

EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

OCTAVIO ANDRÉS CARDONA RIVERA
CÓDIGO 79996062

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
CEAD JOSE ACEVEDO Y GOMEZ
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
BOGOTÁ DC
2018

EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

OCTAVIO ANDRÉS CARDONA RIVERA
CÓDIGO 79996062

ASESOR
EFRAÍN ALEJANDRO PÉREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
CEAD JOSE ACEVEDO Y GOMEZ
BOGOTÁ DC
2018

CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO	8
RESUMEN	10
INTRODUCCION	11
OBJETIVOS	12
1. EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA.....	13
1.1 DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES	13
1.1.1 Escenario 1	13
1.1.1.1 Condiciones Generales del Escenario	13
1.1.1.1.1 Topología de Red	13
1.1.1.1.2 Direccionamiento	14
1.1.1.1.3 Asignación de VLAN y de puertos	15
1.1.1.1.4 Enlaces Troncales.....	15
1.1.1.1.5 Situación.	15
1.1.1.1.6 Dispositivos requeridos para su topología	16
1.1.1.1.7 Descripción de las actividades	17
1.1.1.2 Desarrollo	18
1.1.1.2.1 SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN	18
1.1.1.2.2 Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.	21
1.1.1.2.3 La información de dirección IP R1, R2 y R3	23
1.1.1.2.4 Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.....	27
1.1.1.2.5 NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública.....	28
1.1.1.2.6 Ruta Estática Predeterminada al ISP configurado	28
1.1.1.2.7 R2 DHCP para VLAN 100 y VLAN 200.....	29
1.1.1.2.8 Ruta entre las VLAN 100 y 2000.....	30
1.1.1.2.9 El Servidor 0 es sólo un servidor IPv6	30

1.1.2.10 La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación	31
1.1.1.2.11.De configurados PC31 simultáneas (dual-stack).	32
1.1.1.2.12 La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).....	33
1.1.1.2.13 R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP	33
1.1.1.2.14 R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.....	35
1.1.1.2.15 Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.....	37
1.2.2 Escenario 2	38
1.2.2.1 Condiciones Generales del Escenario	38
1.2.2.2.1 Topología de Red	39
1.2.2.2.2 Descripción de las actividades.....	39
1.2.2.3 Desarrollo.....	41
1.2.2.3.1 Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.....	41
1.2.2.3.2 Configurar el protocolo de enrutamiento	51
1.2.2.3.3 Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches.	58
1.2.2.3.4 En el Switch 3 deshabilitar DNS Lookup.....	68
1.2.2.3.5 Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.	68
1.2.2.3.6 Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.....	68
1.2.2.3.7 Implement DHCP and NAT for IPv4	68
1.2.2.3.8 Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.....	68
1.2.2.3.9 Ddirecciones IP de las VLAN 30 y 40 configuraciones estáticas	68
1.2.2.3.10 Configurar NAT en R2 permitir que los host puedan salir a internet ...	70
1.2.2.3.11 Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2	70
1.2.2.3.12 Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.....	70
1.2.2.3.13 Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.....	71
CONCLUSIONES.....	73
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	74

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Topología de Red	13
Figura 2. Situación	16
Figura 3. Verificación Comando Show Vlan en SW1	18
Figura 4. Verificación Comando Show Vlan en SW2	19
Figura 5. Verificación Comando Show Vlan en SW3	20
Figura 6. Verificación en SERVER.....	24
Figura 7. Verificación en Laptop20, Laptop21	25
Figura 8. Verificación en PC20, PC21	25
Figura 9. Verificación Laptop30, Laptop31	26
Figura 10. Verificación en PC30 y PC31.....	26
Figura 11. Verificación Comando Show Nat Translation y Show Nat Statistics	28
Figura 12. El Servidor0 es sólo un servidor IPv6	30
Figura 13. Ping entre en servidor con laptop 30 y 31, pc 30 y 31 y R3.....	31
Figura 14. NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6	31
Figura 15. Verificación direccionamiento ipv6 auto config DHCP	32
Figura 16. Verificación LAPTOP 30 Y LAPTOP 31.....	33
Figura 17. Verificación En R1	35
Figura 18. Verificación en R2.....	36
Figura 19. Verificación en R3.....	36
Figura 20. Verificación Conectividad.....	37
Figura 21. Topología Final Escenario Conectado.....	38
Figura 22. Topología de Red	39
Figura 23. Conectividad R1 A R2.....	49
Figura 24. Conectividad R2 A WEB SERVER	49
Figura 25. Conectividad R3	50

Figura 26. PC-INTERNET.....	50
Figura 27. Visualización OSPF 1 Router R1.....	54
Figura 28. Visualización OSPF 1 Router R2.....	54
Figura 29. Visualización OSPF 1 Router R1.....	54
Figura 30. Lista interface y costo de ancho de banda R1.....	55
Figura 31. Lista interface y costo de ancho de banda R2.....	55
Figura 32. Lista interface y costo de ancho de banda R2.....	56
Figura 33. Lista interface y costo de ancho de banda R1.....	56
Figura 34. Lista interface y costo de ancho de banda R2.....	57
Figura 35. Lista interface y costo de ancho de banda R3.....	57
Figura 36. Configuración VLANs.....	62
Figura 37. Puerto Troncal S1.....	63
Figura 38. Puerto Troncal S3.....	67
Figura 39. Procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers.....	71
Figura 40. PING R1 a R2.....	71
Figura 41. PING R2 a R3.....	72
Figura 42. Topología.....	72

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Direccionamiento	14
Tabla 2. Asignación de VLAN y de puertos	15
Tabla 3. Enlaces troncales.....	15
Tabla 4. OSPFv2 Área 0.....	40
Tabla 5. Configuraciones DHCP Pool para VLAN 30 y VLAN 40	41
Tabla 6. OSPFv2 área 0	51
Tabla 7. Creación VLANs S1	58
Tabla 8. Configuración DHCP pool para VLAN 30.....	69
Tabla 9. Configuración DHCP pool para VLAN 40.....	69

GLOSARIO

Dirección IP con clase: En los primeros tiempos de IPv4, las direcciones IP estaban divididas en 5 clases, particularmente Clase A, Clase B, Clase C, Clase D y Clase E.

Dominio: Parte del árbol de jerarquía de denominación que se refiere a las agrupaciones generales de redes basadas en el tipo de organización o geografía.

Ethernet: Especificación de LAN de banda base inventada por Xerox Corporation y desarrollada de forma conjunta por Xerox, Intel y Digital Equipment Corporation.

Gateways: Dispositivo de una red que sirve como punto de acceso a otra red. El gateway predeterminado es utilizado por un host cuando la dirección de destino de un paquete IP pertenece a algún lugar fuera de la subred local. Un router es un buen ejemplo de un gateway predeterminado.

Hosts: Sistema de computación en una red. Es similar al nodo, salvo que el host generalmente indica un sistema de computación, mientras que el nodo generalmente se aplica a cualquier sistema conectado a la red, incluidos servidores de acceso y routers.

IP: Protocolo de Internet. Protocolo de capa de red en el stack TCP/IP que brinda un servicio de internetworking sin conexión. El IP suministra características de direccionamiento, especificación de tipo de servicio, fragmentación y reensamblaje y seguridad.

IPv6: Protocolo de capa de red para trabajos de Internet conmutados por paquetes. Sucesor de IPv4 para uso general en Internet.

Loopback: 127.0.0.1 es una dirección IP disponible en todos los dispositivos para ver si la tarjeta NIC de ese dispositivo funciona. Si se envía algo a 127.0.0.1, hace un loop back en sí misma y por consiguiente envía los datos a la NIC de ese dispositivo. Si se obtiene una respuesta positiva a un ping 127.0.0.1, se sabe que la tarjeta NIC funciona correctamente.

Paquete: Agrupación lógica de información que incluye un encabezado que contiene información de control y (generalmente) datos del usuario. Los paquetes con mayor frecuencia se usan para referirse a las unidades de datos de la capa de red. Los términos datagrama, trama, mensaje y segmento también se usan para describir las agrupaciones de información lógica en las diversas capas del modelo de referencia OSI y en los diversos círculos tecnológicos.

Protocolo vector ruta: Un protocolo vector ruta es un protocolo de enrutamiento que marca y muestra la ruta que toma la información actualizada a medida que se Gateway: Dispositivo de una red que sirve como punto de acceso a otra red. El gateway predeterminado es utilizado por un host cuando la dirección de destino de un paquete IP pertenece a algún lugar fuera de la subred local. Un router es un buen ejemplo de un gateway predeterminado.

Hosts: Sistema de computación en una red. Es similar al nodo, salvo que el host generalmente indica un sistema de computación, mientras que el nodo generalmente se aplica a cualquier sistema conectado a la red, incluidos servidores de acceso y routers.

esparce por la red. BGP es un usuario de ese tipo de protocolo porque verifica por qué sistema autónomo pasó la actualización para verificar los bucles.

WAN: Red de comunicación de datos que sirve a los usuarios dentro de un área geográficamente extensa y a menudo usa dispositivos de transmisión proporcionados por proveedores comunes. Frame Relay, SMDS y X.25 son ejemplos de WAN.

LAN: El término Red de área local (LAN) hace referencia a una red local, o a un grupo de redes locales interconectadas, que están bajo el mismo control administrativo. En las primeras épocas del networking, las LAN se definían como pequeñas redes que existían en una única ubicación física. A pesar de que las

LAN pueden ser una única red local instalada en una vivienda u oficina pequeña, la definición de LAN ha evolucionado y ahora incluye redes locales interconectadas compuestas por muchos cientos de hosts, instaladas en múltiples edificios y ubicaciones.

Router: Dispositivo de capa de red que usa una o más métricas para determinar la ruta óptima a través de la cual se debe enviar el tráfico de red. Los routers envían paquetes desde una red a otra basándose en la información de la capa de red.

RESUMEN

En tiempos de gran desarrollo de la tecnología, las redes siguen marcando la ruta de desarrollo informático y ofimático para todo tipo de organizaciones y proyectos, de ahí que los ingenieros de sistemas deban conocer los principios y formas de administrar estos recursos en especial los relacionados con el CISCO CCNA, que permite simular las diferentes formas de administrar una red en especial la configuración del protocolo de enrutamiento OSPF, y así entender el manejo y aplicarlo en el Packet Tracer para el desarrollo de habilidades y competencias de gran utilidad en el futuro desempeño profesional como ingenieros de sistemas.

Palabras Claves: CISCO, Packet Tracer, OSPF, Redes, VLAN

ABSTRACT

In times of great development of technology, networks continue to mark the path of computer and office development for all types of organizations and projects, hence system engineers must know the principles and ways to manage these resources, especially those related to the CISCO CCNA, which allows you to simulate the different ways of managing a network, especially the configuration of the OSPF routing protocol, and thus understand the management and apply it in the Packet Tracer for the development of skills and competencies of great use in the future professional performance as systems engineers.

Keywords: CISCO, Packet Tracer, OSPF, Networks, VLAN

INTRODUCCION

A continuación se adjuntara evidencia y se dará solución a las dos situaciones planteadas en la prueba de habilidades escenario 1 y 2, perteneciente al examen final del diplomado de profundización CISCO, donde abordaremos todos los conocimientos adquiridos durante la realización del mismo, como parte de la opción de grado del programa de ingeniería de sistemas.

Se abordaran diferentes aspectos relacionados con el networking tales como configuración de routers, switches y servidores, configuración de OSPF y ACL, aplicación de routing y Vlans.

Para la realización de este trabajo se usó el aplicativo packet tracer en su versión 7.2, se aclara esto ya que se sugiere abrir el archivo que acompaña este documento, con la misma versión del programa para que abra sin ningún inconveniente.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Aplicar la temática de: conectividad, seguridad de switch, enrutamiento mediante el desarrollo de dos escenarios en casos prácticos de CISCO.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los conceptos de conectividad IPv4, seguridad de switch, enrutamiento inter VLAN, OSPFv2, y listas de control de acceso (ACL) previo a la configuración de dispositivos.
- Desarrollar un informe con evidencias donde se aplique y configure una solución práctica descrita en el escenario propuesto en la prueba de habilidades.
- Generar un escenario virtual en Packet Tracer (archivo de extensión pka) con la configuración sugerida en la prueba de habilidades.
- Verificar la conectividad de los dispositivos virtuales mediante el uso de comandos: ping, trace route, show ip route, entre otros y así cumplir con los requisitos del escenario virtual.

1. EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

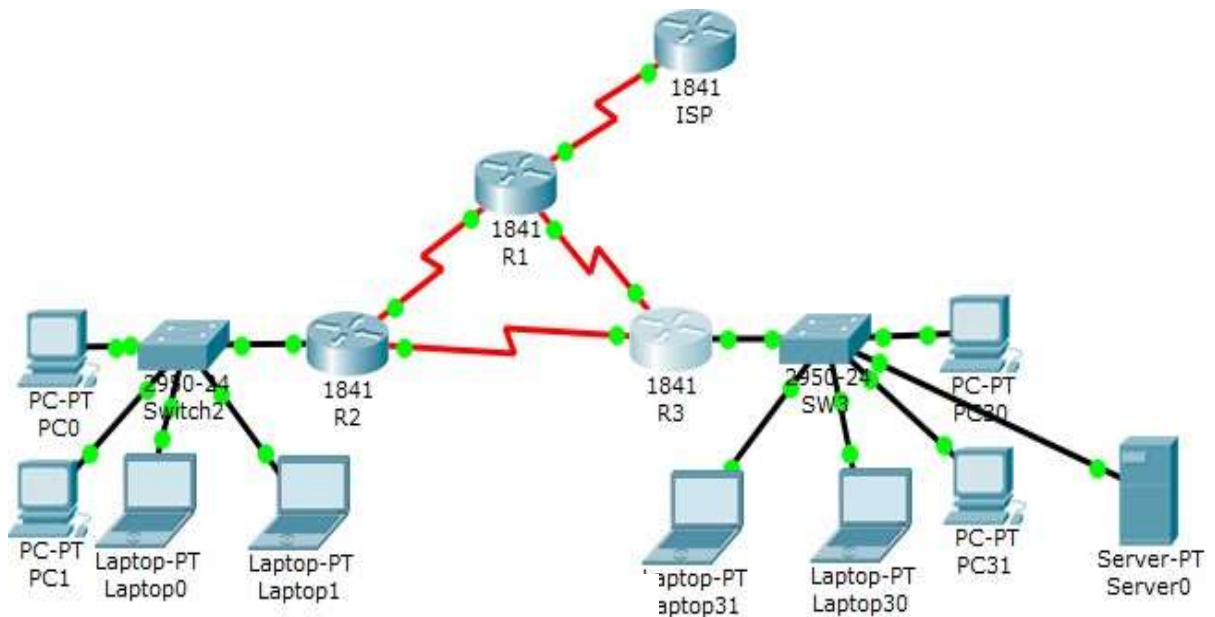
1.1 DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

1.1.1 Escenario 1

1.1.1.1 Condiciones Generales del Escenario

1.1.1.1.1 Topología de Red

Figura 1. Topología de Red



Fuente: Evaluación – Prueba de

des prácticas CCNA, Unad (2018)

1.1.1.1.2 Direccionamiento

Tabla 1. Direccionamiento

El administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gate way predeterminado
ISP	S0/0/0	200.123.211.1	255.255.255.0	N/D
R1	Se0/0/0	200.123.211.2	255.255.255.0	N/D
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
R2	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
R3	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001:db8:130: :9C0:80F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	N/D
SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D
SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D

PC20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Fuente: Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA, Unad (2018)

1.1.1.1.3 Asignación de VLAN y de puertos

Tabla 2. Asignación de VLAN y de puertos

Dispositivo	VLAN	Nombre	Interfaz
SW2	100	LAPTOPS	Fa0/2-3
SW2	200	DESTOPS	Fa0/4-5
SW3	1	-	Todas las interfaces

Fuente: Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA, Unad (2018)

1.1.1.1.4 Enlaces Troncales

Tabla 3. Enlaces troncales

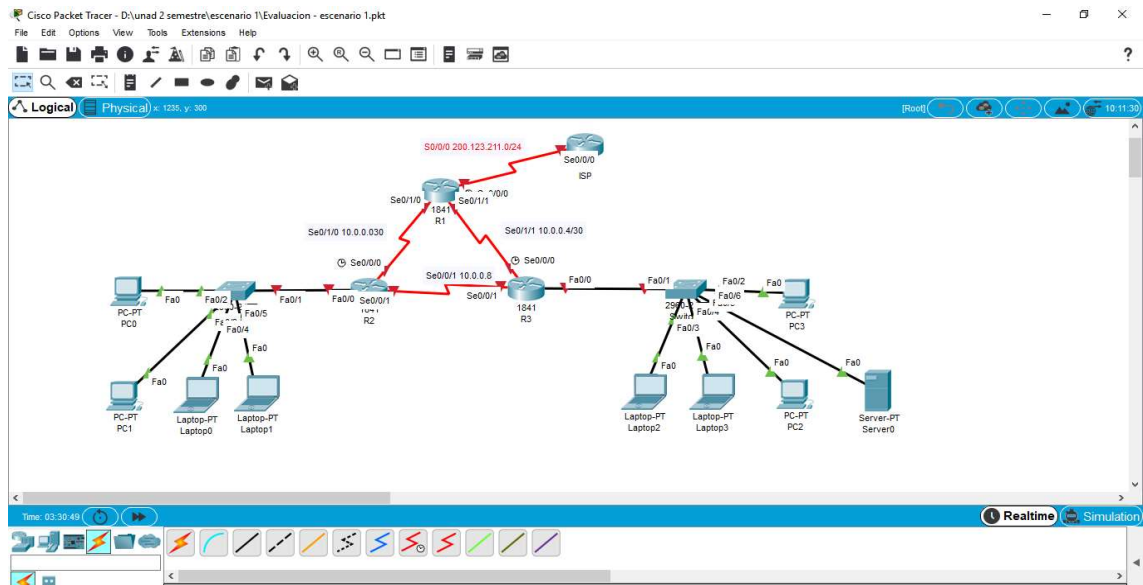
Dispositivo local	Interfaz local	Dispositivo remoto
SW2	Fa0/2-3	100

Fuente: Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA, Unad (2018)

1. 1.1.1.5 Situación.

En esta actividad, demostrará y reforzará su capacidad para implementar NAT, servidor de DHCP, RIPV2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces. Todas las pruebas de alcance deben realizarse a través de ping únicamente.

Figura 2. Situación



Fuente: Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA, Unad (2018)

1.1.1.1.6 Dispositivos requeridos para su topología

3 routers cisco 1841, con puertos fasthernet y puertos seriales.

2 swichets cisco 2960

1 server genérico PT.

4 Pcs de escritorio

4 laptop-Pt

Cableado estructurado serial y fasthernet

1.1.1.1.7 Descripción de las actividades

- **SW1** VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.
- Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.
- **La información** de dirección **IP R1, R2** y R3 debe cumplir con la tabla 1.
- **Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31** deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.
- **R1** debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se **llama INSIDE-DEVS**.
- **R1** debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en **el dominio** RIPv2.
- **R2** es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.
- **R2** debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.
- El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).
- La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.
- La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).
- R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.
- R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.
- Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo **el R3** deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.

1.1.2 Desarrollo

1.1.2.1 SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.

Creación Vlan en SW1

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

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

```
Switch(config)#vlan 100
```

```
Switch(config-vlan)#name LAPTOPS
```

```
Switch(config-vlan)#exit
```

```
Switch(config)#VLAN 200
```

```
Switch(config-vlan)#name DESTOPS
```

```
Switch(config-vlan)#exit
```

```
Switch(config)#end
```

```
Switch#
```

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

```
Switch#wr
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

```
Switch#
```

```
Switch#
```

Figura 3. Verificación Comando Show Vlan en SW1

```
Switch0
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Switch#
Switch#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Giga0/1, Giga0/2

100  LAPTOPS                 active
200  DESTOPS                 active
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active

VLAN Type SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp    Bdgflode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001  1500   -     -     -     -     -     0     0
100  enet  100100  1500   -     -     -     -     -     0     0
200  enet  100200  1500   -     -     -     -     -     0     0
1002 fddi  101002  1500   -     -     -     -     -     0     0
1003 tr  101003  1500   -     -     -     -     -     0     0
1004 fddnet 101004  1500   -     -     -     -     -     0     0
1005 trnet 101005  1500   -     -     -     -     -     0     0

VLAN Type SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp    Bdgflode Trans1 Trans2
-----

Remote SPAN VLANs
-----
Primary Secondary Type      Ports
-----
Switch#
Ctrl+FS to exit CLI focus
Copy Paste
```

Fuente: Presente Estudio

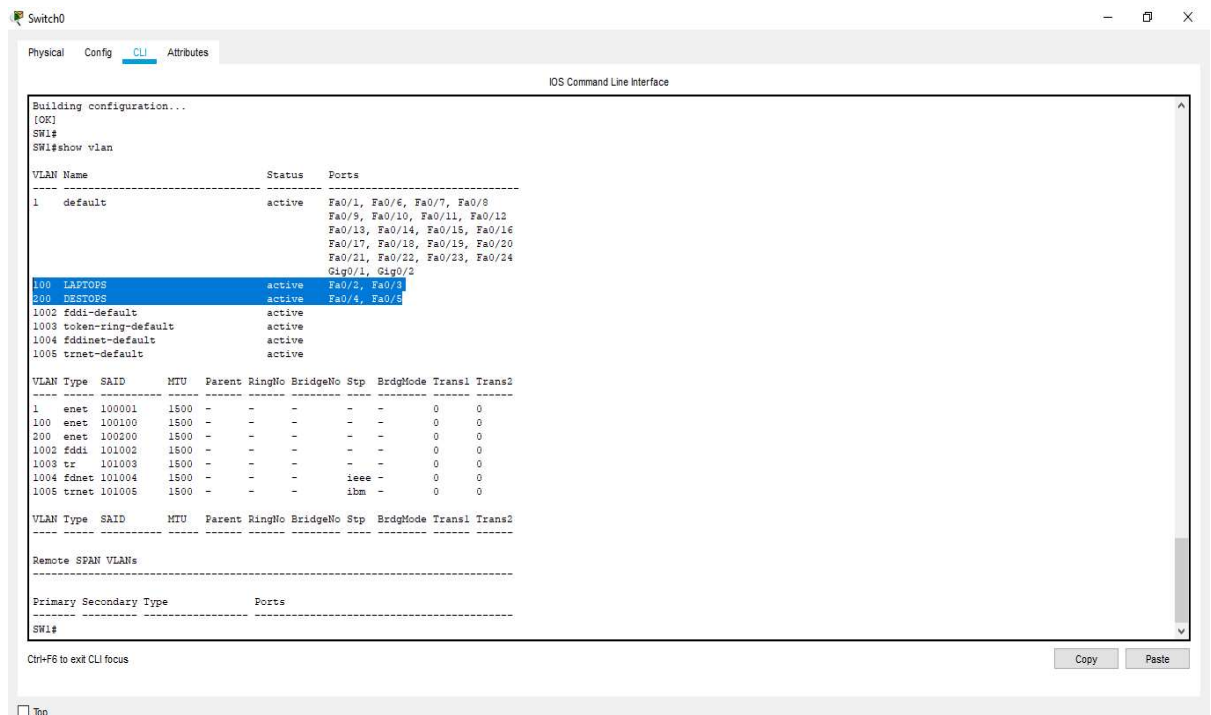
Asignación Vlan y puertos

```
SW2(config)#int range f0/2-3
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 100
SW2(config-if-range)#int range f0/4-5
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 200
SW2(config-if-range)#exit
SW2(config)#end
SW1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW2#wr
Building configuration...
[OK]

SW1#
```

Figura 4. Verificación Comando Show Vlan SW2



```
Switch0
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Building configuration...
[OK]
SW1#
SW1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Fa0/1, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8,
                Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12,
                Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16,
                Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20,
                Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24,
                Gig0/1, Gig0/2
100  LAPTOPS                 active    Fa0/2, Fa0/3
200  DESTOPS                 active    Fa0/4, Fa0/5
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default        active

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp  BrgdMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001  1500   -     -     -     -     -     0     0
100  enet  100100  1500   -     -     -     -     -     0     0
200  enet  100200  1500   -     -     -     -     -     0     0
1002 fddi  101002  1500   -     -     -     -     -     0     0
1003 tr   101003  1500   -     -     -     -     -     0     0
1004 fddnet 101004  1500   -     -     -     -     -     0     0
1005 trnet 101005  1500   -     -     -     -     -     0     0

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp  BrgdMode Trans1 Trans2
-----

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type      Ports
-----

SW1#
```

Fuente: Presente Estudio

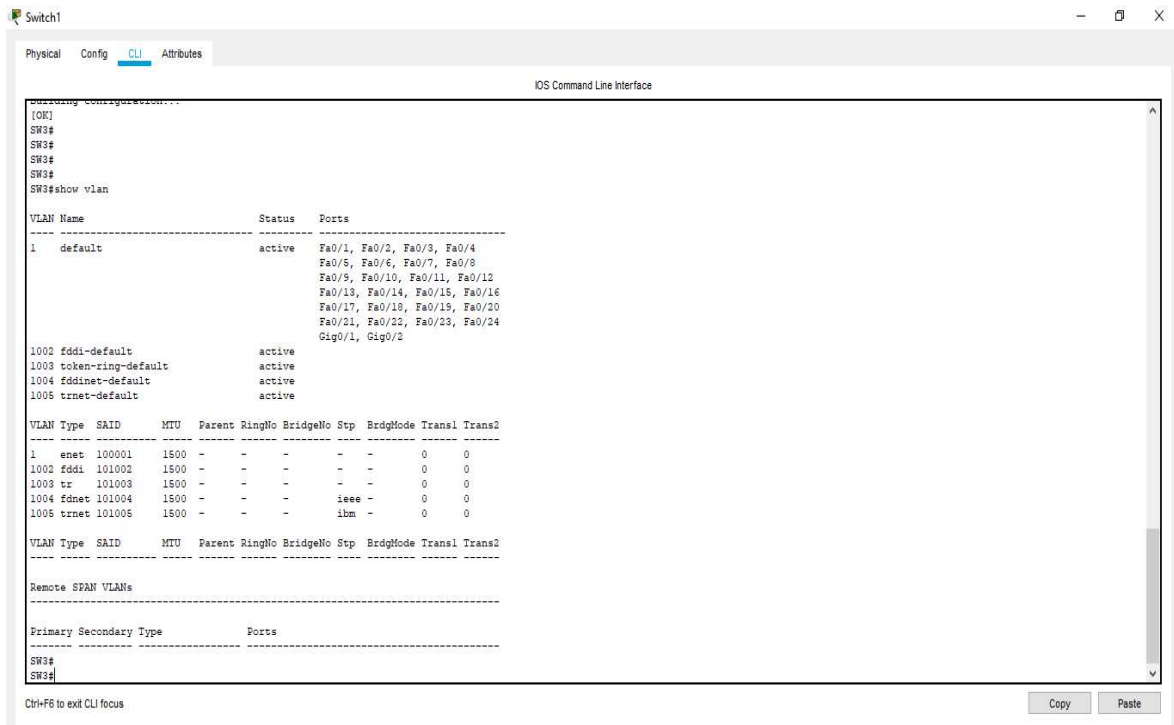
Creación VLAN 1 en SW3

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW3
SW3(config)#vlan 1
SW3(config-vlan)#exit
SW3(config)#int range f0/1-24
SW3(config-if-range)#switchport mode access
SW3(config-if-range)#switchport access vlan 1
SW3(config-if-range)#exit
SW3(config)#end
SW3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW3#wr
Building configuration...
[OK]

SW3#
```

Figura 5. Verificación Comando Show Vlan SW3



```
Switch1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
[OK]
SW3#
SW3#
SW3#
SW3#
SW3#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp    BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001  1500   -     -     -     -     -     0     0
1002 fddi  101002  1500   -     -     -     -     -     0     0
1003 tr   101003  1500   -     -     -     -     -     0     0
1004 fdnet 101004  1500   -     -     -     ieee  -     0     0
1005 trnet 101005  1500   -     -     -     ibm   -     0     0

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp    BrdgMode Trans1 Trans2
-----

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type      Ports
-----

SW3#
SW3#
```

Fuente: Presente Estudio

Tabla de enlace troncal en SW2

```
SW2(config)#INT F0/1
SW2(config-if)#switchport mode t
SW2(config-if)#switchport mode trunk
SW2(config-if)#exit
SW2(config)#end
SW2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW2#w
Building configuration...
[OK]

SW2#
```

1.1.2.2 Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.

SW3 y SW1

```
SW3#
SW3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW3(config)#int range f0/6-23
SW3(config-if-range)#shutdown
```

1.1.2.3 La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1.

R1

```
Router>ena
Router#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R1#wr
Building configuration...
[OK]
R1#
```

R2

```
Router>ena
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int f0/0.100
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#exit
R2(config)#int f0/0.200
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#exit
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip ad
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R2#wr
Building configuration...
[OK]
R2#
```

R3

```
Router>ena
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int f0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
Router(config-if)#exit
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
Router(config-if)#exit
Router(config)#int s0/0/1
Router(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
Router(config-if)#exit
Router(config)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Router#wr
Building configuration...
[OK]
Router#
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr
Building configuration...
[OK]
R3#
```

1.2.2.4 Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.

R3 Configuración DHCP

```
R3#configure termina
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ip DHCP excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.10
R3(config)#ip DHCP excluded-address 192.168.20.1 192.168.20.10
```

```

R3(config)#ip DHCP excluded-address 192.168.21.1 192.168.21.10
R3(config)#ip DHCP pool vlan
R3(DHCP-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R3(DHCP-config)#default-router 192.168.30.1
R3(dhcp-config)#exit
R3(config)#do w
Building configuration...
[OK]
R3(config)#ip dhcp pool vlan100
R3(dhcp-config)#network 192.168.20.0 255.255.255.0
R3(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
R3(dhcp-config)#exit
R3(config)#ip dhcp pool vlan200
R3(dhcp-config)#network 192.168.21.0 255.255.255.0
R3(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R3(dhcp-config)#exit
R3(config)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

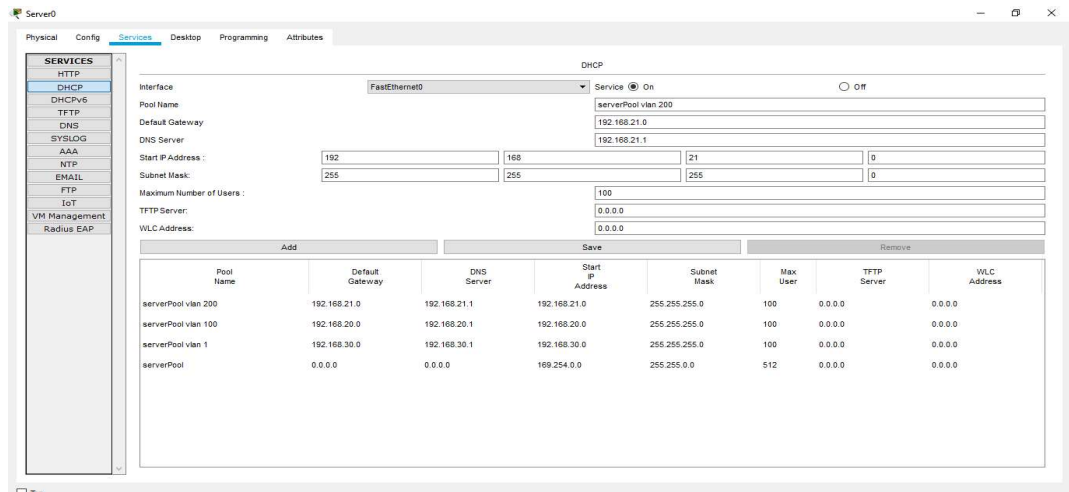
```

R3#
R3#wr
Building configuration...
[OK]

```

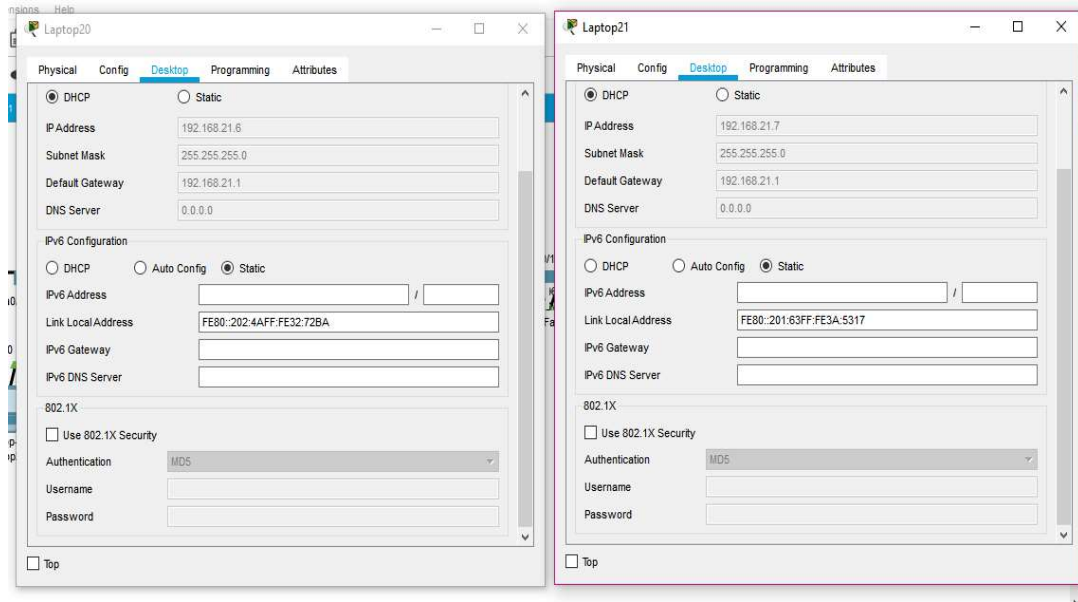
R3#

Figura 6. Verificación en SERVER



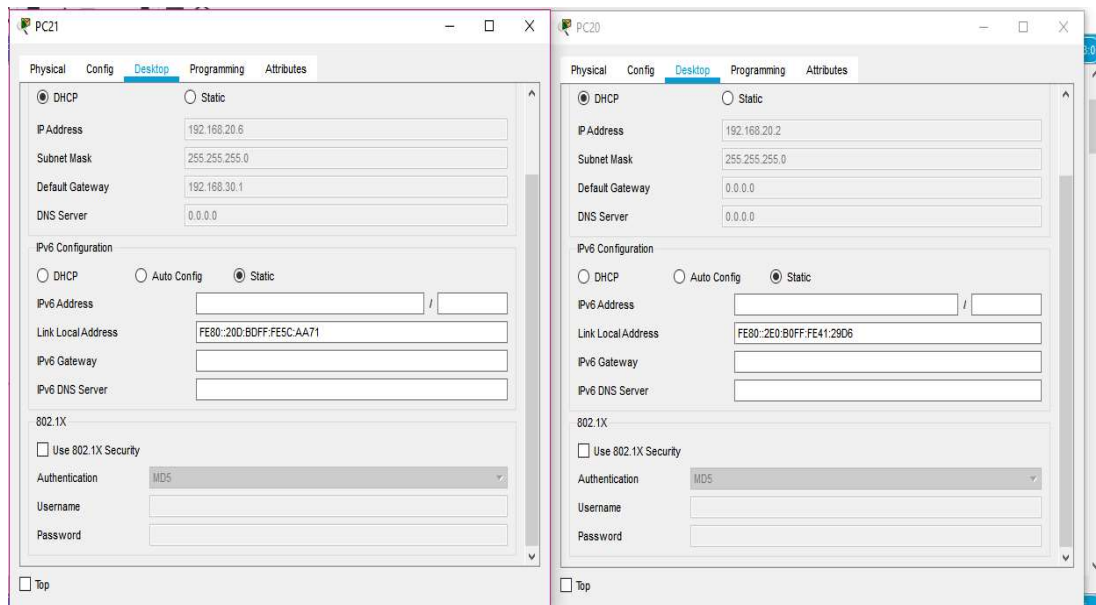
Fuente: Presente Estudio

Figura 7. Verificación en Laptop20, Laptop21,



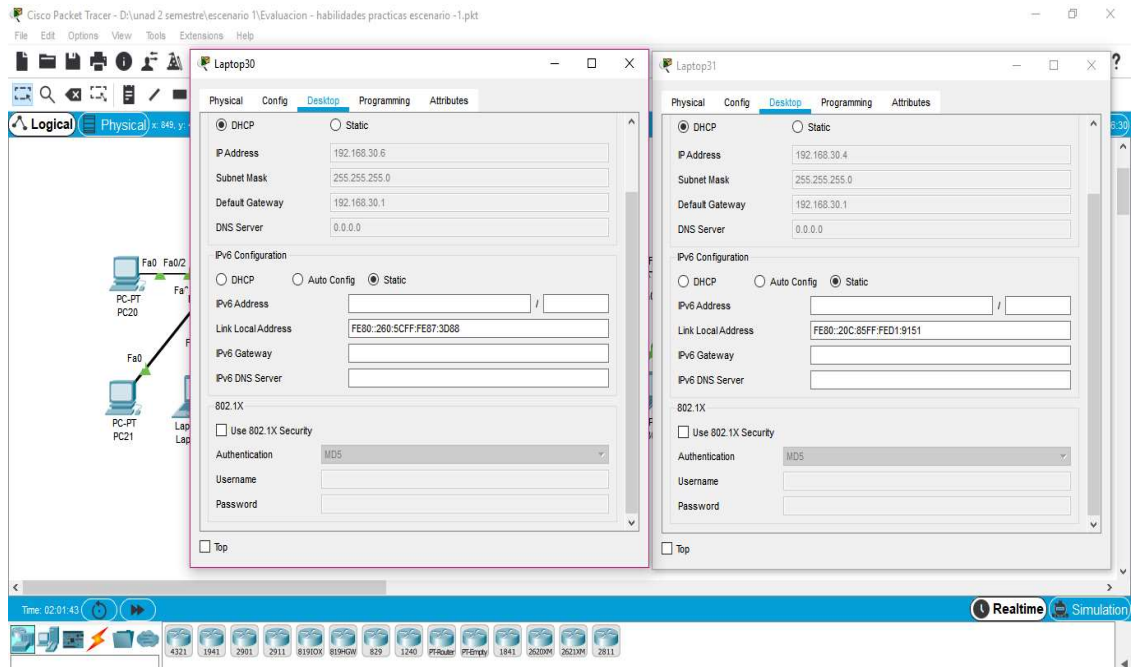
Fuente: Presente Estudio

Figura 8. Verificación en PC20, PC21,



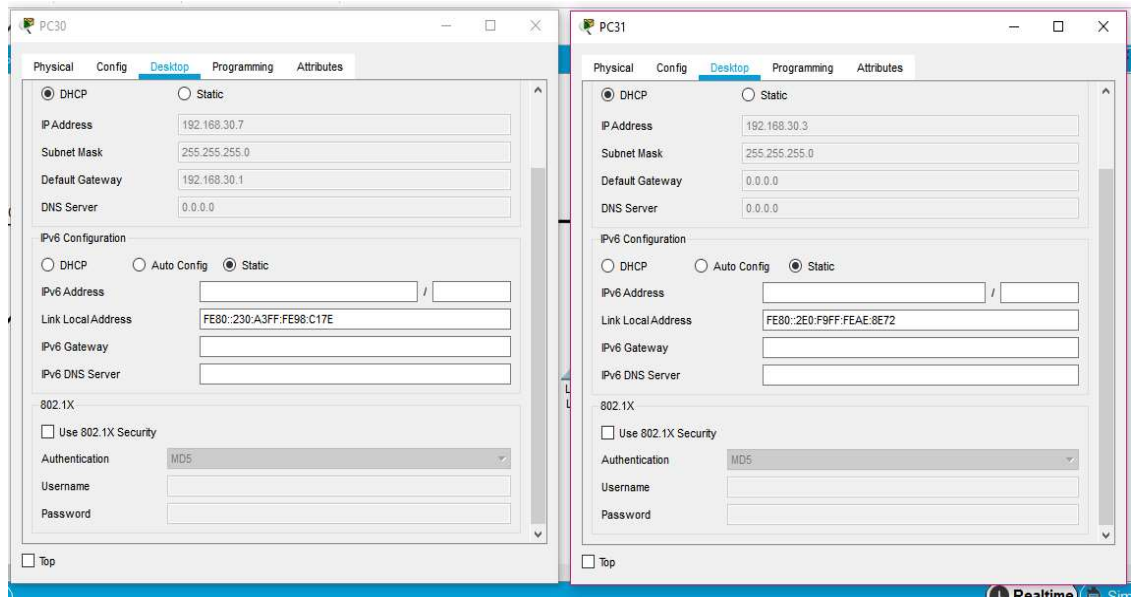
Fuente: Presente Estudio

Figura 9. Verificación Laptop30, Laptop31,



Fuente: Presente Estudio

Figura 10. Verificación en PC30 y PC31



Fuente: Presente Estudio

1.1.2.5 NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública

R1 debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se **llama INSIDE-DEVS**.

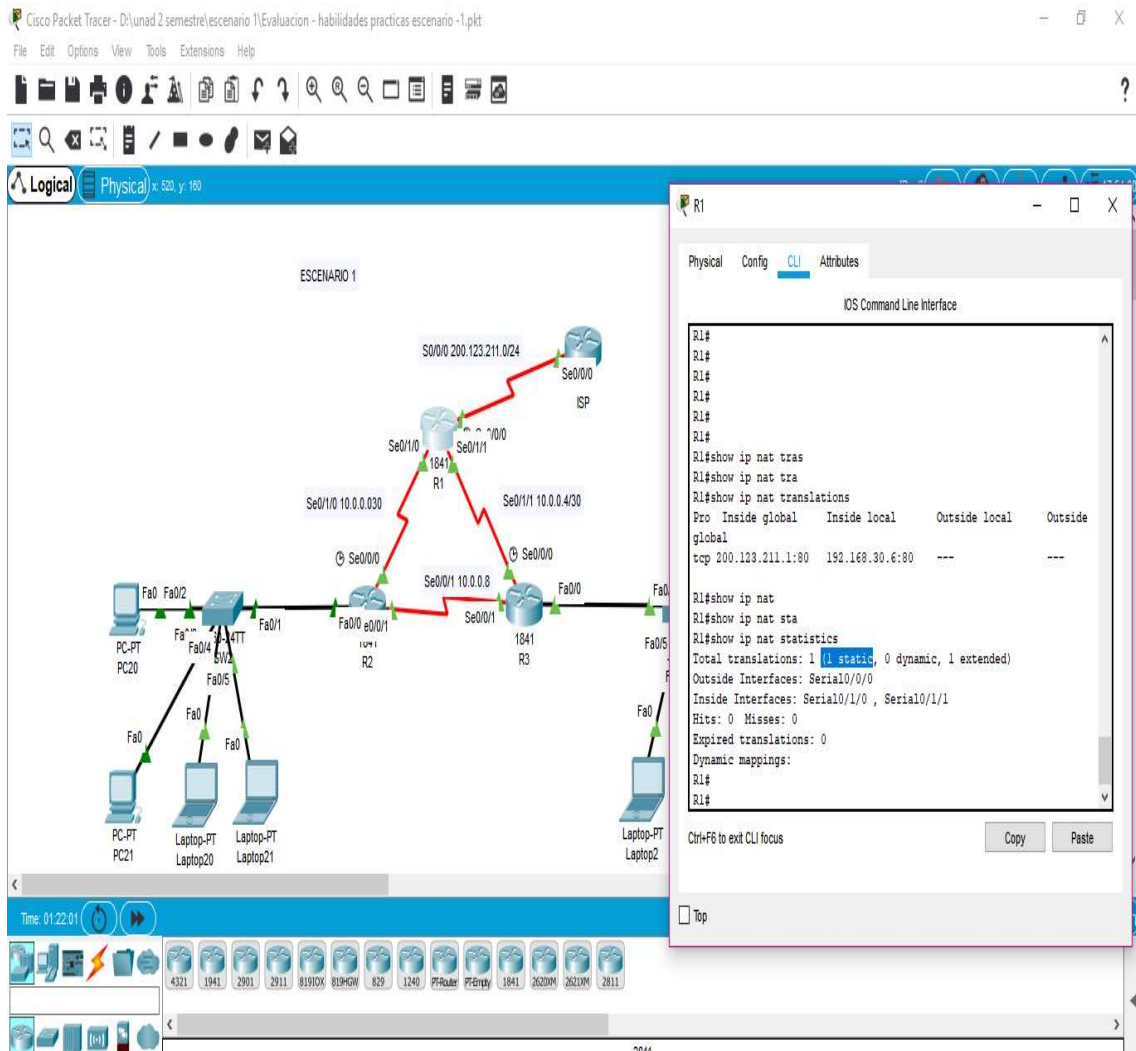
```
R1# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat out
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 netmask
255.255.255.0
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255
R1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
R1(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1 80
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#net
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#wr
Building configuration...
[OK]
R1#
R1#
```

1.1.2.6 Ruta Estática Predeterminada al ISP configurado

R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en **el dominio** RIPv2.

Figura 11. Verificación Comando Show Nat Translation y Show Nat Statistics



Fuente: Presente Estudio

1.1.2.7 R2 DHCP para VLAN 100 y VLAN 200

R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.

R2 DHCP para Vlan 100 y Vlan 200

```
R2>
R2>enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip dhcp pool SERVER
R2(dhcp-config)#Network 192.168.20.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#Default-router 192.168.30.1%DHCPD-4-PING_CONFLICT:
DHCP address conflict: sDefault-router 192.168.30.1
R2(dhcp-config)#Default-router 192.168.30.1
R2(dhcp-config)#EXIT
R2(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.20.1 192.168.20.5
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#configure termina
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip dhcp pool SERVER2
R2(dhcp-config)#Network 192.168.21.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.21.1 192.168.21.5
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#wr
Building configuration...
[OK]
```

1.1.2.8 Ruta entre las VLAN 100 y 200.

R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.

Verificación

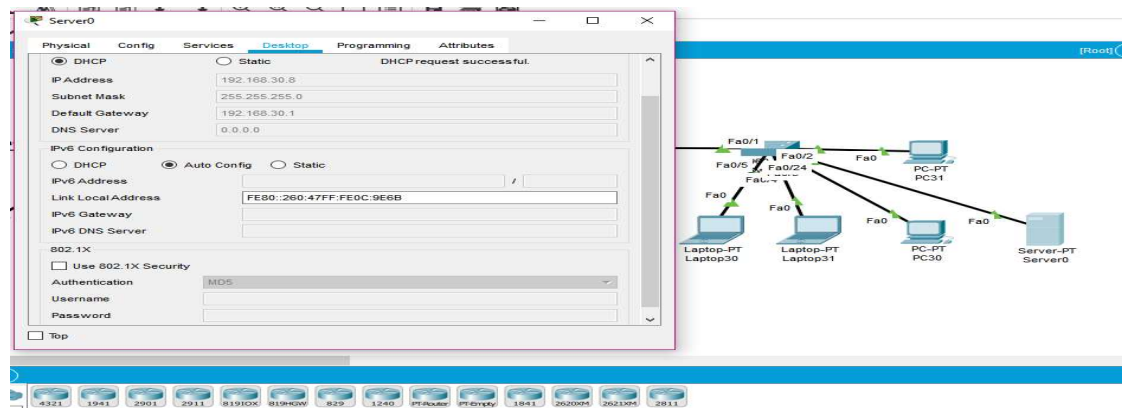
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R2(config)#ip a
R2(config)#ip ad
R2(config)#ip add
R2(config)#int vlan 100
R2(config-if)#ip ad
R2(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
% 192.168.20.0 overlaps with FastEthernet0/0.100
R2(config-if)#exit
R2(config)#int vlan 200
R2(config-if)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
% 192.168.21.0 overlaps with FastEthernet0/0.200
R2(config-if)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#
```

1.1.2.9 El Servidor 0 es sólo un servidor IPv6

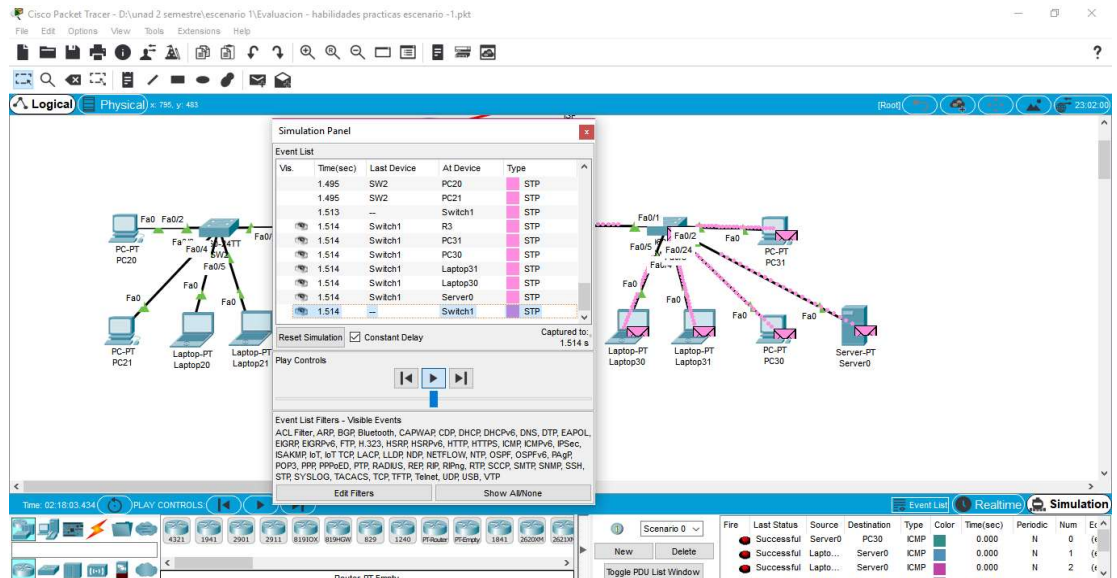
El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesible para los dispositivos en R3 (ping).

Figura 12. El Servidor0 es sólo un servidor IPv6



Fuente: Presente Estudio

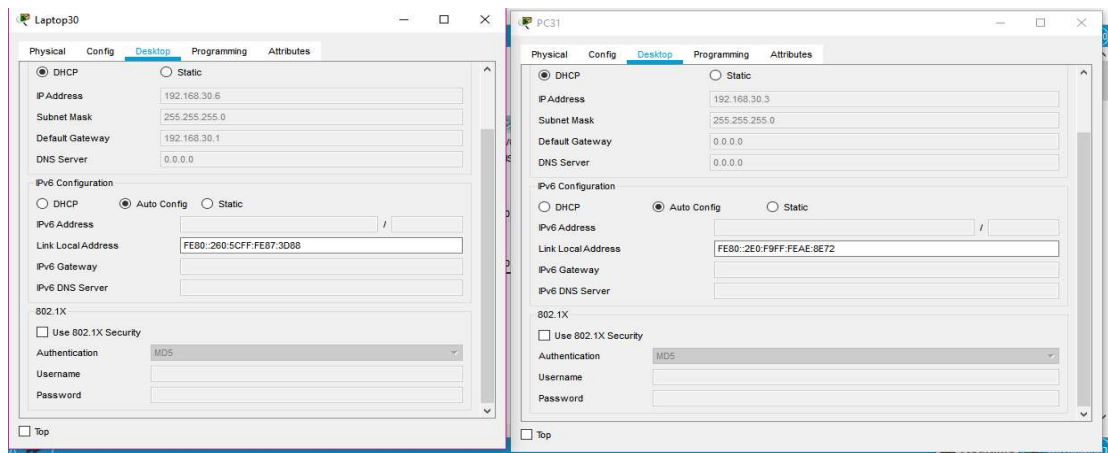
Figura 13. Ping entre en servidor con laptop 30 y 31, pc 30 y 31 y R3



Fuente: Presente Estudio

1.1.2.10 La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación

Figura 14. NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6



Fuente: Presente Estudio

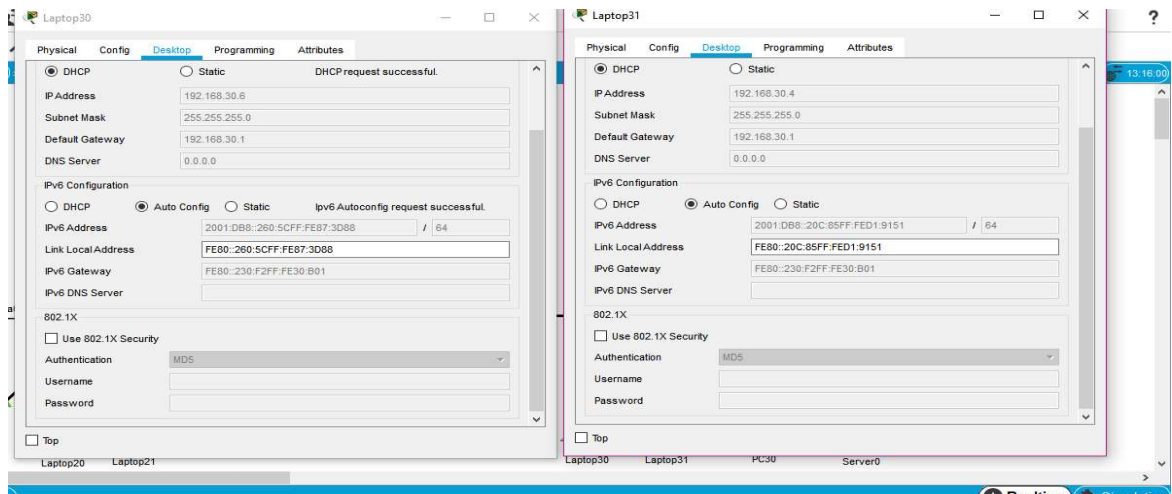
Nota: Aun no direcciona IPV6

1.1.2.11. De configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.

```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ipv6 un
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ipv6 enable
R3(config-if)#ip ad
R3(config-if)#ip a
R3(config-if)#ipv6 a
R3(config-if)#ipv6 ad
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8::9c0:80f:301/64
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

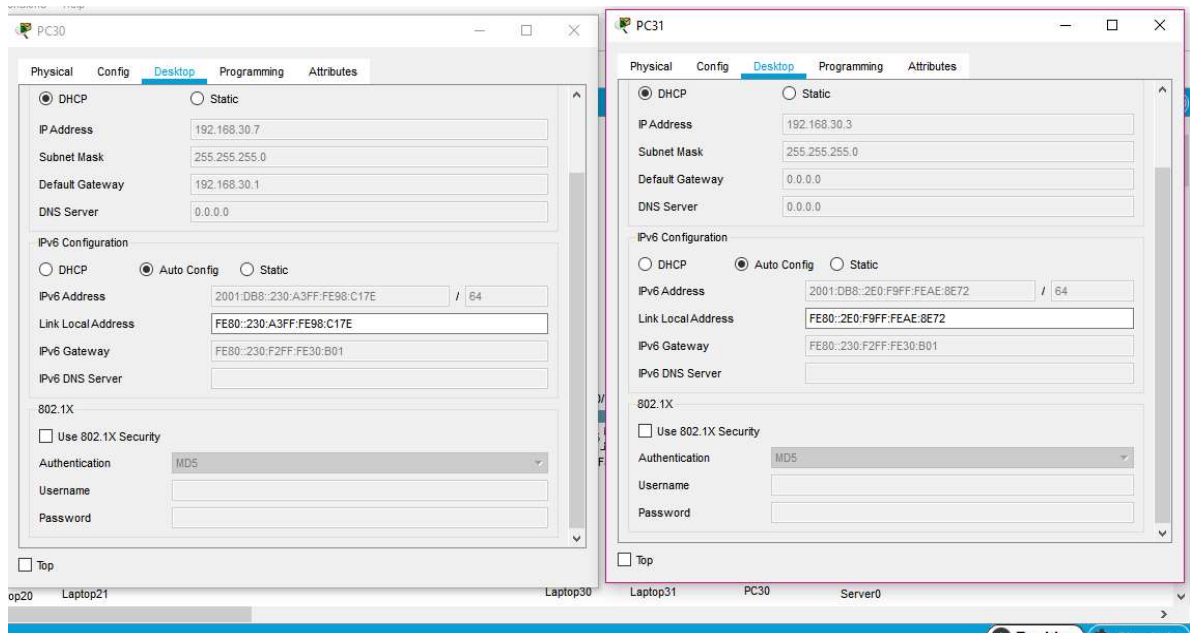
```
R3#wr
Building configuration...
[OK]
```

Figura 15. Verificación Direccionamiento Ipv6 Auto Config DHCP



Fuente: Presente Estudio

Figura 16. Verificación LAPTOP 30 y LAPTOP 31



Fuente: Presente Estudio

Nota: Se ha habilitado el direccionamiento Ipv6 autoconfig correctamente

1.1.2.12 La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).

1.1.2.13 R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.

R1

R1>ENA

R1#

R1#configure terminal

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

R1(config)#router rip

R1(config-router)#versión 2

```
R1(config-router)#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 200.123.211.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
R1(config-router)#net
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#network 10.0.0.4
R1(config-router)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R1#wr
Building configuration...
[OK]
```

R2

```
R2>ena
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#network 10.0.0.8
R2(config-router)#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.100
C 192.168.21.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200
```

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

```
R2#
```

1.1.2.14 R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.

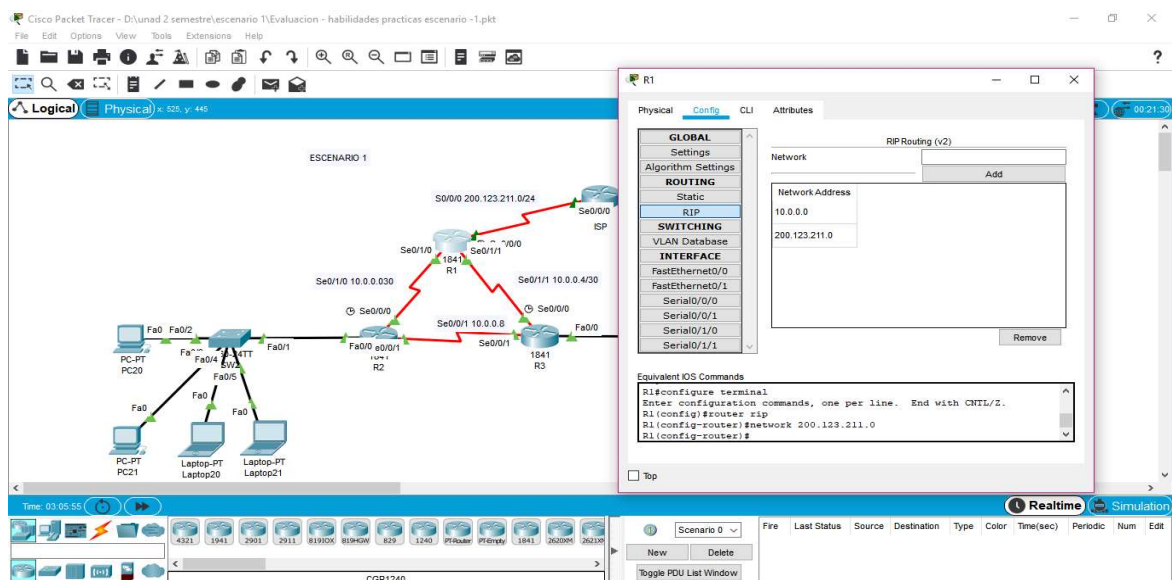
```
R3>enable
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#network 10.0.0.0
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R3#show ip route connected
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

```
R3#wr
Building configuration...
[OK]
```

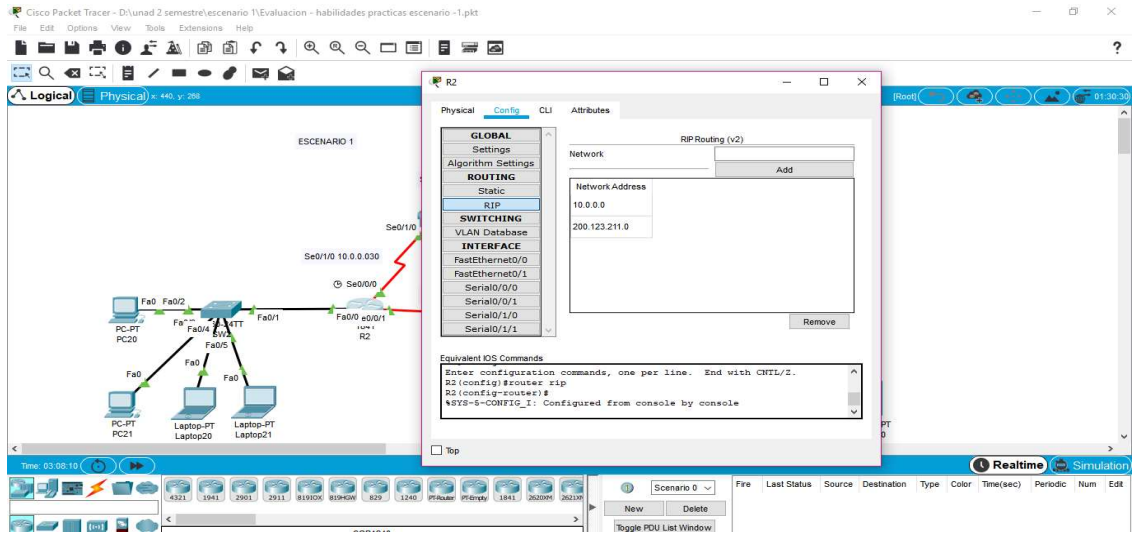
R3#

Figura 17. Verificación en R1



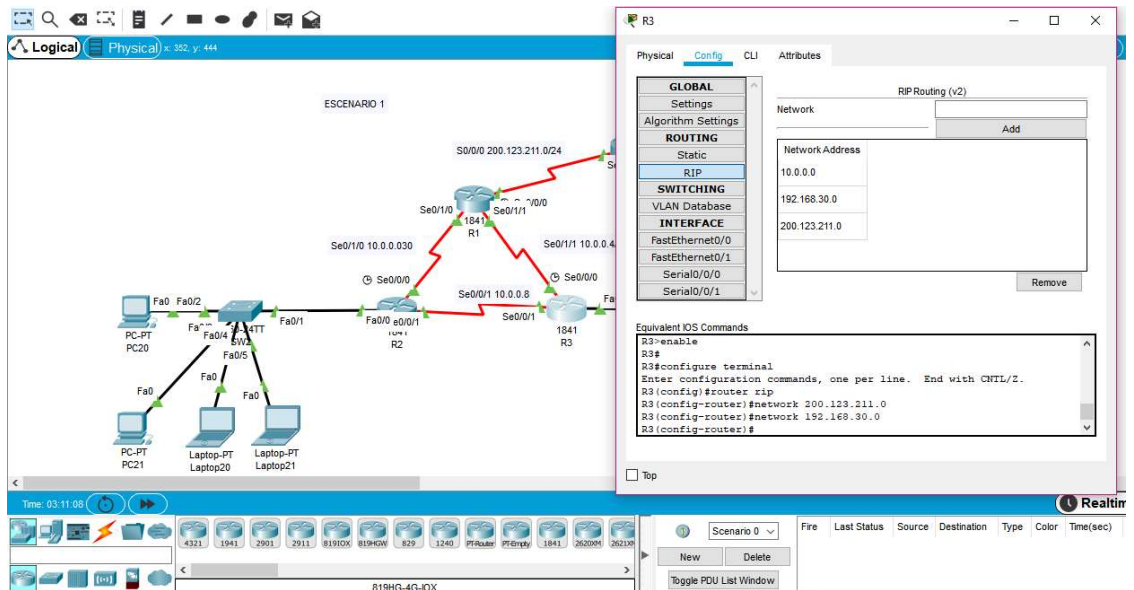
Fuente: Presente Estudio

Figura 18. Verificación en R2



Fuente: Presente Estudio

Figura 19. Verificación en R3



Fuente: Presente Estudio

1.1.2.15 Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.

Teniendo en cuenta que la configuración establece comunicación del R3 y los dispositivos conectados como se verifica mediante ping entre ellos

Figura 20. Verificación Conectividad

The screenshot displays the Cisco Packet Tracer interface. The main window shows a network topology with several routers (R1, R3), switches (Switch1, SW2), and end devices (Laptops, PCs, Server). A red line indicates a connection to an ISP. The Event List window is open, showing a list of events:

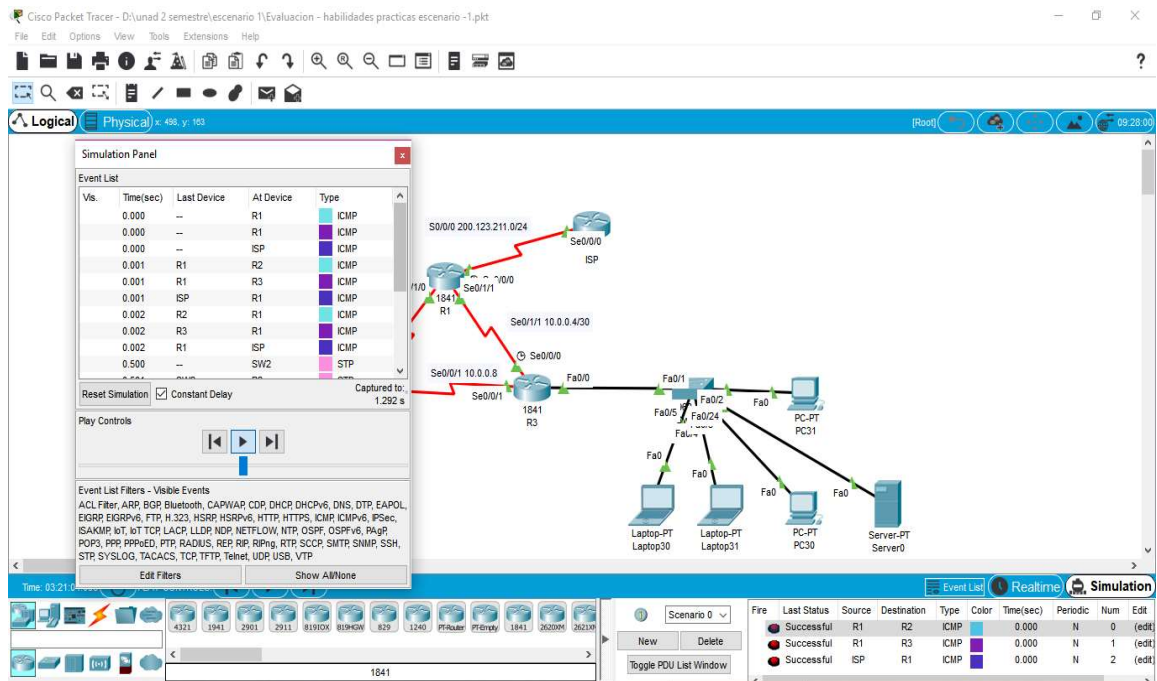
Vis.	Time(sec)	Last Device	AI Device	Type
0.008		R3	R1	ICMP
0.009		Switch1	R3	ARP
0.009		Switch1	PC30	ARP
0.009		Switch1	Laptop31	ARP
0.009		Switch1	Laptop30	ARP
0.009		Switch1	Server0	ARP
0.009		R3	R1	ICMP
0.009		R1	ISP	ICMP
0.010		R1	ISP	ICMP
1.079		SW2		STP

At the bottom right, there is a table with columns: Fire, Last Status, Source, Destination, Type, Color, Time(sec), Periodic, Num, and Etc. It shows three successful ICMP events:

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Etc
●	Successful	ISP	R3	ICMP	Red	0.000	N	0	(e)
●	Successful	ISP	Laptop30	ICMP	Red	0.000	N	1	(e)
●	Successful	ISP	PC30	ICMP	Red	0.000	N	2	(e)

Fuente: Presente Estudio

Figura 21. Topología Final Escenario Conectado



Fuente: Presente Estudio

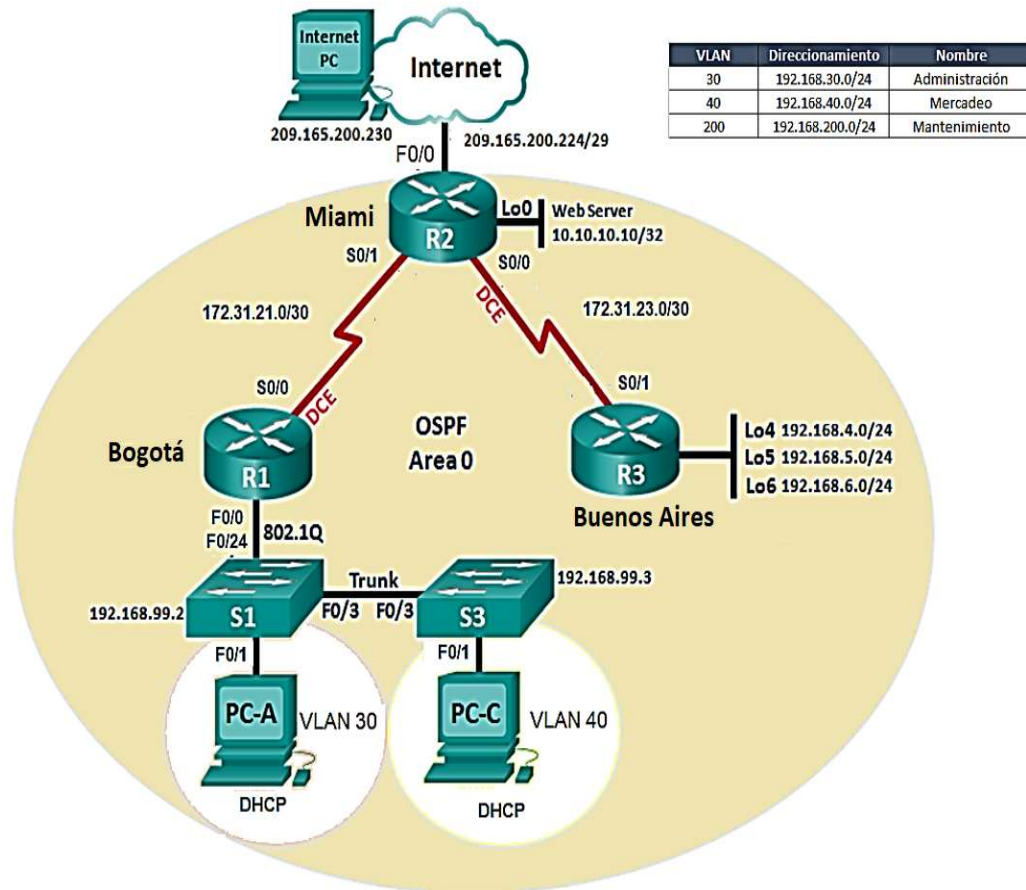
1.2.2 Escenario 2

1.2.2.1 Condiciones Generales del Escenario

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

1.2.2.2.1 Topología de Red

Figura 22. Topología de Red



Fuente: Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA, Unad (2018)

1.2.2.2.2 Descripción de las actividades

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

Tabla 4. OSPFv2 Area 0

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

Fuente: Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA, Unad (2018)

Verificar información de OSPF

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

Tabla 5. Configuraciones DHCP Pool para VLAN 30 y VLAN 40

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

Fuente: Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA, Unad (2018)

- Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet
- Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.
- Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.
- Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

1.2.2.3 Desarrollo

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

Configuración básica del Router en R1, R2 Y R3

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

Configuración básica del Switch en S1 y S3

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

Enrutamiento R1

```
enable
configure terminal
no ip domain-lookup
hostname R1

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

R2

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

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

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

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

```
interface serial 0/0/1
R2(config-if)#ip ad
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
```

```
R2(config-if)#interfa
R2(config-if)#exit
R2(config)#interf
R2(config)#interface s
R2(config)#interface serial 0/0/0
R2(config-if)#ip adr
```

```
R2(config-if)#ip adres
R2(config-if)#ip ad
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clo
R2(config-if)#clock r
R2(config-if)#clock rate 12800
Unknown clock rate
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#no shutdown
```

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

interface gigabitEthernet 0/0

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

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

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

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

#interface gigabit Ethernet 0/0

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

```
R2(config-if)#no shutdown
```

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

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

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

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

```
R2(config)#int
```

```
R2(config)#interface G
```

```
R2(config)#interface GigabitEthernet 0/1
```

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

```
R2(config-if)#IP ADdress 10.10.10.1 255.255.255.0
```

```
R2(config-if)#NO SHU
```

```
R2(config-if)#NO SHUtdown
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

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

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

```
R2(config)#
```

R3

```
enable
```

```
configure terminal
```

```
no ip domain-lookup
```

```
hostname R3
```

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

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

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

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

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

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

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

```
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int loopback 6
```

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

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

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

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

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

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

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

R3(config-if)#

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

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

R3(config-if)#ip ad

R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0

R3(config-if)#no shut

R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#exit

R3(config)#int loopback 6

R3(config-if)#

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

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

R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0

R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#exit

R3(config)#

Web server

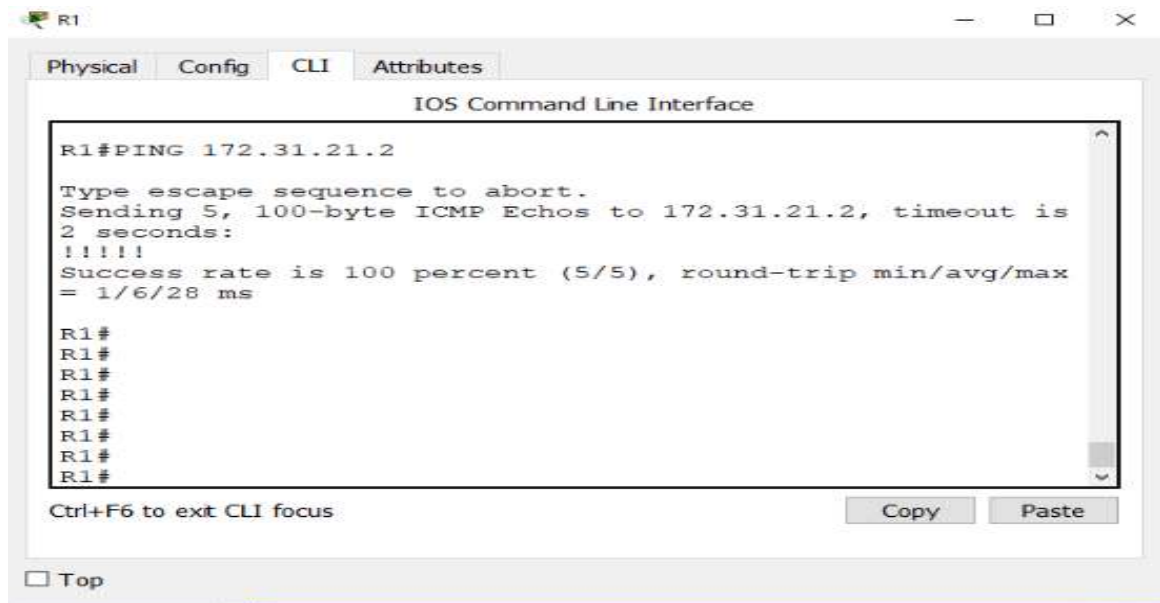
Ip estatica 10.10.10.10

Mascara 255.255.255.0

Getway 10.10.10.1

CONECTIVIDAD R1 A R2

Figura 23. Conectividad R1 a R2



```
R1#PING 172.31.21.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is
2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max
= 1/6/28 ms

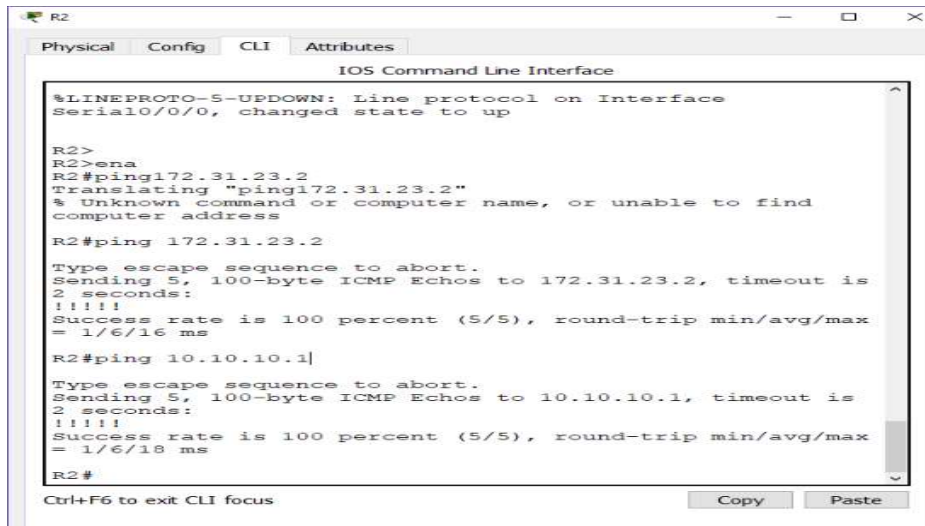
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
```

Fuente Presente Estudio

R2 A R3

Conectividad R2 A WEB SERVER

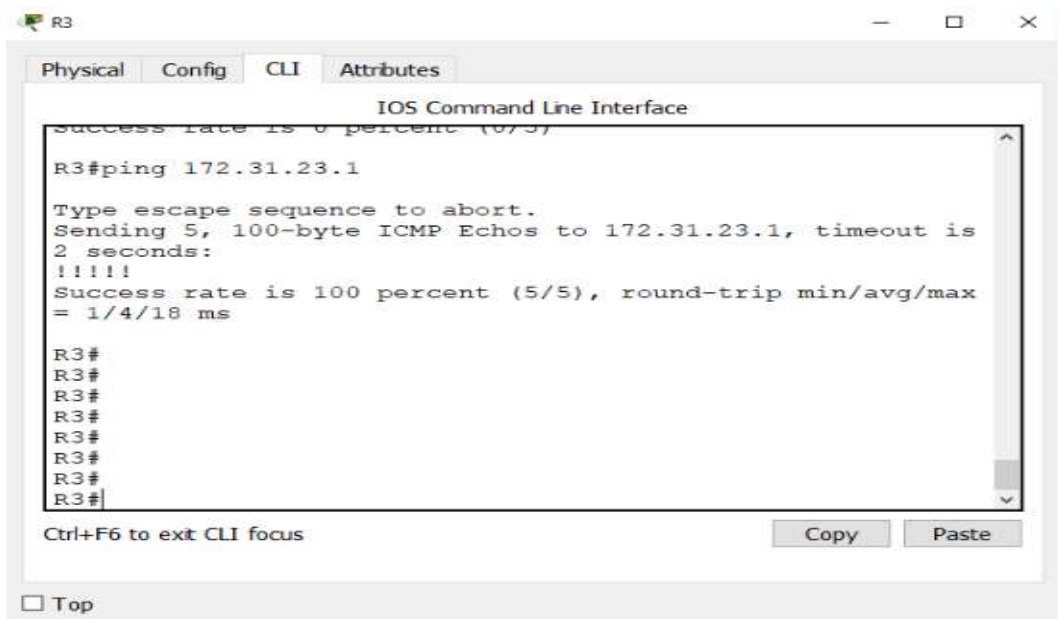
Figura 24. Conectividad R2 a WEB SERVER



```
R2>
R2>ena
R2#ping172.31.23.2
Translating "ping172.31.23.2"
% Unknown command or computer name, or unable to find
computer address
R2#ping 172.31.23.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is
2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max
= 1/6/16 ms
R2#ping 10.10.10.1|
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.10.1, timeout is
2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max
= 1/6/18 ms
R2#
```

Fuente Presente Estudio

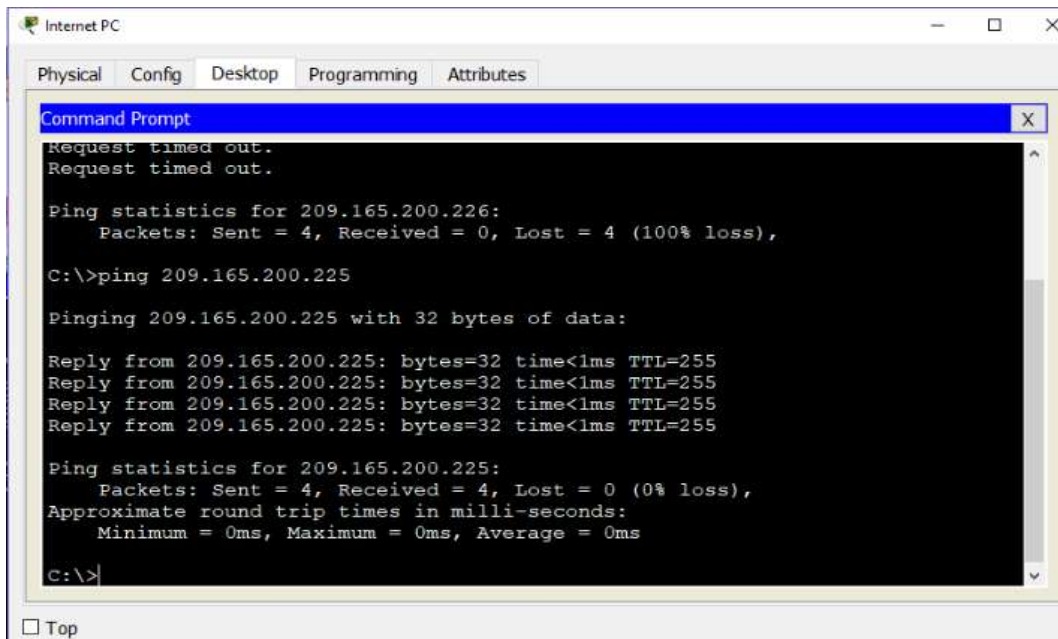
Figura 25. Conectividad R3



Fuente Presente Estudio

PC-INTERNET

Figura 26. PC-INTERNET



Fuente Presente Estudio

1.2.2.3.2 Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2

Tabla 6. OSPFv2 Área 0

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

Fuente: Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA, Unad (2018)

Verificar información de OSPF

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

R1

```
R1#confi term
```

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

```
R1(config)#router ospf 1
```

```
R1(config-router)#router
```

```
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
```

```
R1(config-router)#net
```

```
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
```

```
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
```

```
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
```

```
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
```

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

R1#

R2

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

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

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

R2#
```

R3

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

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

R3#
```

Visualización Ospf 1 Router

R1

Figura 27. Visualización OSPF 1 Router R1

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

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

```
R2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Fuente: Presente Estudio

R2

Figura 28. Visualización OSPF 1 Router R2

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

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

```
R2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Fuente: Presente Estudio

R3

Figura 29. Visualización OSPF 1 Router R1

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

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

```
R3#
R3#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Fuente: Presente Estudio

Visualizar lista interface y costo de ancho de banda

Figura 30. Lista interface y costo de ancho de banda R1

```
R1#SHOW IP OSPF IN
R1#SHOW IP OSPF Interface

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello due in 00:00:08
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
  Adjacent with neighbor 2.2.2.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
GigabitEthernet0/1.30 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.30.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  No Hellos (Passive interface)
Index 2/2, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Fuente: Presente Estudio

Figura 31. Lista interface y costo de ancho de banda R2

```
R2>ena
R2# show ip ospf int
R2# show ip ospf interface

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 781
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello due in 00:00:07
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
  Adjacent with neighbor 1.1.1.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
```

Fuente: Presente Estudio

Figura 32. Lista interface y costo de ancho de banda R2

```
R3#show ip ospf int
R3#show ip ospf interface

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 781
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello due in 00:00:01
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 2.2.2.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback4 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback5 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.5.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback6 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.6.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
R3#
```

Fuente: Presente Estudio

Visualiza Ospf Id, Router, Routing Network y Passive Interface

Figura 33. Lista interface y costo de ancho de banda R1

```
IOS Command Line In
R1# show ip proto
R1# show ip protocols

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

R1#show ip protoco
R1#show ip protocols

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

Fuente: Presente Estudio

Figura 34. Lista interface y costo de ancho de banda R2

```
R2#show ip protocols

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

R2#
```

Fuente: Presente Estudio

Figura 35. Lista interface y costo de ancho de banda R3

```
Physical  Config  CLI  Attributes

IOS Command Line Interface

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

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

R3#
```

Fuente: Presente Estudio

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

Tabla 7. Creación VLANs S1

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

Fuente: Presente Estudio

Encapsulamiento routing

R1

R1>ena

R1#confi term

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

R1(config)#int g0/1.30

R1(config-subif)#description ACCOUN

R1(config-subif)#description Administracion LAN

R1(config-subif)#description Administracion LAN

R1(config-subif)#ENCAPSU

```
R1(config-subif)#ENCAPSULATION do
R1(config-subif)#ENCAPSULATION dot1Q 30
R1(config-subif)#ip ad
R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.40
R1(config-subif)#description Mercadeo LAN
R1(config-subif)#ENCAPSULATION dot1Q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.200
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
R1(config-subif)#ENCAPSULATION dot1Q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int
R1(config-subif)#intg0/1
```

^

% Invalid input detected at '^' marker.

```
R1(config-subif)#exit
R1(config)#in
R1(config)#interface g0/1
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#no shutdown
```

R1(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.30, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.40, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.200, changed state to up

R1(config-if)#

configuracion

Switch>

Switch>

Switch>

Switch>ENA

Switch#configure terminal

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

Switch(config)#no ip doma

Switch(config)#no ip domain

Switch(config)#no ip doma

Switch(config)#no ip domain-l

Switch(config)#no ip domain-lookup

Switch(config)#host S1

S1(config)#VLAN 20

S1(config-vlan)#NAME ADMINISTRACION

S1(config-vlan)#VLAN 40

S1(config-vlan)#NAME MERCADEO

S1(config-vlan)#VLAN 200

S1(config-vlan)#NAME MANTENIMIENTO

S1(config-vlan)#EXIT

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

Trunk

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

% Invalid input detected at '^' marker.

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

```
S1(config-if-range)#sw
S1(config-if-range)#switchport m
```

```

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

```

S1#

Figura 36. Configuración VLANs

```

S1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Switch-
Switch-ENA
Switch> configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# no ip domain
Switch(config)# no ip domain
Switch(config)# no ip domain-lookup
Switch(config)# no ip domain-lookup
Switch(config)# show
S1(config)# vlan 30
S1(config-vlan)# name ADMINISTRACION
S1(config-vlan)# vlan 40
S1(config-vlan)# name MERCADERO
S1(config-vlan)# vlan 200
S1(config-vlan)# name MANTENIMIENTO
S1(config-vlan)# exit
S1(config)# int
S1(config)# interface VLAN 30
S1(config-if)# ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)# no shutdown
S1(config-if)# exit
S1(config)# ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)# ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)# no ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)# int
S1(config)# interface f
S1(config-if)# switchport mode t
S1(config-if)# switchport mode trunk
S1(config-if)# switchport T
S1(config-if)# switchport T
S1(config-if)# switchport Trunk N
Ctrl+F6 to exit CLI focus
Copy

```

Fuente: Presente Estudio

Puerto troncal

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

Figura 37. Puerto Troncal S1

```
S1#confi term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#ip default
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.2 255.255.255.0
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int
S1(config)#interface f
S1(config)#interface fastEthernet 0/3
S1(config-if)#swi
S1(config-if)#switchport mode t
S1(config-if)#switchport mode trunk

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

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

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Fuente: Presente Estudio

S3

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

```

S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#no shut
S3(config-vlan)#no shut
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#in
S3(config)#interface vlan 99
S3(config-if)#ip ad
% Incomplete command.
S3(config-if)#ip ad
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#no shu
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip def
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#

```

Troncal

```

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

```



```

S3(config-if)#exit
S3(config)#int ran range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S3(config)#interface fa0/3
S3(config-if)#int
S3(config-if)#r
S3(config-if)#ran
S3(config-if)#?
cdp Global CDP configuration subcommands
channel-group Etherchannel/port bundling configuration
channel-protocol Select the channel protocol (LACP, PAgP)
description Interface specific description
duplex Configure duplex operation.
exit from interface configuration mode
ip Interface Internet Protocol config commands
lldp interface subcommands
mdix Set Media Dependent Interface with Crossover
mls interface commands
no Negate a command or set its defaults
shutdown the selected interface
spanning-tree Spanning Tree Subsystem
speed Configure speed operation.
storm-control storm configuration
switchport Set switching mode characteristics
tx-ring-limit Configure PA level transmit ring limit
S3(config-if)#exit
S3(config)#?
Configure commands:
access-list Add an access list entry
banner Define a login banner
boot Commands
cdp Global CDP configuration subcommands
clock Configure time-of-day clock
crypto Encryption module
do To run exec commands in config mode
enable Modify enable password parameters
end Exit from configure mode
exit from configure mode
hostname Set system's network name
interface Select an interface to configure

```

ip Global IP configuration subcommands
line Configure a terminal line
lldp Global LLDP configuration subcommands
logging Modify message logging facilities
mac configuration
mac-address-table Configure the MAC address table
mls global commands
monitor SPAN information and configuration
no Negate a command or set its defaults
port-channel EtherChannel configuration
privilege Command privilege parameters
sdm Switch database management
service Modify use of network based services
snmp-server Modify SNMP engine parameters
spanning-tree Spanning Tree Subsystem
username Establish User Name Authentication
vlan commands
vtp Configure global VTP state
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

```

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

S3#

```

Figura 38. Puerto Troncal S3

```

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

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

S3#

```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Pa

Fuente: Presente Estudio

1.2.2.3.4 En el Switch 3 deshabilitar DNS Lookup

1.2.2.3.5 Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

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

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

1.2.2.3.7 Implement DHCP and NAT for IPv4

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

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

R1

R1#configure terminal

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

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

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

```
R1(config)#
```

Tabla 8. Configuración DHCP Pool para VLAN 30

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

Fuente: Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA, Unad (2018)

```
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#
```

Tabla 9. Configuración DHCP Pool para VLAN 40

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

Fuente: Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA, Unad (2018)

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

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

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

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

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

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

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

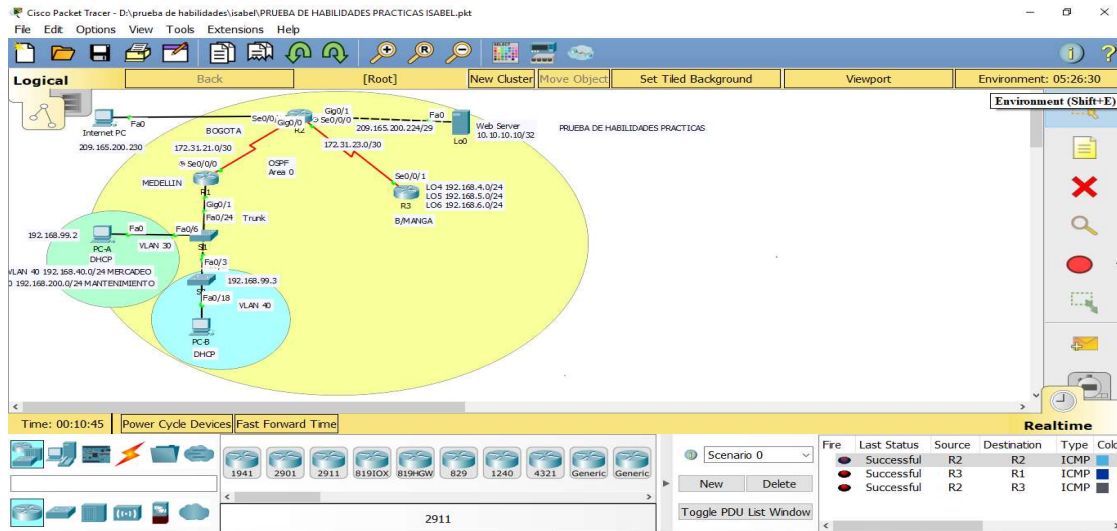
```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.0.255
R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
R2(config)#
```

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

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

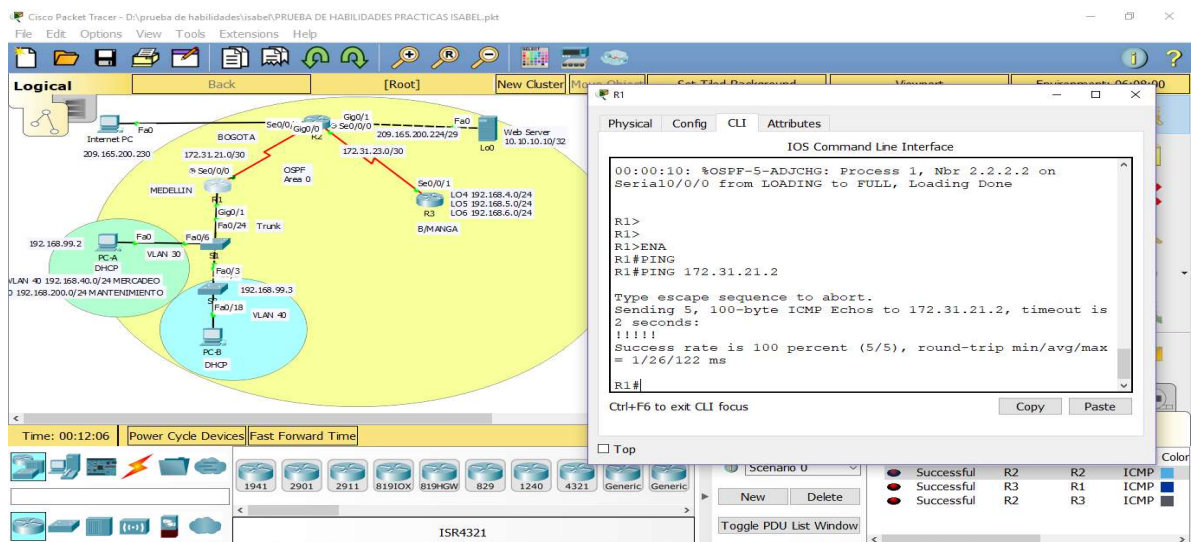
1.2.2.3.13 Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

Figura 39. Procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers



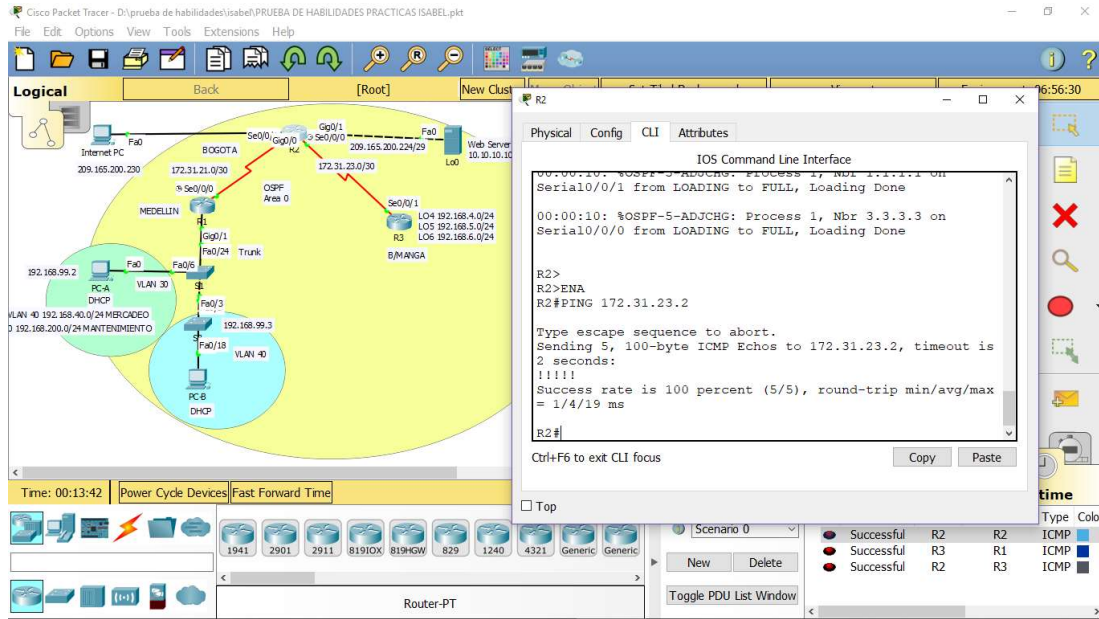
Fuente: Presente Estudio

Figura 40. PING R1 a R2



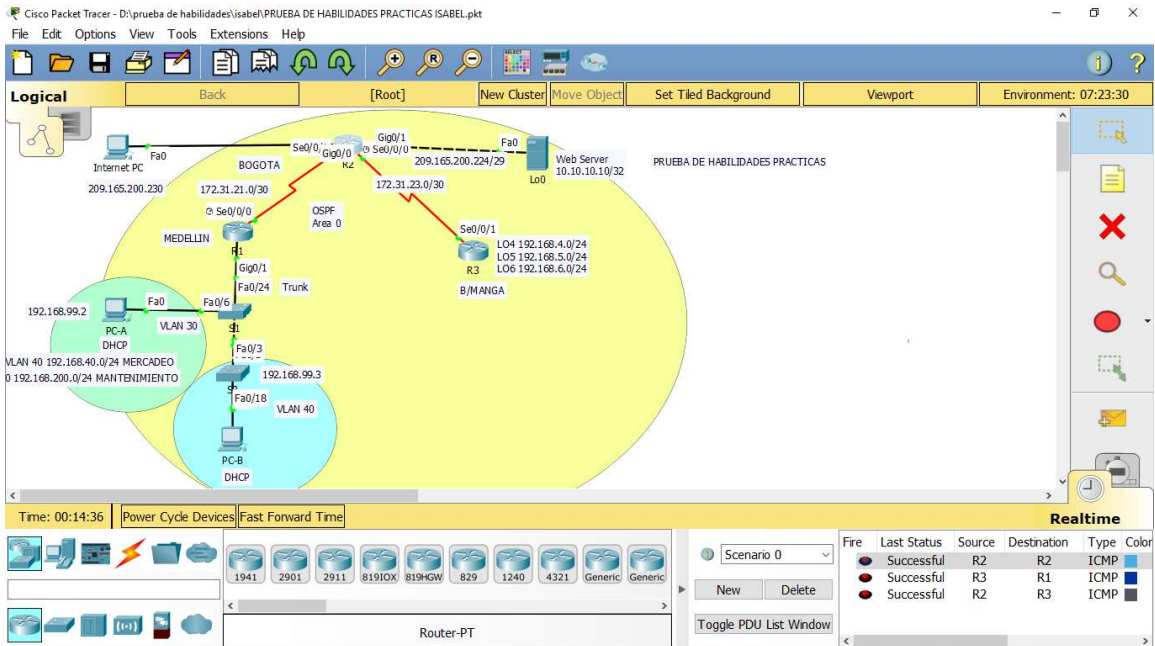
Fuente: Presente Estudio

Figura 41. PING R2 a R3



Fuente: Presente Estudio

Figura 42. Topología



Fuente: Presente Estudio

CONCLUSIONES

- Mediante el presente trabajo se logra afianzar los conocimientos adquiridos en el presente diplomado de profundización CISCO.
- Se comprende la importancia de las redes de telecomunicaciones y su relación entre los diferentes protocolos y modelos de capa OSI y TCP/IP
- Se logran adquirir nuevos conocimientos y habilidades en el manejo del aplicativo packet tracer.

REFERENCIAS BIBLOGRAFICAS

Acceso. (2017), Tomado de: <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com>

Benchimol, D. (2010). Redes Cisco-Instalacion y administracion de hardware y certificación CCNP (No. 004.6 A73).

Chamorro Serna, L., Montaña Torres, O., Guzmán Pérez, E. H., Daza Navia, M. Cico Networking Academy – Ccna 2. (s.f.). <https://Static->

CISCO. (s.f.). Principios básicos de routing y switching: Listas de Control de Como Configurar Opsf En Router. (s.f.). <http://Blog.Capacityacademy.Com/2014/06/23/Cisco-Ccna->

Configuración Troncal 802.1q. (s.f.). https://www.Cisco.Com/C/Es_Mx/Support/Docs/Switches/Catalyst-4000-Series-Switches/24064-171.html.

CourseAssets.S3.Amazonaws.Com/Rse503/Es/Index.Html. Cisco Ccna – Configuraicón Dhcp . (s.f.). <http://Blog.Capacityacademy.Com/2014/01/09/Cisco-Ccna-ComoConfigurar-Dhcp-En-Cisco-Router/>.

DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. (2014) Recuperado de: en soluciones de red. <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

Principios básicos de routing y switching: Traducción de direcciones de red para Seguí, F. B. (2015). Configuración DHCP en routers CISCO.

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing IPv4 Y., & Castillo Ortiz, O. F. (2018). Diplomado de Profundización Cisco-Enrutamiento