

SOLUCIÓN DE ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

NELSON ARMANDO MENESES HOYOS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA ECBTI
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN EN CISCO
LA MESA PATÍA
DICIEMBRE DE 2018

SOLUCIÓN DE ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

NELSON ARMANDO MENESES HOYOS

Diplomado de profundización Cisco como opción de grado

Director

Juan Carlos Vesga

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA ECBTI
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN EN CISCO
LA MESA PATÍA
DICIEMBRE DE 2018

NOTA DE ACEPTACION:

Presidente del jurado

Jurado

Jurado (En caso de ser solo uno,
borrar este o agregar de ser
necesario).

La Mesa Patía 21 de diciembre de 2108.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi familia, especialmente a mis padres y esposa quienes me apoyaron en el transcurso de mi carrera y hacer que esto fuera posible.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la vida, por sus bendiciones y orientaciones a lo largo de nuestra existencia.

A mi familia quienes fueron participes de cada uno de los objetivos planteados a lo largo de mi carrera, especialmente a mis padres y esposa: Livio, Luz Elba y Cristina, que con una voz de apoyo y fortaleza en aquellos momentos difíciles me hicieron levantar para seguir adelante.

Agradezco a mis hermanas: Marisel y Angela quienes aportaron su granito de arena para que esto fuera posible.

Agradezco al Magíster Azael Cabrera por guiarme en cada uno de los trabajos que fueron difíciles de comprender y lograr cada una de las metas planteadas.

TABLA DE CONTENIDO

	Pag
RESUMEN	10
INTRODUCCIÓN	11
OBJETIVOS.....	12
Objetivo General.....	12
Objetivos Específicos	12
DESARROLLO DE LOS ESCENARIOS.....	13
Escenario 1.....	13
Escenario 2.....	44
CONCLUSIONES	70
BIBLIOGRAFÍA.....	72

LISTAS DE TABLAS

	Pag
Tabla 1. Direccionamiento	13
Tabla 2. De asignación de VLAN y de puertos	15
Tabla 3. Enlaces troncales.....	15
Tabla 4. OSPFv2 área 0	50
Tabla 5. VLAN	65

LISTA DE IMÁGENES

	Pag
Imagen 1. Topología de red.....	13
Imagen 2. Ping de la Laptop30 al Server0.....	34
Imagen 3. DHCP y DHCPv6 en PC30	34
Imagen 4. DHCP y DHCPv6 en PC31	35
Imagen 5. DHCP y DHCPv6 en Laptop30	35
Imagen 6. DHCP y DHCPv6 en Laptop31	35
Imagen 7. Ping del Server0 al R3	38
Imagen 8. Ping del Server0 a la Laptop31	40
Imagen 9. Ping del Servidor0 al R1)	40
Imagen 10. Ping del Servidor0 al ISP	40
Imagen 11. Ping de la PC30 al ISP	41
Imagen 12. Ping de R3 a R2.....	41
Imagen 13. Ping de R3 a R1.....	41
Imagen 14. Ping de la Laptop21 a R2.....	41
Imagen 15. Ping de la PC30 a la dirección ipv6 de el Server0	42
Imagen 16. Ping de la Laptop31 a la dirección IPV6 de el Server0	42
Imagen 17. Ping de la PC30 a la dirección IPV6 de el Server0	43
Imagen 18. Ping de la PC31 a la dirección IPV6 de el Server0	43
Imagen 19. Topología de red.....	44
Imagen 20. Topología de red.....	45
Imagen 21. Ping de R1 a R2.....	68
Imagen 22. Ping de R2 A R3	68
Imagen 23. Web Server	68
Imagen 24. Ping de Web Server al R2.....	69
Imagen 25. Ping de R2 a internet PC	69

GLOSARIO

Router: un router es un dispositivo de hardware que permite la interconexión de ordenadores en red.

OSPF: es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, desarrollado para las redes IP y basado en el algoritmo de primera vía más corta (SPF).

Switch: es un dispositivo que permite que la conexión de computadoras y periféricos a la red para que puedan comunicarse entre sí y con otras redes.

IPv6: es la versión 6 del Protocolo de Internet (IP por sus siglas en inglés, Internet Protocol), es el encargado de dirigir y encaminar los paquetes en la red, fue diseñado en los años 70 con el objetivo de interconectar redes.

VLAN: es un acrónimo que deriva de una expresión inglesa: virtual LAN. Esa expresión, por su parte, alude a una sigla ya que LAN significa Local Área Network. De este modo, podemos afirmar que la idea de VLAN refiere a una red de área local (lo que conocemos como LAN) de carácter virtual.

RESUMEN

La implementación de topologías o el desarrollo de una red requiere del uso de herramientas que permitan en primera instancia la simulación del proceso. Packet Tracer es una de esas de herramienta de aprendizaje. Se trata de una herramienta de simulación de redes, de carácter interactiva para los instructores y alumnos de Cisco CCNA. Esta herramienta como se ha enunciado permite a los estudiantes crear topologías de red; de igual modo, configurar dispositivos, insertar paquetes y Hacer simulaciones donde los estudiantes aplican sus conocimientos tal y como si fuera en un ambiente real e incluso implementar soluciones de acuerdo con los objetivos planteados. En este caso desarrollar los problemas y redes plateadas para esta actividad la cual es medir lo aprendido en cada una de las unidades del desarrollo del diplomado de Cisco.

INTRODUCCIÓN

La implementación de Packet Tracer complementa equipo físico en el aula, al permitir a los estudiantes a crear una red con un número casi ilimitado de dispositivos, fomentar la práctica, el descubrimiento y solución de problemas. El ambiente de aprendizaje basado en la simulación ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades del siglo 21, tales como la toma de decisiones, el pensamiento creativo y crítico y resolución de problemas. Packet Tracer complementa los planes de estudios de Networking Academy, permite a los instructores para enseñar y demostrar fácilmente complejos conceptos técnicos y diseño de sistemas de redes.

En el presente trabajo se dará a conocer la realización de dos escenarios de red, correspondientes a los diferentes temas del curso Cisco CCNA mediante el cual aplicaremos nuestro conocimiento adquirido durante el desarrollo del mismo, en el cual se demostrará la capacidad para implementar la seguridad en cada uno de los dispositivos y configuraciones como: NAT, servidor de DHCP, RIPV2 y el routing entre VLAN, configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces; dichas configuraciones se aplicaron a los distintos equipos de las diferentes redes propuestas, con el fin de adquirir y medir nuestro conocimiento en el desarrollo de cada una de las practicas.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- ✓ Aplicar los conocimientos adquiridos en el transcurso del diplomado de CCNA, desarrollando cada uno de los escenarios prácticos propuestos.

Objetivos Específicos:

- ✓ Configurar los parámetros básicos de los dispositivos de red
- ✓ Deshabilitar los puertos que no se usan en los diferentes dispositivos
- ✓ Implementar dirección IP en cada uno de los routers
- ✓ Implementar el direccionamiento IPv4 del servidor DHCP.
- ✓ Configurar el enrutamiento OSPF
- ✓ Realizar NAT con sobrecarga sobre una dirección IPV4 publica
- ✓ Implementar rutas estáticas en algunos dispositivos
- ✓ Configuración de seguridad en cada uno de los terminales
- ✓ Configurar IPv6 y verificar la conectividad
- ✓ Configurar switches con VLAN y enlaces troncales
- ✓ Configurar routing entre VLAN basado en enlaces troncales
- ✓ Verificar y probar la conectividad de red haciendo ping a los dispositivos

DESARROLLO DE LOS ESCENARIOS

Escenario 1

Imagen 1. Topología de red

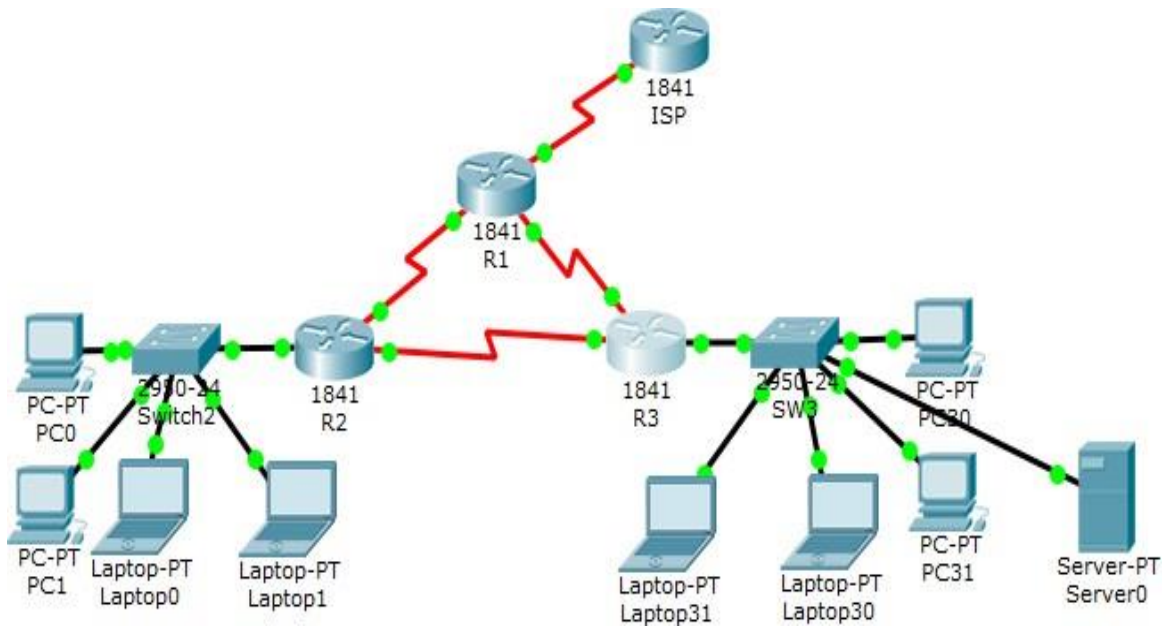


Tabla 1. Direccionamiento

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	255.255.255.25 2	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	255.255.255.25 2	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.25 2	N/D
R3	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001:db8:130::9C0:8 0F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.25 2	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.25 2	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
----------	-----	------	------	------

Tabla 2. De 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

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.

Descripción de las actividades.

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

Configuración de puertos vlan en S2

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

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

```
Switch(config)#hostname S2
```

```
S2(config)#vlan 100
```

```
S2(config-vlan)#name LAPTOPS
```

```
S2(config-vlan)#exit
```

```
S2(config)#vlan 200
```

```
S2(config-vlan)#name DESTOPS
```

```
S2(config-vlan)#exit
```

```
S2(config)#end
```

```
S2#
```

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

```
S2#wr
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

Verificación con el comando show vlan

```
S2#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

100 LAPTOPS active

200 DESTOPS active

1002 fddi-default act/unsup

1003 token-ring-default act/unsup

1004 fddinet-default act/unsup

1005 trnet-default act/unsup

VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode 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 fdnet 101004 1500 - - - ieee - 0 0

1005 trnet 101005 1500 - - - ibm - 0 0

Remote SPAN VLANs

Primary Secondary Type Ports

Configuración de los puertos Fa0/2-3 y Fa0/4-5

S2#configure terminal

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

S2(config)#int range f0/2-3

S2(config-if-range)#switchport mode access

S2(config-if-range)#switchport access vlan 100

S2(config-if-range)#int range f0/4-5

```
S2(config-if-range)#switchport mode access
S2(config-if-range)#switchport access vlan 200
S2(config-if-range)#exit
S2(config)#end
S2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S2#wr
Building configuration...

[OK]
```

Verificamos que estén asignadas las vlan a los puertos con el comando show vlan.

```
S2#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 act/unsup
1003 token-ring-default act/unsup
1004 fddinet-default act/unsup
1005 trnet-default act/unsup
VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode 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 fdnet 101004 1500 - - - ieee - 0 0
1005 trnet 101005 1500 - - - ibm - 0 0
```

Remote SPAN VLANs

Primary Secondary Type Ports

Configuraci3n de vlan en S3

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

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

```
Switch(config)#hostname S3
```

```
S3(config)#vlan 1
```

```
S3(config-vlan)#exit
```

```
S3(config)#int range f0/1-24
```

```
S3(config-if-range)#switchport mode access
```

```
S3(config-if-range)#switchport access vlan 1
```

```
S3(config-if-range)#exit
```

```
S3(config)#end
```

```
S3#
```

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

```
S3#wr
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

Verificamos con el comando show vlan

```
S3#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 act/unsup
```

```
1003 token-ring-default act/unsup
```

```
1004 fddinet-default act/unsup
```

```
1005 trnet-default act/unsup
```

```
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
```

```
Remote SPAN VLANs
```

```
Primary Secondary Type Ports
```

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

Deshabilitar puertos en S3

```
S3#configure terminal
```

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

S3(config)#int range f0/7-24

S3(config-if-range)#shutdown

%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
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S3#wr
Building configuration...
[OK]
```

Deshabilita los puertos en S2

```
S2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S2(config)#int range f0/6-24
S2(config-if-range)#shutdown
%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 FastEthernet0/18, 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

```
S2(config-if-range)#exit
S2(config)#end
S2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S2#wr
Building configuration...

[OK]
```

Configuración Troncales en S2

```
S2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S2(config)#int f0/1
S2(config-if)#switchport mode trunk
S2(config-if)#exit
S2(config)#end
S2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S2#wr
Building configuration...

[OK]
```

Configuración Troncales en S3

```
S3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#
```



```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to up
exit
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S3#wr
Building configuration...

[OK]
```

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

Configuración del ISP

```
Router> enable
Router# config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# hostname ISP
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)# ip address 200.123.211.1 255.255.255.0
ISP(config-if)# no shut
```

Configuración en R1

```
Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#
hostname R1
R1(config)# service password-encryption R1(config)# int s0/0/0
```

```
R1(config-if)# ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
R1(config-if)# clock rate 128000
R1(config-if)# no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)# int s0/1/0
R1(config-if)# ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)# clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R1(config-if)# no shut
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up  %LINEPROTO-
5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed state to up
R1(config-if)# int s0/1/1
R1(config-if)# ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
R1(config-if)# clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R1(config-if)# no shut
R1# copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#
```

Configuración en R2

```
R2(config)# int s0/0/0
R2(config-if)# ip address 10.0.0.2
% Incomplete command.
R2(config-if)# ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)# clock rate 128000
```

This command applies only to DCE interfaces

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

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

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

```
R2(config-if)# ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
```

```
R2(config-if)# clock rate 128000
```

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

Configuración en R3

```
Router> enable
```

```
Router# config t
```

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

```
Router(config)# hostname R3
```

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

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

```
R3(config-if)# no shut
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```

```
R3(config-if)# int s0/0/0
```

```
R3(config-if)# ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
```

```
R3(config-if)# clock rate 128000
```

```
R3(config-if)# no shut
```

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

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

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

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

```
R3(config-if)# int s0/0/1
```

```
R3(config-if)# ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
```

R3(config-if)#clock rate 128000

R3(config-if)# no shut

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

Configuración de DHCP en los dispositivos

Configuración en la Laptop20

Activamos la casilla DHCP y nos queda de la siguiente manera

IP Address:**192.168.20.2**

Mascara de subred:**255.255.255.0**

Gateway predeterminado: **192.168.20.1**

DNS Server: **200.123.211.1**

Configuración en la Laptop20

Activamos la casilla DHCP y nos queda de la siguiente manera

IP Address: **192.168.21.2**

Mascara de subred: **255.255.255.**

Gateway predeterminado: **192.168.21.1**

DNS Server: **200.123.211.1**

Configuración en la PC20

Activamos la casilla DHCP y nos queda de la siguiente manera

IP Address: **192.168.20.2**

Mascara de subred: **255.255.255.0**

Gateway predeterminado: **192.168.20.1**

DNS Server: **200.123.211.1**

Configuración en la PC21

Activamos la casilla DHCP y nos queda de la siguiente manera

IP Address: **192.168.21.2**

Mascara de subred: **255.255.255.0**

Gateway predeterminado: **192.168.21.1**

DNS Server: **200.123.211.1**

Configuración en la Laptop30

Activamos la casilla DHCP y nos queda de la siguiente manera

IP Address: **192.168.30.5**

Mascara de subred: **255.255.255.0**

Gateway predeterminado: **0.0.0.0**

Configuración en la Laptop31

Activamos la casilla DHCP y nos queda de la siguiente manera

IP Address: **192.168.30.2**

Macara de subred: **255.255.255.0**

Gateway predeterminado: **0.0.0.0**

Configuración en la PC30

Activamos la casilla DHCP y nos queda de la siguiente manera

IP Address: **192.168.30.4**

Mascara de subred: **255.255.255.0**

Gateway predeterminado: **0.0.0.0**

Configuración en la PC31

Activamos la casilla DHCP y nos queda de la siguiente manera

IP Address: **192.168.30.3**

Mascara de subred: **255.255.255.0**

Gateway predeterminado: **0.0.0.0**

Configuración en la server0

Activamos la casilla DHCP y nos queda de la siguiente manera

IP Address: **192.168.30.6**

Macara de subred: **255.255.255.0**

Gateway predeterminado: **0.0.0.0**

- **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**.

Configuración NAT

```
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 outside
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS
```

```
% Incomplete command.
```

```
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)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#exit
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_: Configured from console by console
R1#wr
Building configuration...
[OK]
```

Verificamos con el comando show ip nat translations

```
R1#show ip nat translations
Pro Inside global Inside local Outside local Outside global
tcp 200.123.211.1:80 192.168.30.6:80 --- ---
```

verificación de la ruta estática e interfaces de salida y de entrada

show ip nat statistics

```
R1#show ip nat statistics
Total translations: 1 (1 static, 0 dynamic, 1 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/0
Inside Interfaces: Serial0/1/0 , Serial0/1/1
Hits: 0 Misses: 32
```

Expired translations: 0

Dynamic mappings:

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

Ruta estática en R1

```
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#
```

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

```
R1#wr
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

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

```
R2>enable
```

```
R2#configure terminal
```

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

```
R2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.9
```

```
R2(config)#ip dhcp pool INSIDE-DEVS
```

```
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
% Incomplete command.
R2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#wr
Building configuration...
[OK]
```

- **R2** debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#int vlan 100
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#wr
Building configuration...
```

[OK]

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

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





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

```
R3(config-if)#ipv6 address 200:db8:130::9c0:80F:301/64
```

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

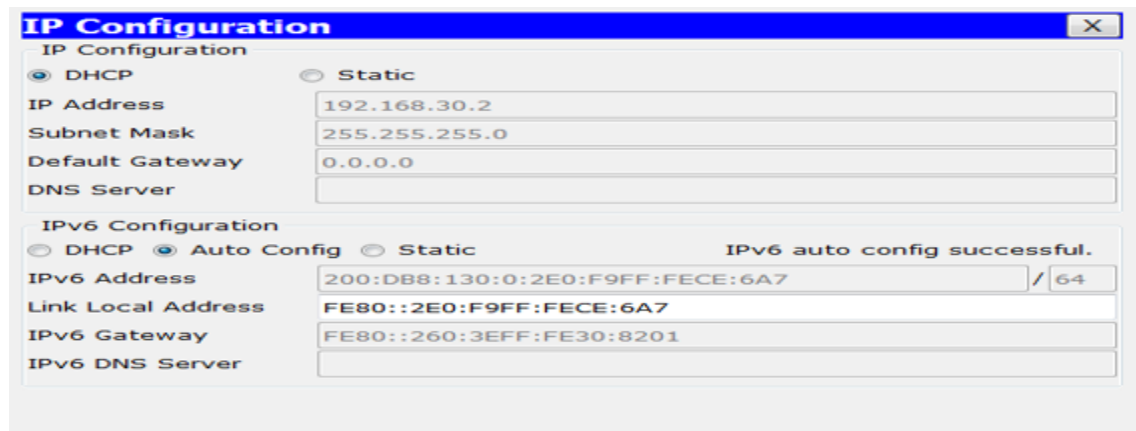
```
R3(config)# int f0/0
```

Imagen 2. Ping de la Laptop30 al Server0

	Successful	Laptop...	Server0	ICMP	
	Successful	Laptop...	Server0	ICMP	

- 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.

Imagen 3. DHCP y DHCPv6 en PC30



The screenshot shows a window titled "IP Configuration" with a close button (X) in the top right corner. The window is divided into two main sections: "IP Configuration" and "IPv6 Configuration".

IP Configuration:

- Radio buttons: DHCP, Static
- IP Address: 192.168.30.2
- Subnet Mask: 255.255.255.0
- Default Gateway: 0.0.0.0
- DNS Server: (empty field)

IPv6 Configuration:

- Radio buttons: DHCP, Auto Config, Static
- Status: IPv6 auto config successful.
- IPv6 Address: 200:DB8:130:0:2E0:F9FF:FECE:6A7 / 64
- Link Local Address: FE80::2E0:F9FF:FECE:6A7
- IPv6 Gateway: FE80::260:3EFF:FE30:8201
- IPv6 DNS Server: (empty field)

Imagen 4. DHCP y DHCPv6 en PC31

IP Configuration [X]

IP Configuration

DHCP Static Requesting IP Address

IP Address: 192.168.30.3

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 0.0.0.0

DNS Server:

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static IPv6 auto config successful.

IPv6 Address: 200:DB8:130:0:260:47FF:FEAB:A618 / 64

Link Local Address: FE80::260:47FF:FEAB:A618

IPv6 Gateway: FE80::260:3EFF:FE30:8201

IPv6 DNS Server:

Imagen 5. DHCP y DHCPv6 en Laptop30

IP Configuration [X]

IP Configuration

DHCP Static

IP Address: 192.168.30.4

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 0.0.0.0

DNS Server:

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address: 200:DB8:130:0:290:CFF:FED3:124A / 64

Link Local Address: FE80::290:CFF:FED3:124A

IPv6 Gateway: FE80::260:3EFF:FE30:8201

IPv6 DNS Server:

Imagen 6. DHCP y DHCPv6 en Laptop31

IP Configuration [X]

IP Configuration

DHCP Static

IP Address: 192.168.30.6

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 0.0.0.0

DNS Server:

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address: 200:DB8:130:0:260:5CFF:FE5D:32D1 / 64

Link Local Address: FE80::260:5CFF:FE5D:32D1

IPv6 Gateway: FE80::260:3EFF:FE30:8201

IPv6 DNS Server:

- La interfaz FastEthernet f0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).

```
R3#configure terminal
```

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

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

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

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

```
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8::9C0:80F:301/64
```

```
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]
```

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

```
R3# show ip route
```

Configuración en R1

```
R1#configure terminal
```

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

```
R1(config)#router rip
```

```
R1(config-router)#version 2
```

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

```
C 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)#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]
```

Configuración en R2

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

Configuración en R3

```
R3#configure terminal
```

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

```
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#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]
```

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

```
R1#show protocol
```

```
Global values:
```

```
Internet Protocol routing is enabled
```

```
FastEthernet0/0 is administratively down, line protocol is down
```

```
FastEthernet0/1 is administratively down, line protocol is down
```

```
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
```

```
Internet address is 200.123.211.2/24
```

```
Serial0/0/1 is administratively down, line protocol is down
```

```
Serial0/1/0 is up, line protocol is up
```

```
Internet address is 10.0.0.1/30
```

Serial0/1/1 is up, line protocol is up

Internet address is 10.0.0.5/30

Vlan1 is administratively down, line protocol is down

- 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.

Imagen 7. Ping del Server0 al R3

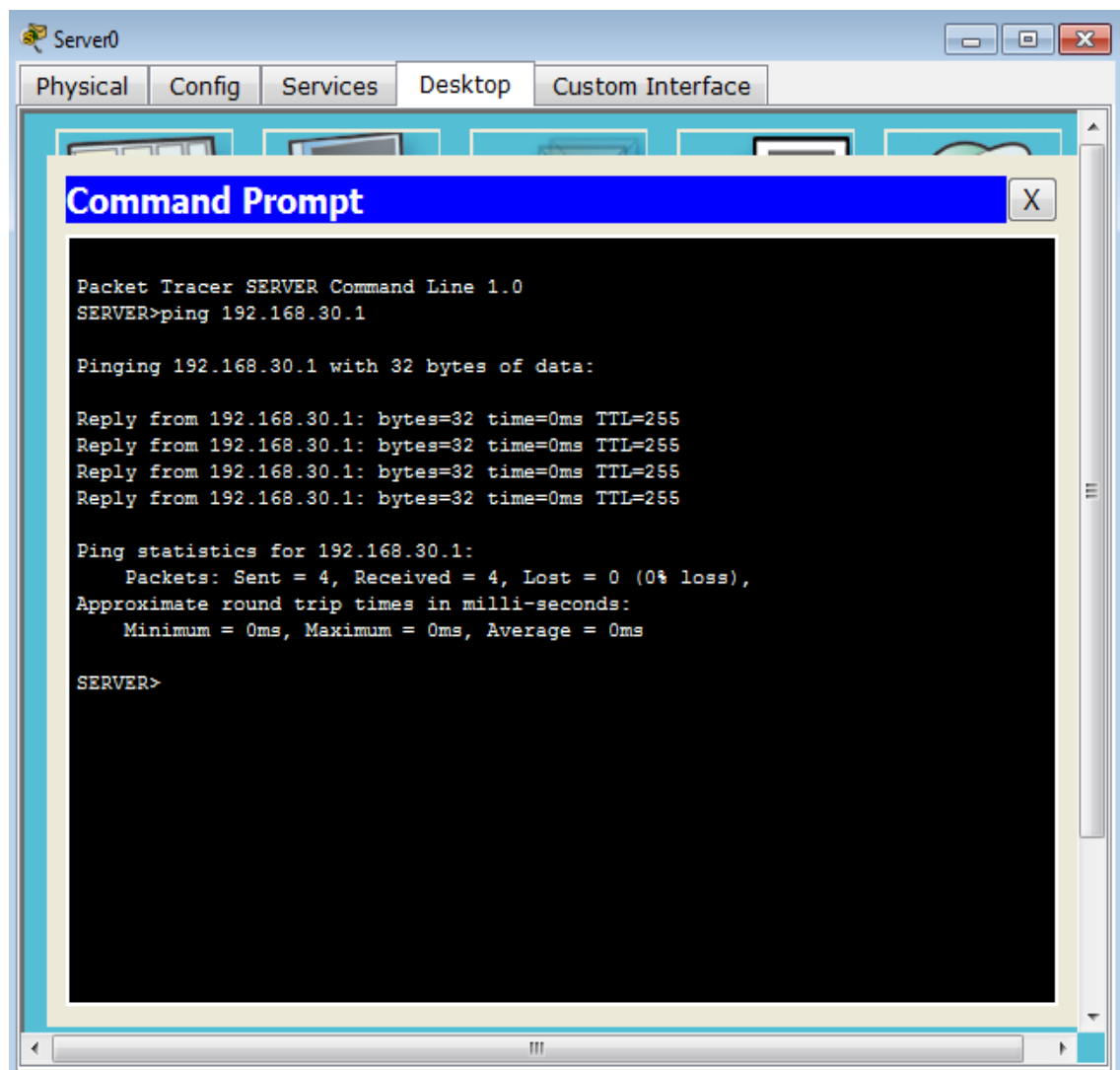


Imagen 8. Ping del Server0 a la Laptop31

```
SERVER>ping 192.168.30.6

Pinging 192.168.30.6 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.6: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.30.6: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.30.6: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.30.6: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.30.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

SERVER>
```

Imagen 9. Ping del Servidor0 al R1)

```
SERVER>ping 10.0.0.1

Pinging 10.0.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time=2ms TTL=254
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time=7ms TTL=254
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=254

Ping statistics for 10.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 7ms, Average = 2ms
```

Imagen 10. Ping del Servidor0 al ISP

```
SERVER>ping 200.123.211.1

Pinging 200.123.211.1 with 32 bytes of data:

Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=36ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=4ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253

Ping statistics for 200.123.211.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 36ms, Average = 11ms
```


Imagen 11. Ping de la PC30 al ISP

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 200.123.211.1

Pinging 200.123.211.1 with 32 bytes of data:

Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=9ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=6ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=5ms TTL=253

Ping statistics for 200.123.211.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 9ms, Average = 5ms
```

Imagen 12. Ping de R3 a R2

```
R3#ping 192.168.20.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.20.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/6/14 ms
```

Imagen 13. Ping de R3 a R1

```
R3#ping 200.123.211.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 200.123.211.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 3/6/11 ms
```

Imagen 14. Ping de la Laptop21 a R2

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 10.0.0.2

Pinging 10.0.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=255

Ping statistics for 10.0.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Imagen 15. Ping de la PC30 a la dirección ipv6 de el Server0

```
PC>ping FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63

Pinging FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=32ms TTL=128
Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 32ms, Average = 8ms
```

Imagen 16. Ping de la Laptop31 a la dirección IPV6 de el Server0

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63

Pinging FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms
```

Imagen 17. Ping de la PC30 a la dirección IPV6 de el Server0

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63

Pinging FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=31ms TTL=128
Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 31ms, Average = 8ms
```

Imagen 18. Ping de la PC31 a la dirección IPV6 de el Server0

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63

Pinging FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63 with 32 bytes of data:

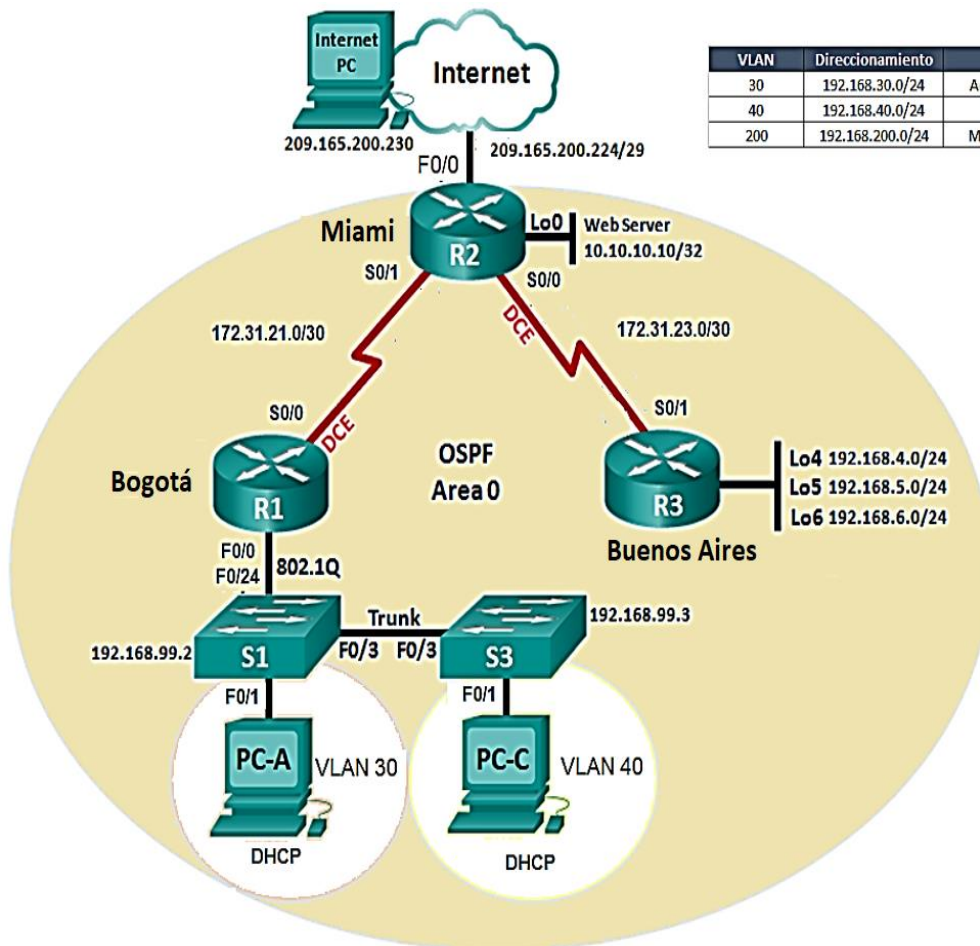
Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for FE80::2E0:B0FF:FE6B:3E63:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

ESCENARIO 2

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.

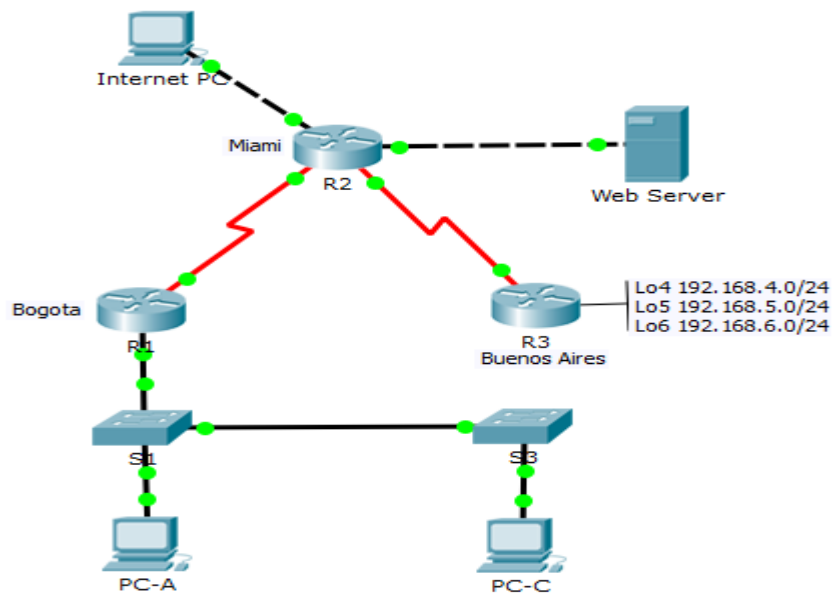
Imagen 19. Topología de red



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

Realizamos la topología como se muestra en la figura

Imagen 20. Topología de red



Configuración del direccionamiento ip de “Internet PC”

Seleccionamos la configuración IP estática y configuramos lo siguiente:

IP address: 209.165.200.230

Mascara de subred: 255.255.255.248

Gateway predeterminado: 209.165.200.225

Configuración de “Web Server”

Seleccionamos la configuración IP estática y configuramos lo siguiente:

IP address: 10.10.10.10

Mascara de subred: 255.255.255.0

Gateway predeterminado: 10.10.10.1

Configuración de “R1”

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#description connection to R2
R1(config-if)#ip add 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
R1(config)#
```

Configuración del “R2”

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#descrip connection to R1
R2(config-if)#ip add 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state
to up
R2(config-if)#int s0/0/0
```

```
R2(config-if)#descrip connection to R3
R2(config-if)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R2(config-if)#int f0/0
R2(config-if)#descrip Internet PC
R2(config-if)#ip add 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed
state to up
R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to up
R2(config-if)#description connection to web server
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 f0/0
R2(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state
to up
```

Configuración del "R3"

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

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

```
Router(config)#hostname R3
```

```
R3(config)#int s0/0/1
```

```
R3(config-if)#description connection to R2
```

```
R3(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.252.252
```

```
Bad mask 0xFFFFCFC for address 172.31.23.2
```

```
R3(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.255.252
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, 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 shutdown
```

```
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 add 192.168.5.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
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 add 192.168.6.1 255.255.255.0
```

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

```
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1
```

```
R3(config)#
```

Configuración de “S1”

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

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

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

```
Switch(config)#hostname S1
```

```
S1(config)#exit
```

```
S1#
```

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

Configuración de “S3”

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

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

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

```
Switch(config)#hostname S3
```

```
S3(config)#exit
```

```
S3#
```

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

Configuración del direccionamiento ip de “PC-A”

Seleccionamos la configuración IP por DHCP y nos queda de la siguiente manera:

IP address: 169.254.139.60

Mascara de subred: 255.255.0.0

Gateway predeterminado: 0.0.0.0

Configuración del direccionamiento ip de “PC-C”

Seleccionamos la configuración IP por DHCP y nos queda de la siguiente manera:

IP address: 169.254.236.160

Mascara de subred: 255.255.0.0

Gateway predeterminado: 0.0.0.0

2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

Tabla 4. OSPFv2 área 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

Configuración en R1

R1>enable

R1#configure terminal

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)#Reload or use "clear ip ospf process" command, for this to take effect

R1(config-router)#no router-id 1.1.1.1

R1(config-router)#router-id 1.1.1.1

R1(config-router)#Reload or use "clear ip ospf process" command, for this to take effect

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 f0/0

R1(config-router)#exit

R1(config)#int s0/0/0

R1(config-if)#bandwidth 256

R1(config-if)#ip ospf cost 9500

R1(config-if)#

Configuración en R2

R2>enable

R2#configure terminal

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

R2(config)#router ospf 1

R2(config-router)#router-id 5.5.5.5

```
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
02:12:01: %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 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#passive-interface f0/0
R2(config-router)#interface s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip ospf cost 7500
R2(config-if)#
```

Configuración en R3

```
R3>enable
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#
02:25:30: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/1 from LOADING
to FULL, Loading Done
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
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)#bandwidth 256
R3(config-if)#ip ospf cost 9500
R3(config-if)#exit
```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

```
R2>enable
```

```
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 Serial0/0/1
```

```
8.8.8.8 0 FULL/ - 00:00:39 172.31.23.2 Serial0/0/0
```

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

Para este paso se utiliza el comando **show ip ospf interface brief** pero este comando no es soportado por Packet tracer

```
R2#show ip ospf interface brief
```

```
^
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.
```

- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

```
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 5.5.5.5
```

```
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):
```

```
FastEthernet0/0
```

```
Routing Information Sources:
```

```
Gateway Distance Last Update
```

```
1.1.1.1 110 00:28:05
```

```
5.5.5.5 110 00:17:56
```

```
8.8.8.8 110 00:13:05
```

```
Distance: (default is 110)
```

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

Primero configuramos la seguridad en R1

R1>enable

R1#configure terminal

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

R1(config)#enable secret class

R1(config)#line con 0

R1(config-line)#pass cisco

R1(config-line)#login

R1(config-line)#line vty 0 4

R1(config-line)#pass cisco

R1(config-line)#login

R1(config-line)#exit

R1(config)#service pass

R1(config)#service password-encryption

R1(config)#banner motd #Prohibido El Acceso No Autorizado#

R1(config)# exit

R1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Seguridad en el router R2

R2>enable

R2#configure terminal

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

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 password-encryption
R2(config)#banner motd #Prohibido El Acceso No Autorizado#
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Configuración de seguridad en R3

```
R3>enable
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#enable secret class
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#pass cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#banner motd #Prohibido El Acceso No Autorizado#
R3(config)#exit
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
```


[OK]

Configuración de seguridad en S1

S1>enable

Password:

S1#configure terminal

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

S1(config)#enable secret class

S1(config)#line con 0

S1(config-line)#pass cisco

S1(config-line)#login

S1(config-line)#line vty 0 4

S1(config-line)#pass cisco

S1(config-line)#login

S1(config-line)#service password-encryption

S1(config)#banner motd #Prohibido El Acceso No Autorizado#

S1(config)#exit

S1#

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

S1#copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]?

Building configuration...

[OK]

Seguridad en S3

S3>enable

S3#configure terminal

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

S3(config)#hostname S3

S3(config)#no ip domain-lookup

```
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)#service password-encryption
S3(config)#banner motd #Prohibido El Acceso No Autorizado#
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configuraci3n de vlan en S1

```
S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#no ip domain-lookup
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)#exit
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
S1(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
```

```
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
S1(config)#interface f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed
state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to
up
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#interface f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#interface range fa0/1-2, fa0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#interface fa0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#interface range fa0/2, fa0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
S1(config-if-range)#no shutdown
```

Configuración vlan en S3

Prohibido El Acceso No Autorizado

User Access Verification

Password:

S3>enable

Password:

S3#configure terminal

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

```
S3(config)#hostname S3
```

```
S3(config)#no ip domain-lookup
```

```
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)#exit
```

```
S3(config)#int vlan 200
```

```
S3(config-if)#
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up
```

```
S3(config-if)#ip address 192.168.200.3 255.255.255.0
```

```
S3(config-if)#no shutdown
```

```
S3(config-if)#exit
```

```
S3(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
```

```
S3(config)#interface f0/3
```

```
S3(config-if)#switchport mode trunk
```

```
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
```

```
S3(config-if)#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, GigabitEthernet0/1-2
```

```
S3(config-if-range)#switchport mode access
```

```
S3(config-if-range)#interface fa0/1
```

```
S3(config-if)#switchport mode access
```

```
S3(config-if)#switchport access vlan 40
```

```
S3(config-if)#
```

```
S3(config-if)#interface range fa0/2, fa0/4-24, GigabitEthernet0/1-2
```

```
S3(config-if-range)#shutdown
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
S3#configure terminal
```

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

```
S3(config)#no ip domain-lookup
```

```
S3(config)#exit
```

```
S3#
```

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

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

Configuración de direcciones IP en S1

```
S1#configure terminal
```

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

```
S1(config)#int vlan 200
```

```
S1(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
```

```
S1(config-if)#no shutdown
```

```
S1(config-if)#exit
```

```
S1(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
```

Configuración de direcciones IP en S3

Prohibido El Acceso No Autorizado

User Access Verification

Password:

```
S3>enable
```

Password:

```
S3#configure terminal
```

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

```
S3(config)#int vlan 200
```

```
S3(config-if)#ip address 192.168.200.3 255.255.255.0
```

```
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
S3(config)#
```

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

Desactivar interfaces en S1

```
S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#
S1(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#interface fa0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#interface range fa0/2, fa0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
S1(config-if-range)#shutdown
S1(config-if-range)#
```

Desactivar interfaces en S3

```
S3>enable
Password:
S3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.200.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
```

```
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
S3(config)#
S3(config)#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, GigabitEthernet0/1-2
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#int fa0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#interface range fa0/2, fa0/4-24, GigabitEthernet0/1-2
S3(config-if-range)#shutdown
S3(config-if-range)#
```

7. Implement DHCP and NAT for IPv4

Configuraciòn para 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 pool Administracion
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
```

```
R1(config)#ip dhcp pool Mercadeo
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

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

```
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)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
^
% 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
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#exit
```

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

Tabla 5. VLAN

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.

R1#configure terminal

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

R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.31.1 192.168.31.30

R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.31.1 192.168.31.30

R1(config)#no ip dhcp excluded-address 192.168.31.1 192.168.31.30

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)#ip dhcp pool Administracion

R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11

R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com

^

% 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

R1(dhcp-config)#ip dhcp pool Mercadeo

R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11

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)#
```

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

```
R2#configure terminal
```

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

```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.1 0.0.0.255
```

```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.1 0.0.0.255
```

```
R2(config)#no access-list 1 permit 192.168.30.1 0.0.0.255
```

```
R2(config)#no access-list 1 permit 192.168.40.1 0.0.0.255
```

```
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)#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)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
```

```
R2(config)#
```

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#configure terminal
```

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

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

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

```
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#
```

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#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#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)#
```

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

Verificación con el comando ping

Imagen 21. Ping de 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 = 1/5/22 ms
```

Imagen 22. Ping de R2 A R3

```
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 = 1/3/11 ms
```

Imagen 23. Web Server

```
SERVER>ping 209.165.200.225

Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=0ms TTL=255

Ping statistics for 209.165.200.225:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

SERVER>
```

Imagen 24. Ping de Web Server al R2

```
Packet Tracer SERVER Command Line 1.0
SERVER>ping 10.10.10.1

Pinging 10.10.10.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time=0ms TTL=255

Ping statistics for 10.10.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Imagen 25. Ping de R2 a internet PC

```
R2#ping 209.165.200.225

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.225, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/5/8 ms
```

CONCLUSIONES

En esta actividad se retoman conocimientos sobre router, switch, computadores de escritorio y laptops, en los cuales se recopilan aprendizajes sobre cambiar nombres, crear contraseñas, encriptar contraseñas, crear direcciones ip, asignar puertos fastethernet y gigabit, además se realiza diferentes comandos para implementar la seguridad en los switch y routers que permitan conexiones seguras, además se logra realizar las topologías planteadas para esta actividad, con cada uno de sus dispositivos y conexiones necesarias. También se pudo establecer las diferentes encriptaciones y configuraciones a cada uno de los equipos. Configurando cada una de las interfaces asignando la información necesaria para las conexiones IPv4 y IPv6.

De igual manera se logra comprender y adquirir destrezas y conocimientos necesarios en el campo de las redes. También Se pudo realizar las configuraciones solicitadas en la guía, en las cuales se establecieron conexiones mediante VLANs y OSPF.

Mediante la configuración de los diferentes dispositivos (parámetros básicos, rutas estáticas, rutas estáticas recursivas, rutas estáticas conectada directamente) se logró enriquecer nuestro conocimiento en el tema de las redes, aplicando cada uno de los parámetros aprendidos a lo largo del curso y se logró verificar la conectividad entre los mismos.

Por otra parte, se pudo configurar las rutas predeterminadas y dinámicas en IPV6 y Se logra habilitar y configurar el direccionamiento en cada uno de los dispositivos, en los cuales se pudo constatar comunicación y se logra afianzar nuestro conocimiento en el manejo y las funciones de cada uno de los diferentes comandos utilizados en esta práctica, los cuales nos ayudan a verificar la conexión como lo es el comando ping.

Por otra parte, en esta actividad reafirmamos lo estudiado en la plataforma cisco donde configuramos las direcciones VLAN, también configuramos las VLAN en los diferentes Switch, además se asignaron las VLAN en los puertos destinados.

Como se ha mostrado se verifican las Vlan igualmente se configuran los puertos de acceso o puertos troncales para que puedan pasar información de Vlan entre los dispositivos intermediarios.

Por último, La redundancia es un factor importante en cualquier red de datos, debido que permite tener una gran disponibilidad de la red, la seguridad en cualquier ámbito de sistemas es importante debido a que nos permite protegernos de ataques maliciosos que pongan en riesgo la información que manejamos, por ello debemos esforzarnos por tener redes seguras y protegidas.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ CISCO. (2014). Introducción a redes conmutadas. Principios d Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

- ✓ CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

- ✓ CISCO. (2014). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1>

- ✓ CISCO. (2014). Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1>

- ✓ CISCO. (2014). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1>

- ✓ CISCO. (2014). Enrutamiento Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module6/index.html#6.0.1.1>

- ✓ UNAD (2014). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgL9QChD1m9EuGqC>

- ✓ Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>

- ✓ Lammle, T. (2010). CISCO Press (Ed). Cisco Certified Network Associate Study Guide. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1Im3GQVfFFrjnEGFFU>