

DESARROLLO DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA2

STEVENSON VALENCIA SANCHEZ

Autor

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRONICA
QUIBDO 2019**

DESARROLLO DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA2

STEVENSON VALENCIA SANCHEZ

Autor

Informe final de prueba de habilidades prácticas

INGENIERO NILSON FERREIRA MANZANAREZ

Tutor

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRONICA
QUIBDO 2019**

Nota de aceptación:

Firma del Presidente del jurado

Firma Jurado

Firma Jurado

Quibdó 20 de febrero de 2019

DEDICATORIA

El logro de este proceso educativo antes que todo se lo dedico a Dios por haber permitido que este sueño se halla hecho realidad, a mi esposa dado que fue un pilar fundamental brindándome su apoyo y comprensión en momentos de dificultades durante esta etapa de formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento a todas esas buenas personas que tuvieron a bien darme un mensaje de seguridad para que siguiera adelante y no abandonara mis estudios, los que me dieron empleo para ayudarme a solventar mis gastos, mi señora esposa por soportar mis ausencias y amigos y compañeros siempre estuvieron presto que este proceso se hiciera posible. Le agradezco inmensamente al ingeniero electrónico Freddy Mayo Rentería por sus orientaciones en la universidad de igual forma a Luis Josimar Díaz por su consejos y apoyo académicos brindados gracias a ellos seré un profesional en el campo de la electrónica

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	2
General	2
Específicos	2
JUSTIFICACION	3
METODOLOGIA	3
Desarrollo del Proyecto	3
Escenario 1	3
Escenario 2	7
Solución escenario 1	9
Solución escenario 2	24
CONCLUSIONES	56
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	57

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Direccionamiento	6
Tabla 2. Asignación de VLAN y de puertos	7
Tabla 3. Enlaces troncales	7
Tabla 4. OSPFv2 area 0	31
Tabla 5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.	42
Tabla 6. Configuraciones	49

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Topología escenario 1	5
Figura 2. Topología escenario 2	9
Figura 3. Configuración R1	16
Figura 4. Ping de todas las computadoras accesibles en R3	18
Figura 5. Ping a Web server	18
Figura 6. Laptop 30	19
Figura 7. Laptop 31	19
Figura 8. PC- 30	20
Figura 9. PC- 31	20
Figura 10. Verificación de conectividad	23
Figura 11. PC-A	24
Figura 12. PC-C	24

Figura 12.1. PC-C	25
Figura 13. Web Servidor	25
Figura 14. Resultados R1	34
Figura 15. Resultados R3	35
Figura 16. Resultados R1	35
Figura 17. Resultados R2	36
Figura 18. Resultados R3	36
Figura 19. Visualizar el OSPF Process ID, Router 1	37
Figura 20. Visualizar el OSPF Process ID, Router 2	37
Figura 21. Visualizar el OSPF Process ID, Router 3	38
Figura 22. Ping de R1 a R2	52
Figura 23. Ping de R2 a R3	52
Figura 24. ping de Pc-Internet A Internet	53
Figura 25. ping de servidor web a internet	53
Figura 26. Ping de S1 a R1	54

Figura 27. Ping de pc-a pc-c	54
Figura 28. ping de pc-c a web server	55
Figura 29. ping de Tracert Pc-A Hacia Web Server	55

RESUMEN

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, 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.

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, la cual busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado y a través de la cual se pondrá a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

SUMMARY

A Technology company has three branches distributed in the cities of Bogotá, Medellín and Bucaramanga, where the student will be the administrator of the network, which must configure and interconnect each of the devices that are part of the scenario, in accordance with the established guidelines for IP addressing, routing protocols and other aspects that are part of the network topology.

The evaluation called "Test of practical skills", is part of the evaluation activities of the CCNA Deepening Diploma, which seeks to identify the degree of development of skills and abilities that were acquired throughout the course and through which it will be Test levels of understanding and solving problems related to various aspects of Networking.

INTRODUCCIÓN

Hoy día la línea ADSL obtiene a casi todos los hogares y empresas. Este progreso significa un ancho de banda suficiente para mantener una conversación telefónica PC a PC a través de Internet con suficiente calidad, considerando que ésta está claramente relacionada con el ancho de banda asimismo con el equipo utilizado para enlazar a Internet, los accesorios a utilizar al instante de realizar la conversación y del programa mediador a utilizar, es por esto que su uso se divulgó no solo a empresas y profesionales con hosts personales sino que fue potencial su uso para miles de usuarios residenciales en diferentes partes.

Teniendo en cuenta las necesidades de la empresa de tecnología para establecer una comunicación efectiva de servicios convergentes y aprovechando los beneficios que han surgido tras las nuevas tecnologías en el campo de las telecomunicaciones se propone una solución de acuerdo con los requerimientos descritos en la prueba de habilidades, cuyo único objeto será ampliar su cobertura y mejorar la disponibilidad de su infraestructura de telecomunicaciones para su sede principal y sus sucursales

OBJETIVOS

General

Realizar el direccionamiento IP de cada uno de los equipos que conforman la red.

Específicos

- Cumplir a cabalidad con la topología propuesta en la guía para el desarrollo de la actividad. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPF.
- Establecer y probar comunicación mediante los comandos PING y TRACER
- Ejecutar los conocimientos en entornos controlados con diferentes situaciones que exponen problemáticas que se deben solucionar mediante los conocimientos del curso de profundización.
- Presentar un informe completo con todos los requisitos planteados en las guías de aprendizaje
- Mejorar como futuros profesionales en el entorno en redes completamente certificados mediante el cumplimiento de objetivos concretos y desarrollos de problemáticas concretas acerca de los posibles ambientes que se presentan en un entorno de redes.

JUSTIFICACIÓN

Este informe se realiza con la finalidad de colocar en práctica todo lo aprendido en clase. Los protocolos de enrutamiento dinámico, son una herramienta necesaria a la hora de configurar los elementos correspondientes de una red, según sea, su topología.

En la actualidad es indispensable el intercambio de información entre empresas, ciudades, personas, gobiernos, etc.; y para ello se emplean equipos que pueden estar ubicados en el mismo edificio o hasta en continentes diferentes, por ello es de vital importancia resolver este problema de comunicación, ya que es una situación supremamente común en el mundo actual.

METODOLOGÍA

Desarrollo del proyecto

Escenario 1

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 sub - interfaces. Todas las pruebas de alcance deben realizarse a través de ping únicamente.

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 sub -

interfaces. Todas las pruebas de alcance deben realizarse a través de ping únicamente.

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 accesible 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.

Figura 1. Topología escenario 1

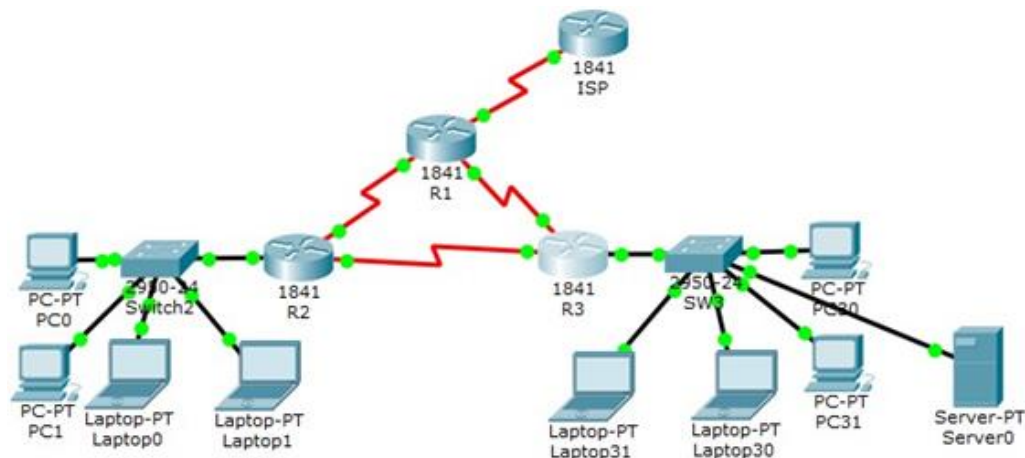


Tabla 1. Direccionamiento

El administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway 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

Tabla 1. (Continuación)

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

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

Tabla 3. Enlaces troncales

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

Escenario 2

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Miami y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurare 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.

Actividades

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

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.

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.

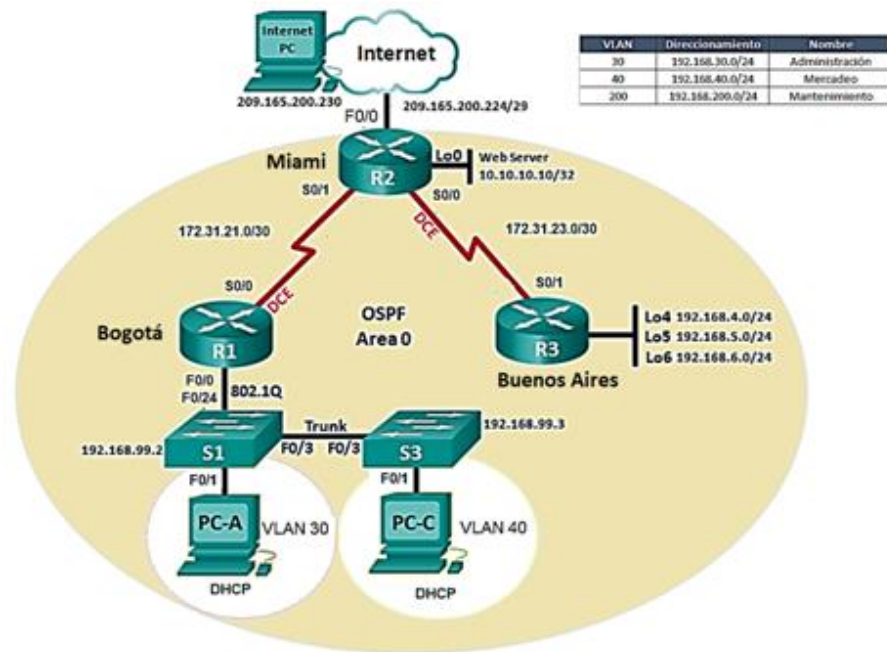
Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet

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.

Figura 2. Topología escenario 2



Solución Escenario 1

Primer paso para el S2 según la tabla 1 Vlan100 Laptops vlan 200 Destops e interfaz

SW2

```
Sw2>enable
```

```
Sw2#configure terminal
```

```
Sw2 (config-vlan) #name LAPTOPS
```

```
Sw2 (config-vlan) #exit
Sw2 (config) #vlan 200
Sw2 (config-vlan) # name DESTOPS
Sw2 (config-vlan) # exit
Sw2 (config) # end
Sw2 # wr
```

```
Sw2#configure terminal
Sw2 (config) # int range f0/2-3
Sw2 (config-if-range) #sw
Sw2 (config-if-range) #switchport mode ac
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) #sw
Sw2 (config-if-range) #switchport mode acc
Sw2 (config-if-range) #switchport mode Access
Sw2 (config-if-range) #switchport Access vlan 200
Sw2 (config-if-range) # exit
Sw2 (config) # end
Sw2 # wr
```

Configuración SW3

```
Sw3>
Sw3> enable
Sw3# Configure terminal
Sw3 (config) # vlan 1
```

```
Sw3(config-vlan) # exit
Sw3 (config-if-range)#sw
Sw3 (config-if-range)#switchport mode acces
Sw3 (config-if-range)#sw
Sw3 (config-if-range)#switchport acc
Sw3 (config-if-range)#switchport Access vlan 1
Sw3 (config-if-range)# exit
Sw3 (config) #end
Sw3 # wr
```

Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar

```
Sw3 # configure terminal
Sw3 (config) # int range f0/6-24
Sw3 (config-if-range) #shutdown
Sw3 (config-if-range) # exit
Sw3 (config) end
Sw3# wr
```

SW3

```
Sw3 # configure terminal
Sw3 (config) # int range f0/6-23
Sw3 (config-if-range) #shutdown
Sw3 (config-if-range) # exit
Sw3 (config) end
Sw3# wr
```

Ahora definiremos los puertos troncales

SW2

```
Sw2#  
Sw2 #Configure terminal  
Sw2 (config) #int f0/1  
Sw2 (config-if)#switchport mode trunk  
Sw2(config-if) end  
Sw2#wr
```

SW3

```
Sw3#  
Sw3 #Configure terminal  
Sw3 (config) #int f0/1  
Sw3 (config-if)#switchport mode trunk  
Sw3(config-if)end  
Sw3#wr
```

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

Se procede al direccionamiento correcto según lo indica nuestra tabla

```
R1>  
R1>enable  
R1#configure terminal  
R1 (config) # int s0/0/0  
R1 (config-if) # ip add  
R1 (config-if) # ip address 200.123.211.2 255.255.255.0  
R1 (config-if) # exit  
R1 (config) # int s0/1/  
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-if) # end
R1# wr
```

Ahora la configuración del R2

```
R2>
R2>enable
R2#configure terminal
R2 (config) # int f0/0.100
R2 (config-subif) # encapsulación
R2 (config-subif) # encapsulation dt1Q 100
R2 (config-subif) # ip add
R2 (config-subif) # ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2 (config-subif) # exit
R2 (config) #
R2 (config) # int f0/0.200
R2 (config-subif) # encapsulation d
R2 (config-subif) # encapsulation dt1Q 200
R2 (config-subif) # ip add
R2 (config-subif) # ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2 (config-subif) # exit
```

Configuración de interfaz serial

```
R2 (config) # int s0/0/0
R2 (config-if) # ip ad
R2 (config-if) # ip adress 10.0.0.2 255.255.255.252
R2 (config-if) # exit
```

```
R2 (config) # int s0/0/1
R2 (config-if) # ip ad
R2 (config-if) # ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2 (config-if) # exit
R2 (config) # end
R2#wr
```

Ahora la configuración del R3

```
R3>
R3>enable
R3 # configure terminal
R3 (config) # int f0/0
R3 (config-if) # ip add
R3 (config-if) # ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3 (config-if) #exit
```

```
R3 (config)#ipv6 u
R3 (config)#ipv6 unicast-routing
R3 (config) # int s0/0/0
R3 (config-if) #ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
R3 (config-if)# exit
R3 (config) # int s0/0/1
R3 (config-if) #ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3 (config-if)# exit
R3 (config) # end
R3#wr
```

Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP. Para este paso dejaremos en todos los equipos (portátiles, escritorios y servidores) configurada la opción de

DHCP de la siguiente manera. Procedemos a configurar diferentes pc y portátiles.

- Click en cada equipo
- Click en la interfaz Desktop
- Click en IP configuración
- Dejaremos la Casilla de DHCP seleccionada

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**.

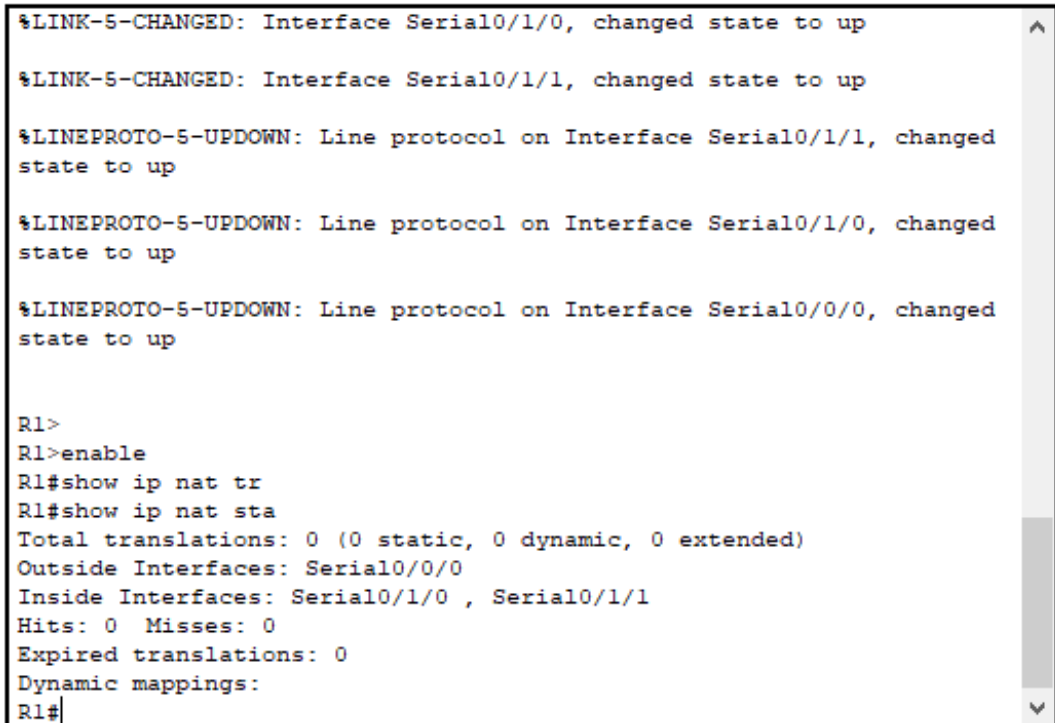
R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en el dominio RIPv2.

Para esta configuración procedemos de la siguiente forma:

```
R1> enable
R1#configure terminal
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 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 0.0.255.255
R1 (config) # ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
R1 (config) # ip nat inside st
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) # network 10.0.0.0
R1 (config-router) # exit
R1 (config) #end
R1 # wr
```

Figura 3. Configuración R1



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

R1>
R1>enable
R1#show ip nat tr
R1#show ip nat sta
Total translations: 0 (0 static, 0 dynamic, 0 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/0
Inside Interfaces: Serial0/1/0 , Serial0/1/1
Hits: 0 Misses: 0
Expired translations: 0
Dynamic mappings:
R1#
```

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

```
R2>
R2>enable
R2#configure terminal
R2(config) #ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.9
R2(config) #ip dhcp pool INSIDE-DEVS
R2(dhcp-config) #net
R2(dhcp-config) #network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config) #network 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config) #default-router 192.168.1.1
R2(dhcp-config) #dns-server 0.0.0.0
R2(dhcp-config) #exit
R2(config) #
```

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

```
R2>
R2>enable
R2#configure terminal
R2(config) #int vlan 100
R2(config-if) # ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(config-if) # exit
R2(config) #int vlan 200
R2(config-if) # ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-if) # exit
R2(config-if) # end
R2#
R2#wr
```

El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesible para los dispositivos

en R3 (ping)

Figura 4. Ping de todas las computadoras accesibles en R3

```
Command Prompt
C:\>PING 192.168.30.4
Pinging 192.168.30.4 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.30.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Ping statistics for 192.168.30.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
C:\>PING 192.168.30.3
Pinging 192.168.30.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.30.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Ping statistics for 192.168.30.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Figura 5. Ping a Web server

```
Command Prompt
C:\>
C:\>ping 192.168.30.5
Pinging 192.168.30.5 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Ping statistics for 192.168.30.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
C:\>ping 192.168.30.2
Pinging 192.168.30.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

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. Para este paso debemos ingresar a cada equipo respectivo, click en desktop y luego en configuración IP. En este segmento debemos asignar la configuración solicitada de DHCP Y DHCPV6

Figura 6. Laptop 30

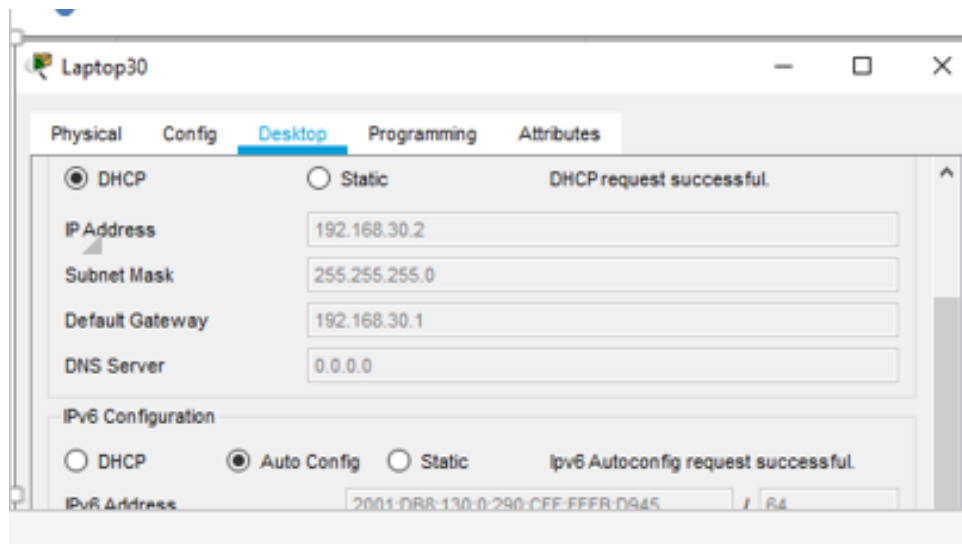


Figura 7. Laptop 31

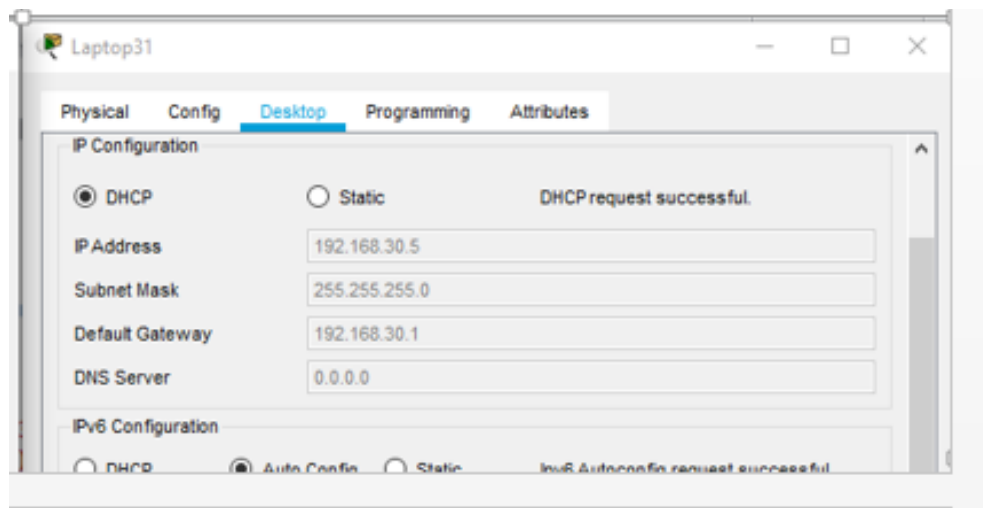


Figura 8. PC- 30

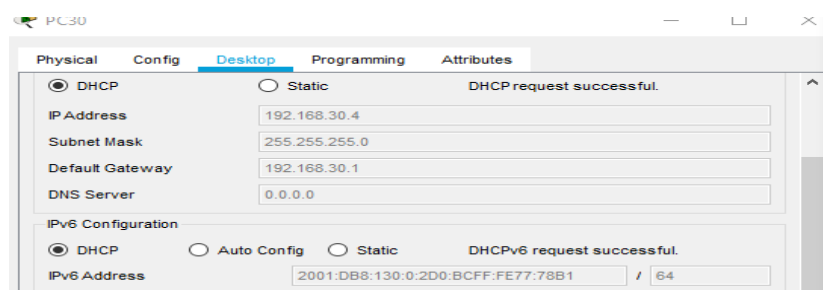
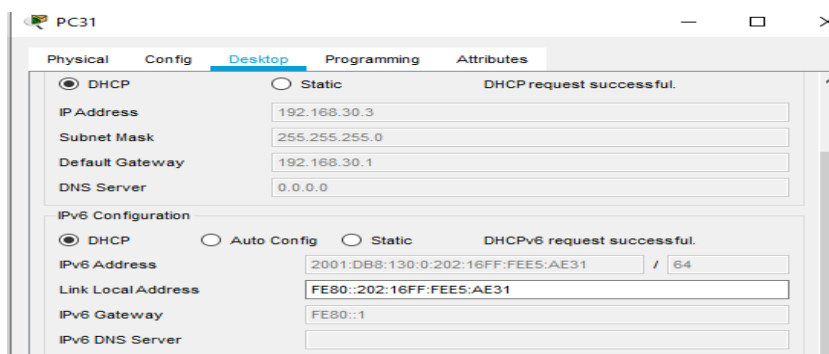


Figura 9.PC-31



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

```
R3>
```

```
R3>enable
```

```
R3#configure terminal
```

```
R3 (config) #ipv6 u
```

```
R3 (config) #ipv6 unicast-routing
```

```
R3 (config) #int f0/0
```

```
R3 (config-if) # ipv6 en
```

```
R3 (config-if) # ipv6 enable
```

```
R3 (config-if) # ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
```

```
R3 (config-if) # ipv6 ad
```



```
R3 (config-if) # ipv6 address 2001:db9: : 9c0: 80F:301/64
R3 (config-if) # no shutdown
```

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. (Este proceso se lleva a cabo con la implementación del protocolo de RIP Versión 2 y cada uno tiene el protocolo activo porque lo aprende por medio de esta ruta).

Esta es la configuración

```
R1>enable
R1 #
R1 # configure terminal
R1 (config) # router rip
R1 (config-router) # version 2
R1 (config-router) #network 10.0.0.0
R1 (config-router) #network 10.0.0.4
R1 (config-router) # do show ip route connected
R1 (config-router) #end
R1#
R1# wr
```

Configuración para el R2

```
R2>enable
R2 #
R2 # configure terminal
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
R2 (config-router) #end
R2#
R2# wr

```

Configuración para el R3

```

R3>enable
R3 #
R3 # configure terminal
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) # do show ip route connected
R3 (config-router) #end
R3#
R3# wr

```

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.

Figura 10. Verificación de conectividad

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic
	Successful	Laptop30	Laptop31	ICMP	Green	0.000	N
	Successful	Laptop30	PC31	ICMP	Purple	0.000	N
	Successful	Laptop30	PC31	ICMP	Blue	0.000	N
	Successful	Laptop30	PC31	ICMP	Orange	0.000	N

Escenario 2 solución

Figura 11. PC-A

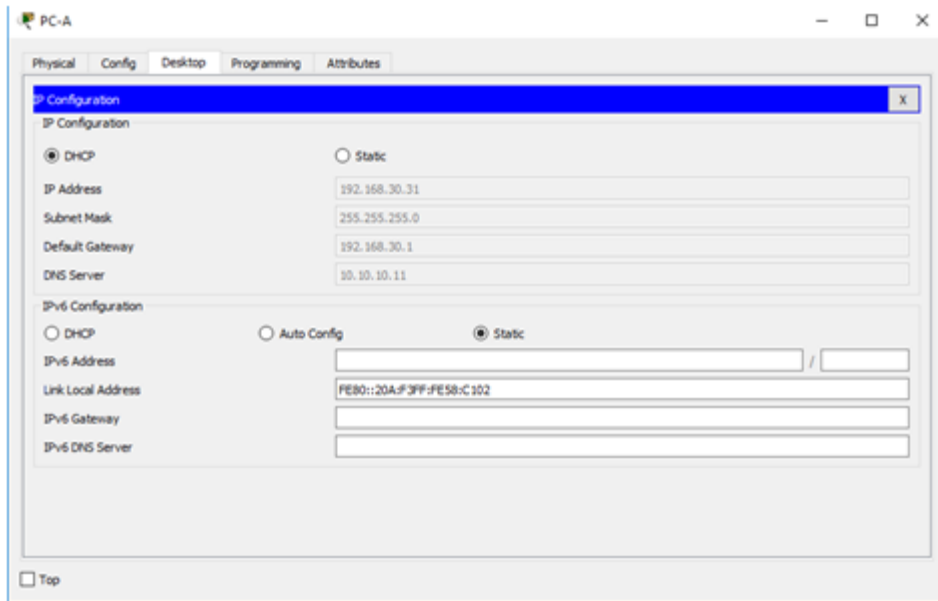


Figura 12. PC-C

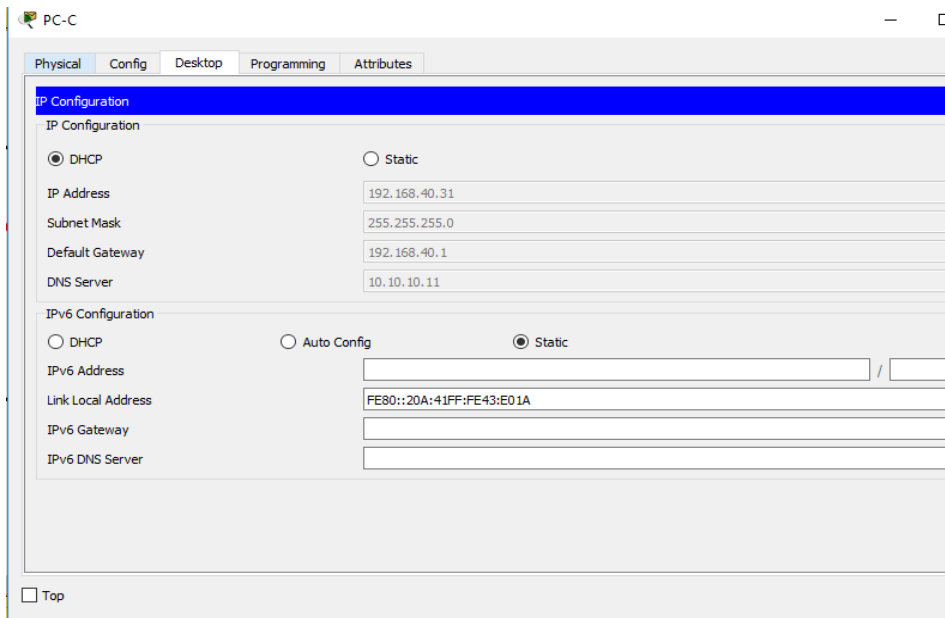


Figura 12.1.

PC-C

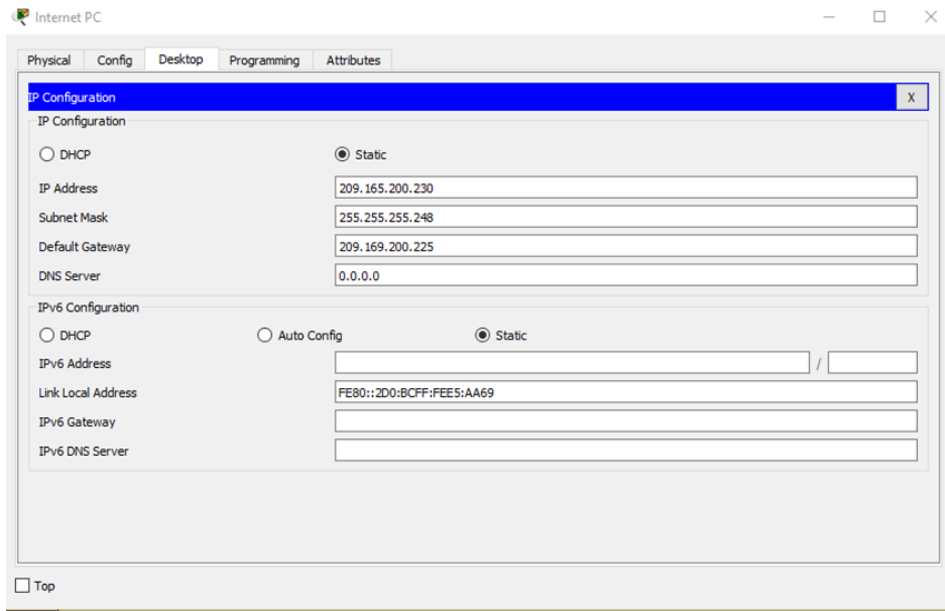
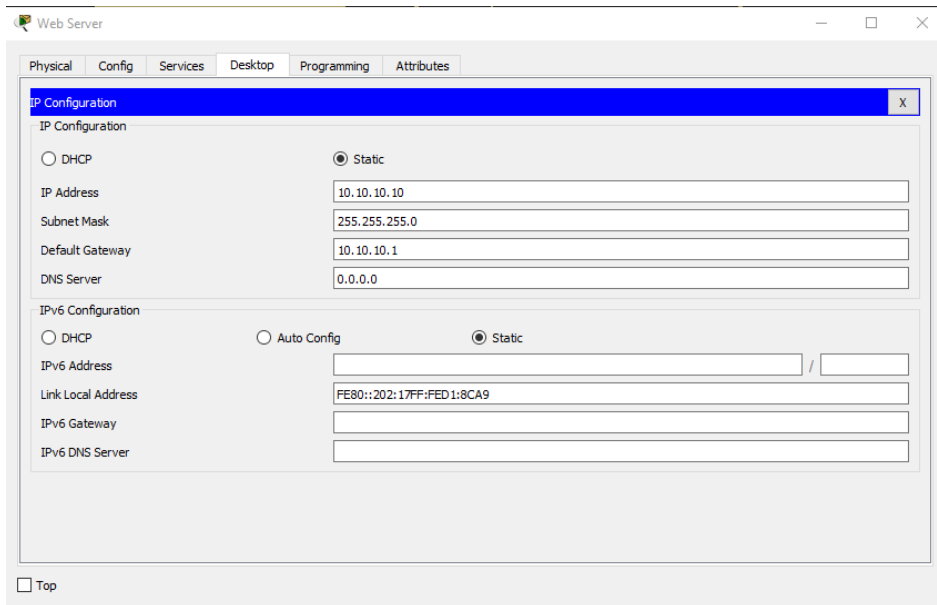


Figura 13. Web server



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

Configuración router 2

```
Router>conf
```

```
Router>en
```

```
Router#conf t
```

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

```
Router(config)#no ip domain-lookup
```

```
Router(config)#hostname R2
```

```
R2(config)#enable secret class
```

```
R2(config)#line con 0
```

```
R2(config-line)#pass cisco
```

```
R2(config-line)#login
```

```
R2(config-line)#line vty 0 4
```

```
R2(config-line)#pass cisco
```

```
R2(config-line)#login
```

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

```
R2(config)#service
```

```
R2(config)#service p
```

```
R2(config)#service password-encryption
```

```
R2(config)#int s0/0/0
```

```
R2(config-if)#description conexion con R1
```

```
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
```

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

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

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

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

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
exit
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#description conexion con R3
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shu
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R2(config-if)#int g0/0
R2(config-if)#descrip conexion a isp
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shu
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)#int g0/1
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shu
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)#descrip conexion a webserver
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)#
```

R2#

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

Configuración Reuter 3

Router>en

Router#conf t

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

Router(config)#no ip damain-lookup

% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#no ip domain-lookup

Router(config)#hostname R3

R3(config)#enable secret class

R3(config)#line con 0

R3(config-line)#pass cisco

R3(config-line)#login

R3(config-line)#line vty 0 4

R3(config-line)#pass cisco

R3(config-line)#login

R3(config-line)#exit

R3(config)#serv

R3(config)#service p

R3(config)#service password-encryption

R3(config)#

R3>en

Password:

R3#conf t

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

R3(config)#int s0/1/1

R3(config-if)#descrip conexion a R2


```
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shu
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to up
R3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/1, changed state
to up
R3(config-if)#int lo4
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)#no shu
R3(config-if)#
R3(config-if)#int lo5
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)#no shu
R3(config-if)#int lo6
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)#exit
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/1/1
```

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

R3(config)#

Configuración S1

Switch>en

Switch#conf t

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

Switch(config)#hostname S1

S1(config)#enable secret class

S1(config)#no ip domain-lookup

S1(config)#line con 0

S1(config-line)#pass cisco

S1(config-line)#line vty 0 4

S1(config-line)#pass cisco

S1(config-line)#login

S1(config-line)#line con 0

S1(config-line)#login

S1(config-line)#ser

S1(config-line)#serv

S1(config-line)#exit

S1(config)#serv

S1(config)#service p

S1(config)#service password-encryption

S1(config)#

S1#

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

Configuración S3

Switch>EN

Switch#conf t

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 con 0

S3(config-line)#pass cisco

S3(config-line)#login

S3(config-line)#line vty 0 4

S3(config-line)#pass cisco

S3(config-line)#login

S3(config-line)#exit

S3(config)#serv

S3(config)#service p

S3(config)#service password-encryption

S3(config)#

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	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

R1

R1#conf t

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

R1(config)#router ospf 1

R1(config-router)#router-id 1.1.1.1

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)#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 s0/1/0

R1(config-if)#ban

R1(config-if)#bandwidth 128

R1(config-if)#ip ospf cost 7500

R1(config-if)#

Configuración en R2

R2>en

Password:

R2#conf t

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

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router id 2.2.2.2
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
04:29:30: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0 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)#band
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)#
```

Configuración en R3

```
R3>en
Password:
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
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)#
```

```
04:39:01: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/1/1 from
LOADING to FULL, Loading Done
```

```
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#pa
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 s0/1/1
R3(config-if)#
R3(config-if)#ba
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#ip ospf cost 7500
R3(config-if)#
```

Verificar información de OSPF

Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

Figura 14. Resultados R1

```
R1>en
Password:
R1#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address
Interface				
2.2.2.2	0	FULL/ -	00:00:38	172.31.21.2
Serial0/1/0				

```
R1#
```

Figura 15. Resultados R3

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

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address
Interface				
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:30	172.31.21.1
Serial0/0/0				
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:31	172.31.23.2
Serial0/0/1				

```
R2#  
R3#show ip ospf n  
R3#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address
Interface				
2.2.2.2	0	FULL/ -	00:00:37	172.31.23.1
Serial0/1/1				

Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

Figura 16. Resultados R1

```
R1#show ip ospf interface  
  
Serial0/1/0 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 00:00:04  
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  
v----
```

Figura 17. Resultados R2

```
R2#show ip ospf interface

Serial0/0/0 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: 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 00:00:05
  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)
Serial0/0/1 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: 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
--More-- |
```

Figura 18. Resultados R3

```
R3#show ip ospf interface

Serial0/1/1 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: 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 00:00:06
  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#
^C
```


Figura 19. Visualizar el OSPF Process ID, Router 1

```
R1#show ip protocol

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          00:25:25
    2.2.2.2          110          00:15:30
    3.3.3.3          110          00:10:08
  Distance: (default is 110)

R1#
R1#
...!
```

Figura 20. Visualizar el OSPF Process ID, Router 2

```
R2#show ip protocol

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          00:27:48
    2.2.2.2          110          00:17:54
    3.3.3.3          110          00:12:32
  Distance: (default is 110)
```

Figura 21. Visualizar el OSPF Process ID, Router R3

```
R3#show ip protocol

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          00:28:09
    2.2.2.2          110          00:18:15
    3.3.3.3          110          00:12:53
  Distance: (default is 110)

R3#
```

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

```
R1
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int g0/1.30
R1(config-subif)#descrip Administracion
R1(config-subif)#en
R1(config-subif)#encapsulation d
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.40
R1(config-subif)#descrip Mercadeo
```

```
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)#descrip Mantenimiento
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int g0/1
R1(config-if)#no shu
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 GigabitEthernet0/1.30, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1.30,
changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.40, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1.40,
changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1.200, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1.200,
changed state to up
```

Configuración en s1

```
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 30
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)#
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int vlan 30
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shu
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#
```

```
S1>en
```

```
Password:
```

```
Password:
```

```
S1#conf t
```

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

```
S1(config)#int 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 Vlan30, changed state to
up
```

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

```
S1(config-if)#int f0/5
```

```
S1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4, fa0/6-24,g1/1-2
interface range not validated - command rejected
S1(config)#int range fa0/1-2, fa0/4, fa0/6-24,g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#int f0/6
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
```

Configuracion en S3

```
S3>en
Password:
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#
S3(config)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int vlan 30
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, changed state to
up
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
```

```

S3(config-if)#no shu
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int range f0/1-2, f0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#int f0/18
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40

```

En el Switch 3 deshabilitar DNSlookup

```

Switch>EN
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#

```

Tabla 5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

Asignar S1	<pre> S1(config)#int vlan 30 S1(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up </pre>
------------	---

	<pre>S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0 S1(config-if)#no shu S1(config-if)#exit S2</pre>
Asignar S3	<pre>S3(config)#int vlan 30 S3(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, changed state to up S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0 S3(config-if)#no shu S3(config-if)#exit</pre>

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

S1

```
S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4, fa0/7-24,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)#

S3

S3(config-if)#int 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)#

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.

R1

R1>en

Password:

R1#conf t

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

R1(config)#ip dhcp e

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 6. Configuraciones

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway. R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION R1(dhcp-config)#dn R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
-----------------------------------	--

	<pre> R1(dhcp-config)#domain n R1(dhcp-config)#domain n R1(dhcp-config)#domain na R1(dhcp-config)#? default-router Default routers dns-server Set name server 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)# R1(dhcp-config)#default router 192.168.30.1 ^ % Invalid input detected at '^' marker. R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1 R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0 </pre>
--	--

Tabla 6. (Continuación)

Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
<pre> R1(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO R1(dhcp-config)#DN R1(dhcp-config)#DNs-server 10.10.10.11 R1(dhcp-config)#doma R1(dhcp-config)#domain-name </pre>	

```
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#
```

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

```
R2
R2>en
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip nat inside

R2(config-if)#
R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
R2(config)#
```

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

R2

LISTA DE ACCESO QUE SOLO PERMITE TRAFICO DESDE LAS VLAN CREADAS Y LAS lOP

```
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 0.0.3.255
```

```
R2(config)#
```

LISTA DE ACCESO QUE SOLO PERMITE TRAFICO TELNET DE R1 A R2

```
R2(config)#ip access-list standard MANAGEMENT
```

```
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
```

```
R2(config-std-nacl)#exit
```

```
R2(config)#line vty 0 4
```

```
R2(config-line)#access-class MANAGEMENT in
```

```
R2(config-line)#
```

R3

```
R3(config)#access-list 1 permit any
```

```
R3(config)#
```

```
R3#
```

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

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

Lista de acceso que permite a los host entrar al servidor web a traves de www mediante la nat

```
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
```

Lista de acceso para prevenir trafico ping de redes internas mientras se continua permitiendo a las interfaces lan ping a el pc internet

```
R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
```

```
R2(config)#
```

```
R2(config)#int g0/0
```

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

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

```
R2(config-if)#ip access-group 101 in
```

```
R2(config-if)#int s0/0/0
```

```
R2(config-if)#ip access-group 101 out
```

```
R2(config-if)#int s0/0/1
```

```
R2(config-if)#ip access-group 101 out
```

```
R2(config-if)#int g0/1
```

```
R2(config-if)#ip access-group 101 out
```

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

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

Figura 22. Ping de R1 a R2

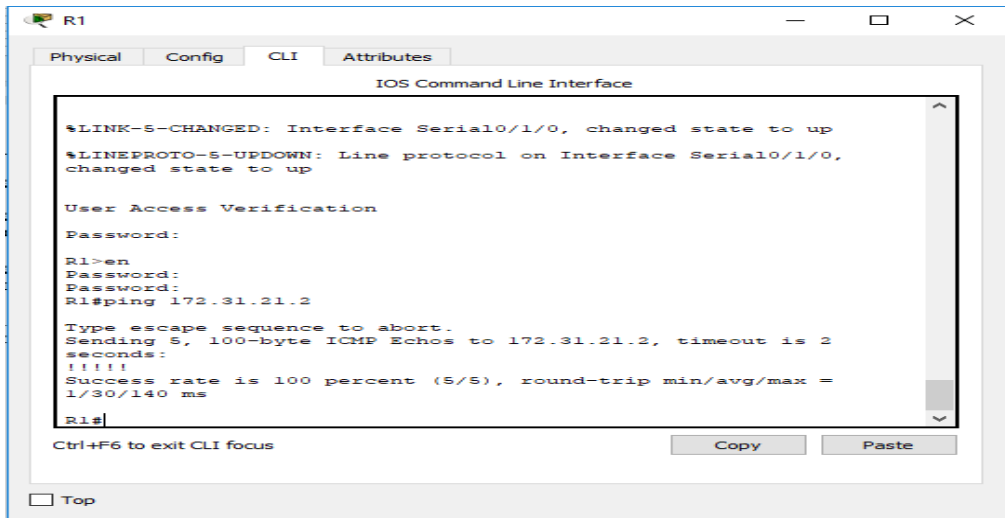


Figura 23. ping de R2 a R3

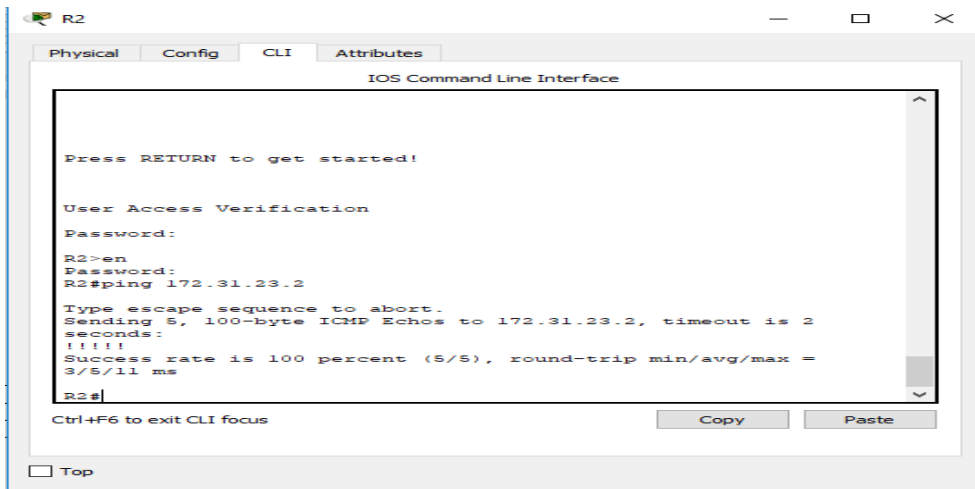


Figura 24. ping de Pc-Internet A Internet

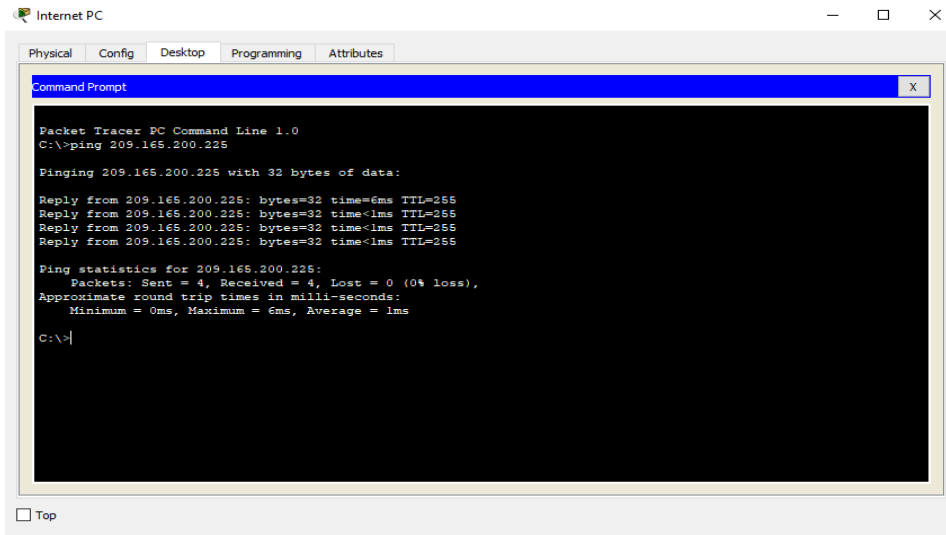


Figura 25. ping de servidor web a internet

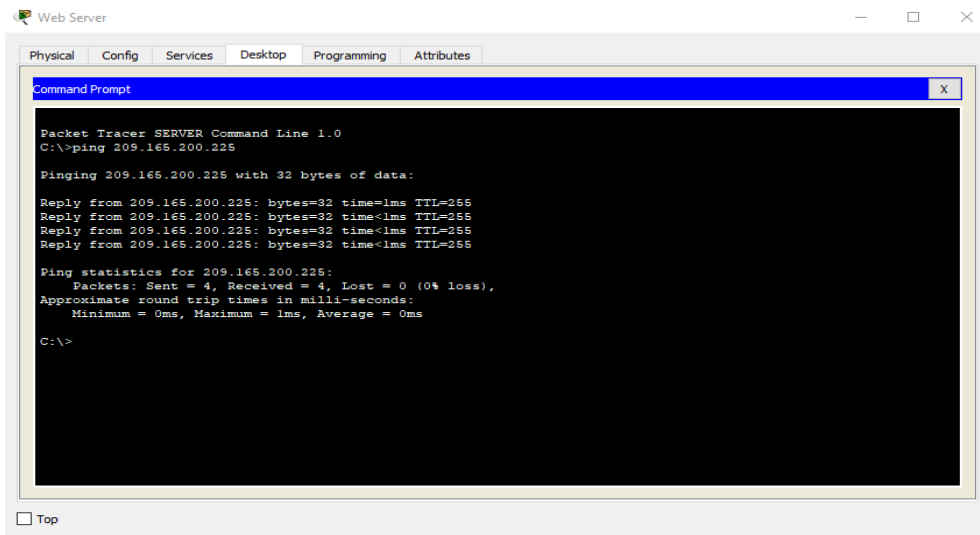


Figura 26. Ping de S1 a R1

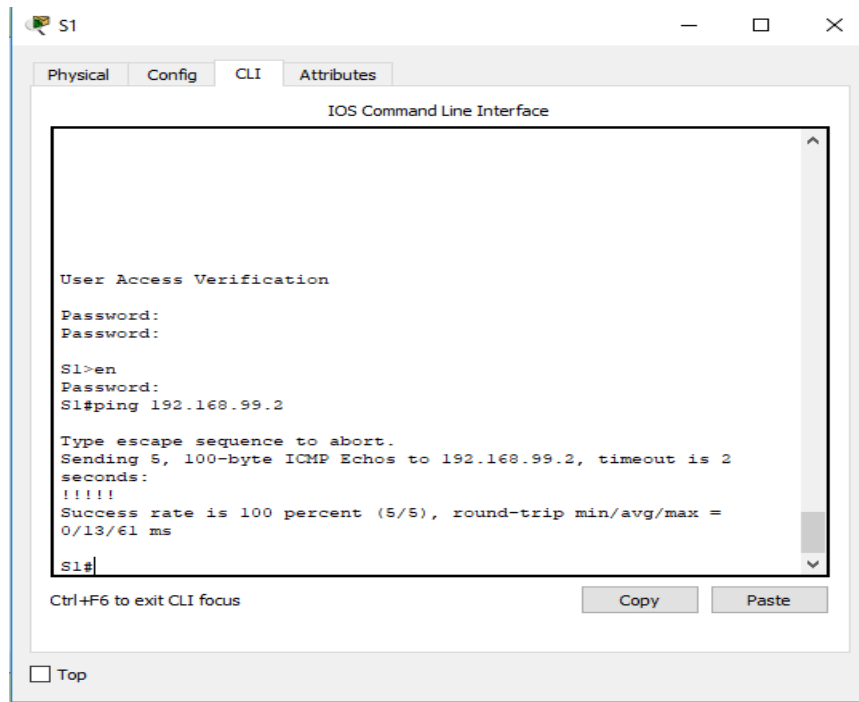


Figura 27. Ping de pc-a pc-c

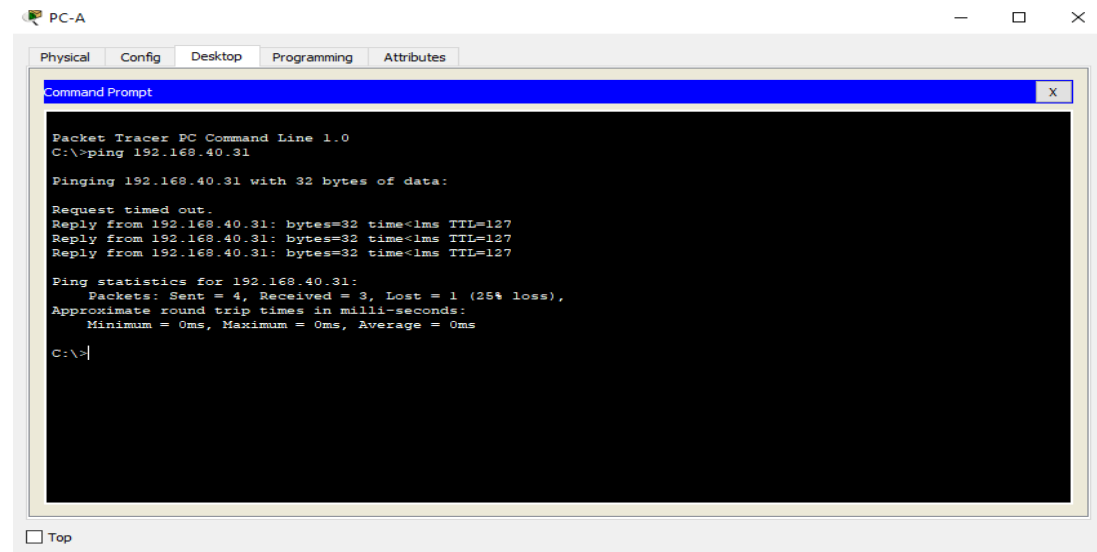
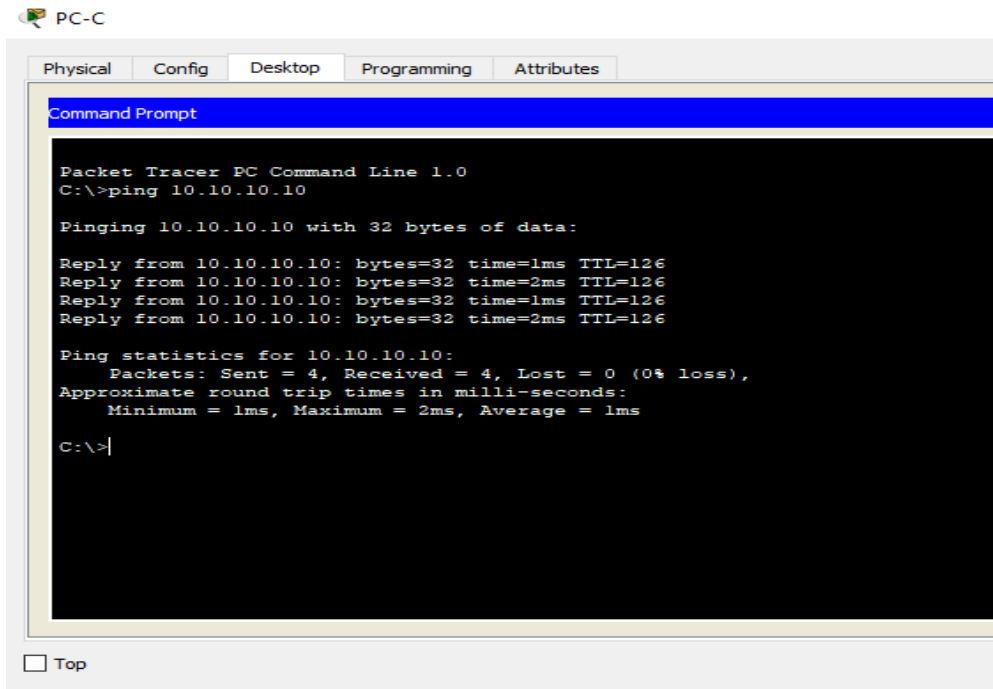


Figura 28. ping de pc-c a web server



```
PC-C
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.10.10.10

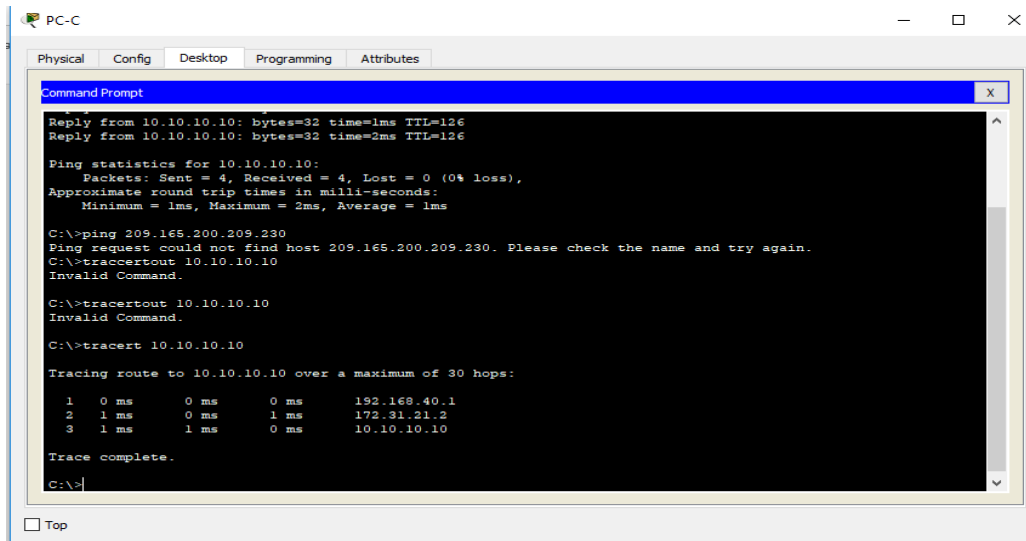
Pinging 10.10.10.10 with 32 bytes of data:

Reply from 10.10.10.10: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 10.10.10.10: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 10.10.10.10: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 10.10.10.10: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 10.10.10.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\>
```

Figura 29. ping de Tracert Pc-A Hacia Web Server



```
PC-C
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Reply from 10.10.10.10: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 10.10.10.10: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 10.10.10.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:\>ping 209.165.200.209.230
Ping request could not find host 209.165.200.209.230. Please check the name and try again.
C:\>tracertout 10.10.10.10
Invalid Command.

C:\>tracertout 10.10.10.10
Invalid Command.

C:\>tracert 10.10.10.10

Tracing route to 10.10.10.10 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.40.1
  1  1 ms    0 ms    1 ms    172.31.21.2
  2  1 ms    1 ms    0 ms    10.10.10.10

Trace complete.

C:\>
```

CONCLUSIONES

Mediante la resolución del ejercicio como forma de aplicar lo aprendido en el semestre, se procedió a configurar su topología física, cumpliendo con direccionamiento adecuado.

Este proceso es muy interesante porque se tuvo la oportunidad de aprender a configurar redistribución de protocolos. Cisco recomienda que se utilice un sólo protocolo, pero a medida que las redes evolucionan y se hacen más complejas, muchas veces es necesario utilizar más de uno.

Lo anterior haciendo énfasis en los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, correspondientes a los aspectos básicos y elementos de las redes de telecomunicaciones y técnicas de conmutación. Entre algunos de esos temas se encuentran los protocolos, servicios de seguridad de redes, modelos capa OSI y TCP/IP, configuración de dispositivos, enrutamientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Shaughnessy, T., Velte, T., & Sánchez García, J. I. (2000). Manual de CISCO.

Ariganello, E., & Sevilla, B. (2011). Redes CISCO - guía de estudio para la certificación CCNP (No. 004.6 A73).

Benchimol, D. (2010). Redes Cisco-Instalacion y administracion de hardware y software.

CISCO. (s.f.). Principios básicos de routing y switching: Listas de Control de Acceso. (2017), Tomado de:

<https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#9.0.1>

Principios básicos de routing y switching: Traducción de direcciones de red para IPv4. (2017), Tomado de:

<https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#11.0>

DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. (2014) Recuperado de:

<https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

[s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1](https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1)

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing IPv4 in the Enterprise Network.

Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de

<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1lInMfy2rhPZHwEoWx>

Segui, F. B. (2015). Configuración DHCP en routers CISCO.

Chamorro Serna, L., Montaña Torres, O., Guzmán Pérez, E. H., Daza Navia, M. Y., & Castillo Ortiz, O. F. (2018).

Diplomado de Profundización Cisco-Enrutamiento en soluciones de red.