

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE  
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

OSCAR ANTONIO LOBATO RUBIO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE  
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN)  
NEIVA  
2018

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE  
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

OSCAR ANTONIO LOBATO RUBIO

Trabajo de Diplomado para optar por el título de Ingeniero de Sistemas

Ingeniero Giovanni Alberto Bracho

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE  
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN)  
NEIVA  
2018

NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del jurado

---

Jurado

---

Jurado

Valledupar Cesar, Diciembre de 2018

## DEDICATORIA

Primera mente Gracias a Dios todo poderoso dueño del universo y poseedor de sabiduría, Que con su gran misericordia me dio las fortalezas y esta gran oportunidad para lograr este Reto.

Dedico este trabajo con mucho cariño y amor a mis padres Joaquín Lobato a mi madre Tulia amparo Rubio Gutiérrez QEPD, Mi esposa Iveneth Chirino y a mis 3 Hijas Sharith, Shaday y Shamelys, quienes con su apoyo me permitieron cumplir con una de mis Metas.

## AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más sincero Agradecimiento al director del Diplomado de profundización Ing. JUAN CARLOS VESGA y a mi tutor de curso, Ingeniero Giovanni Alberto Bracho por su acompañamiento constante, guía y dedicación.

## TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	12
Descripción de los escenarios propuestos para la prueba de habilidades.....	13
Situación.....	15
Desarrollo e implementación de la Topología escenario 1.....	15
Descripción de las actividades.....	16
SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.....	16
Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.....	19
La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1.....	21
Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.....	24
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.....	25
R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en el dominio RIPv2.....	25
R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.....	27
R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.....	28
El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).....	28
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.....	29

La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual-stack).....	29
R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.....	30
R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.....	30
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.....	32
Escenario 2.....	34
Desarrollo Escenario 2.....	34
Dispositivos requeridos.....	34
Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.....	35
Configuración de la seguridad de los Router.....	39
Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los criterios soportados.....	41
Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.....	45
Deshabilitar DNS lookup En el Switch 3.....	49
Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.....	50
Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.....	51
Implement DHCP and NAT for IPv4.....	52
Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.....	52
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.....	53

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.....	54
Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.....	54
Conclusiones.....	57
Referencias Bibliográficas.....	58



## LISTA DE TABLAS

Tabla E-1.1 Direccionamiento 1.....	14
Tabla E-1.2 Asignación de VLAN y de puertos.....	15
Tabla E-1.3 Enlaces troncales.....	15
Tabla E-2.1 Direccionamiento IP.....	35
Tabla E-2.2 OSPFv2 area 0.....	41

## LISTA DE FIGURAS

Figura E1-1: Topología Escenario 1.....	13
Figura E1-2: Escenario 1 Cisco Packet Tracer 6.1.....	16
Figura E1-3. VLAN configuradas en el Switch 2.....	17
Figura E1-4. Asignación de puertos a las Vlan.....	18
Figura E1-5. VLAN configurada en SW3 y sus puertos asociados. ....	19
Figura E1-6. Puertos Deshabilitados SW2.....	19
Figura E1-7. Puertos Deshabilitados SW3.....	20
Figura E1-8. InterFace troncal en SW2 y SW3.....	23
Figura E1-9. Direccionamiento ip en los Router.....	24
Figura E1-10 Laptop 31 .....	24
Figura E1-11 Laptop 30 .....	24
Figura E1-12 PC 30.....	24
Figura E1-13 PC 31 .....	24
Figura E1-14 Laptop20.....	25
Figura E1-15 Laptop21 .....	25
Figura E1-16 PC20.....	25
Figura E1-17 PC21.....	25
Figura E1-18. Comando show ip nat translation.....	26
Figura E1-19. Comando show ip nat statistics.....	27
Figura E1-20. Configuración servidor de DHCP.....	28
Figura E1-21. IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).....	31
Figura E1-22. IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).....	32
Figura E1-23. Verificación de conectividad (Ping PC0 a ISP).....	33
Figura E1-24. Verificación de conectividad (Ping PC31 a ISP).....	33

Figura E2-1 Topología Escenario 2.....	34
Figura E2-2 INTERNET_PC.....	36
Figura E2-3 PC-A.....	37
Figura E2-4 PC-C.....	37
Figura E2-5 Web_Server .....	38
Figura E2-6 Escenario solicitado2.....	39
Figura E2-7 Información OSPF BOGOTÁ.....	44
Figura E2-8 Información OSPF MIAMI.....	44
Figura E2-8 Información OSPF Buenos Aires.....	45
Figura E2-9 Desactivación de interfaces en el S1 que no se utilizan.....	52
Figura E2-10 Ping R1 a R2.....	55
Figura E2-10 Ping desde R3 a R2.....	55
Figura E2-11 Ping Pc internet a puerta de enlace.....	56
Figura E2-12 Ping WebServer a puerta de enlace.....	56

## INTRODUCCIÓN

La prueba de habilidades comprende protocolos de routing dinámico (RIPv2, OSPF), configuración de servers DHCP, Network Address Translation (NAT), Listas de Control de Acceso (ACL). Estas pueden implementarse en routers para aumentar la seguridad de una red o implementar políticas de entrada y salida de paquetes para ciertos equipos específicos.

El desarrollo de esta práctica se realizara mediante la utilización de Packet Tracer simulando la red del caso resolviendo cada uno de los escenarios.

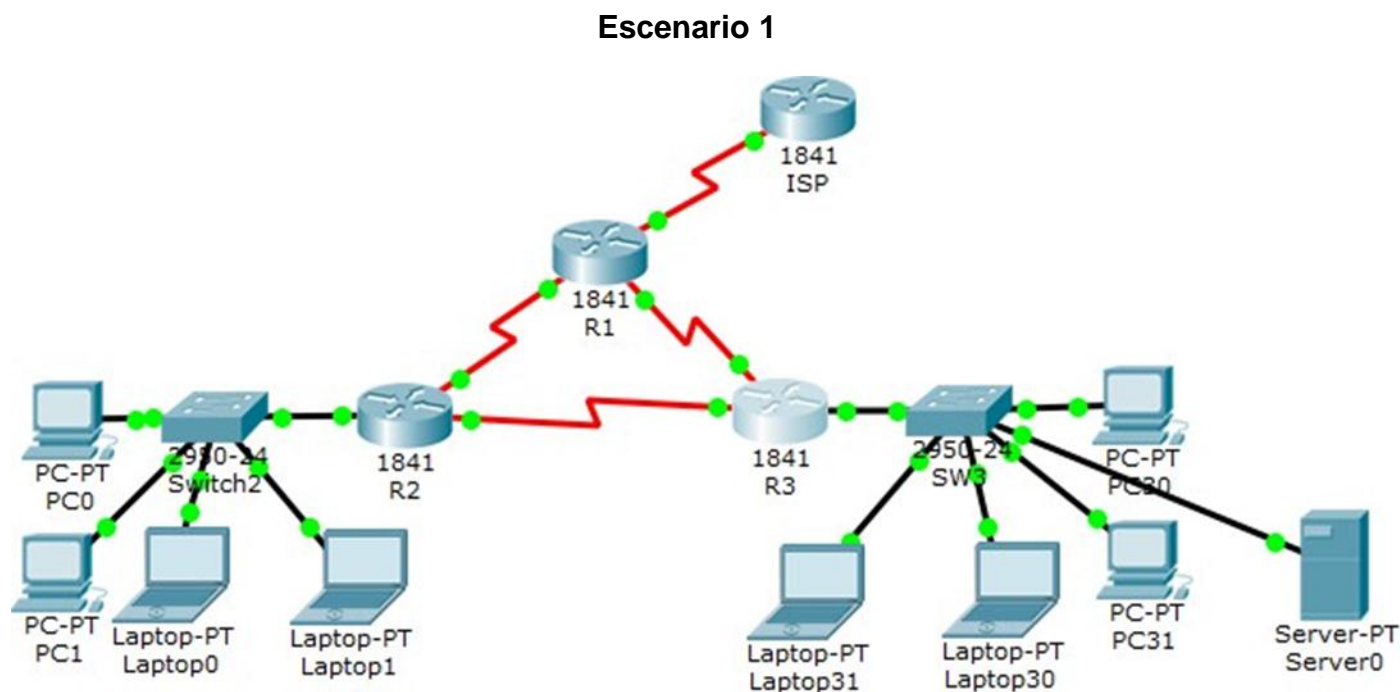
Las redes informáticas han cambiado al mundo, por lo que nos conlleva a necesidades de carácter TIC, en cargados de la innovación tecnológica, como cloud computing, comercio electrónico (e-commerce), video conferencias en tiempo real, movilidad y virtualización etc. Por lo tanto con este curso se busca fortalecer esta demanda.

## Descripción de los escenarios propuestos para la prueba de habilidades

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

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

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



**Figura E1-1: Topología Escenario 1.**

**Tabla E-1 direccionamiento**

<b>El administrador</b>	<b>Interfaces</b>	<b>Dirección IP</b>	<b>Máscara de subred</b>	<b>Gateway predeterminado</b>
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

R1	Se0/0/0	200.123.211.2	255.255.255.0	N/D
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
R2	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
R3	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001:db8:130::9C0:80F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	N/D
SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D
SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D

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

Laptop31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
----------	-----	------	------	------

**Tabla E-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 E-3. Enlaces troncales**

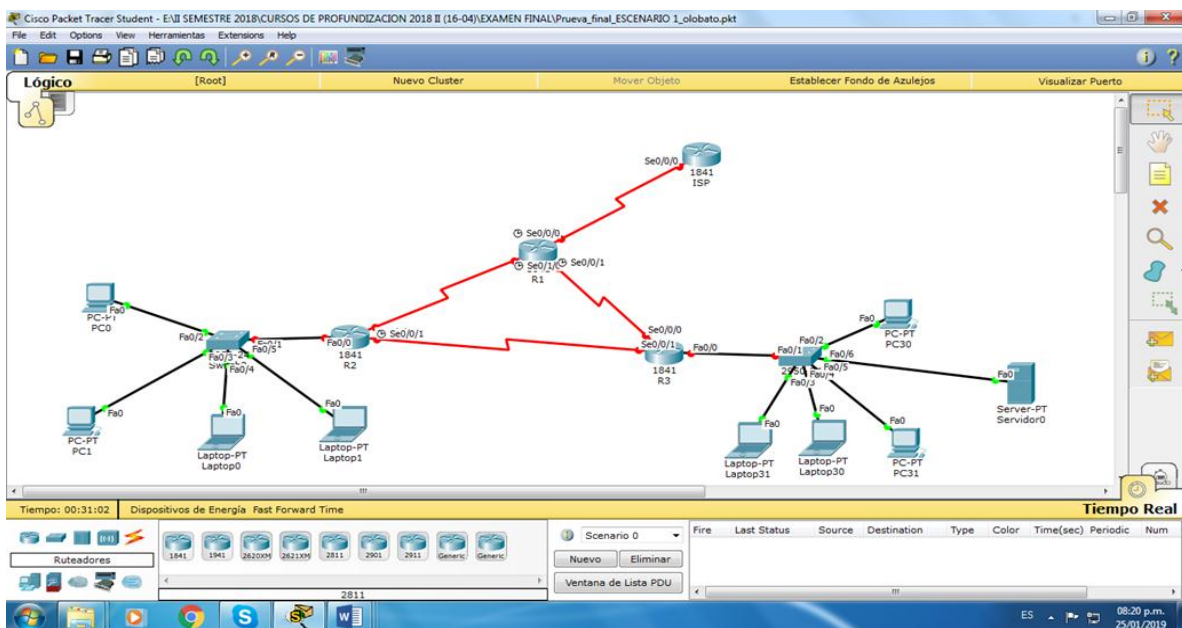
Dispositivo local	Interfaz local	Dispositivo remoto
SW2	Fa0/2-3	100

### 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.

## 1. DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE LA TOPOLOGIA EXCENARIO 1

Para el desarrollo de estos escenarios se trabajara con la herramienta de Cisco Packet Tracer 6.1.



**Figura E1-2: Escenario 1 Cisco Packet Tracer 6.1.**

**Descripción de las actividades.**

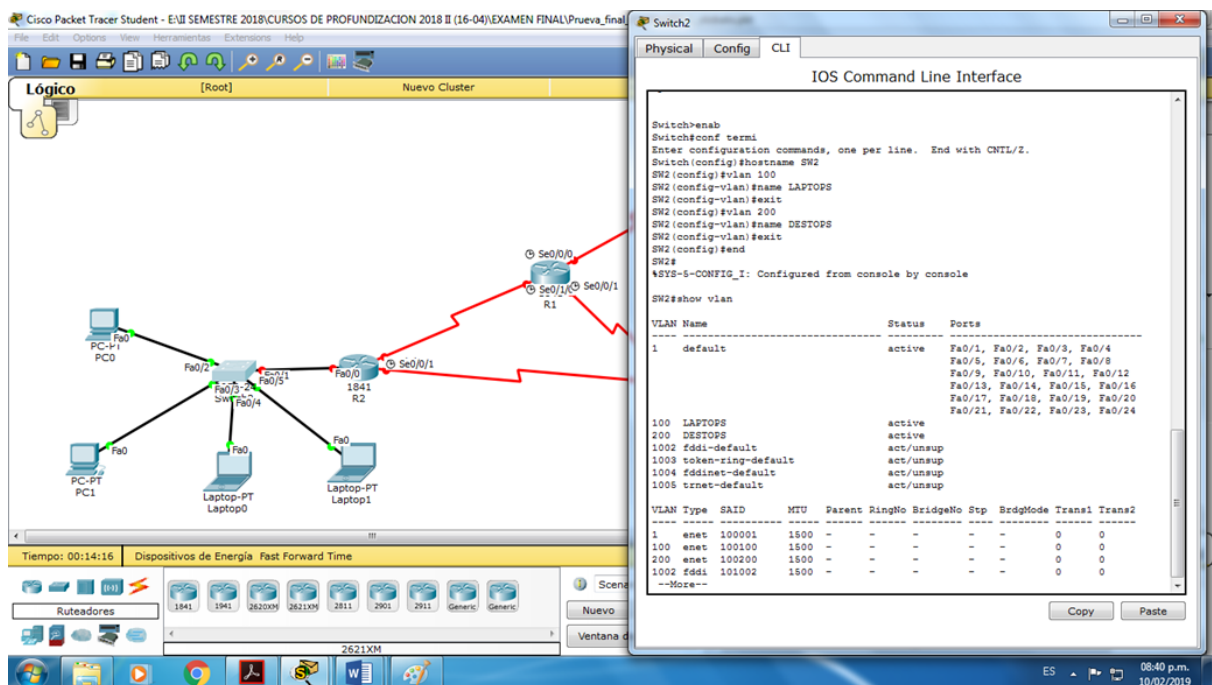
**SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1**

**Nota Aclaratoria:** para este punto el SW1 no existe, en la topología solo existen 2 SW y son Sw2 y SW3.

En este caso se procede con la configuración del Switch 2 y su VLAN:

```
Switch>enab
Switch#conf termi
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW2
SW2(config)#vlan 100
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#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW2#
```





**Figura E1-3. VLAN configuradas en el Switch 2.**

En este paso se procede con las asignaciones de los puertos a la Vlan en el SW2

```

SW2>enab
SW2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#int range f0/2-3
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport acces vlan 100
SW2(config-if-range)#int range f0/4-5
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport acces vlan 200
SW2(config-if-range)#exit
SW2(config)#exit
SW2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW2#

```

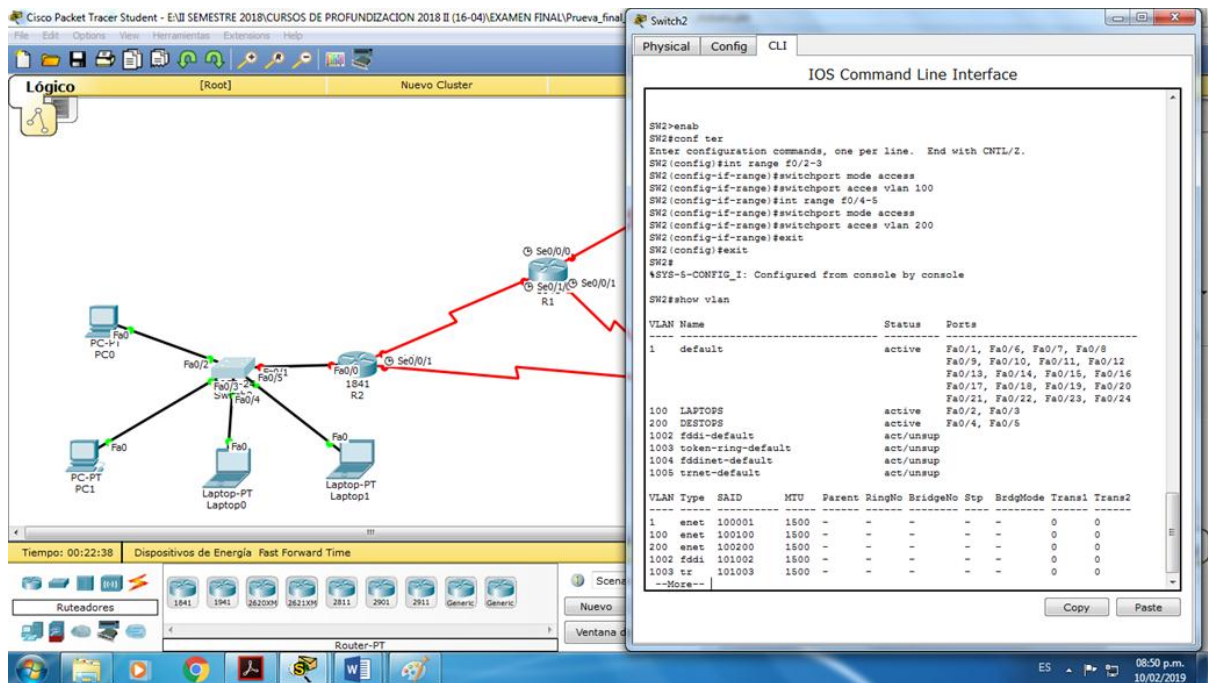


Figura E1-4. Asignación de puertos a las Vlan

Seguidamente se procede con la configuración del Switch 3 y su VLAN

```

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

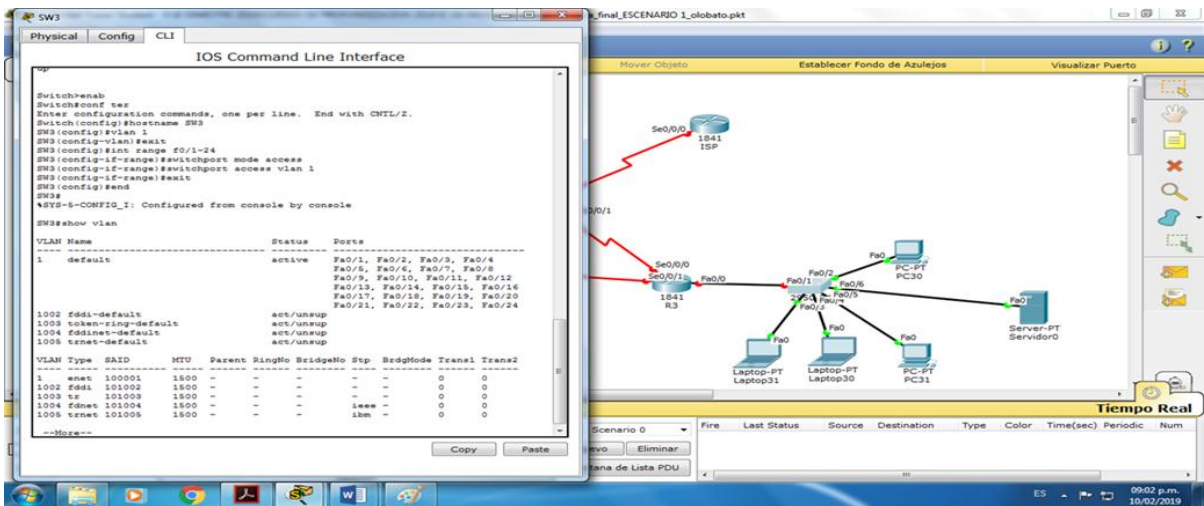


Figura E1-5. VLAN configurada en SW3 y sus puertos asociados.

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

## SW2

En este dispositivo seleccionamos el rango de f0/6-24 no seleccionamos los puertos del 1 al 5 ya que estos se encuentran utilizados por las PC.

SW2>enab

SW2#conf ter

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

SW2(config)#int range f0/6-24

SW2(config-if-range)#shutdown

SW2(config-if-range)#exit

SW2(config)#end

SW2#

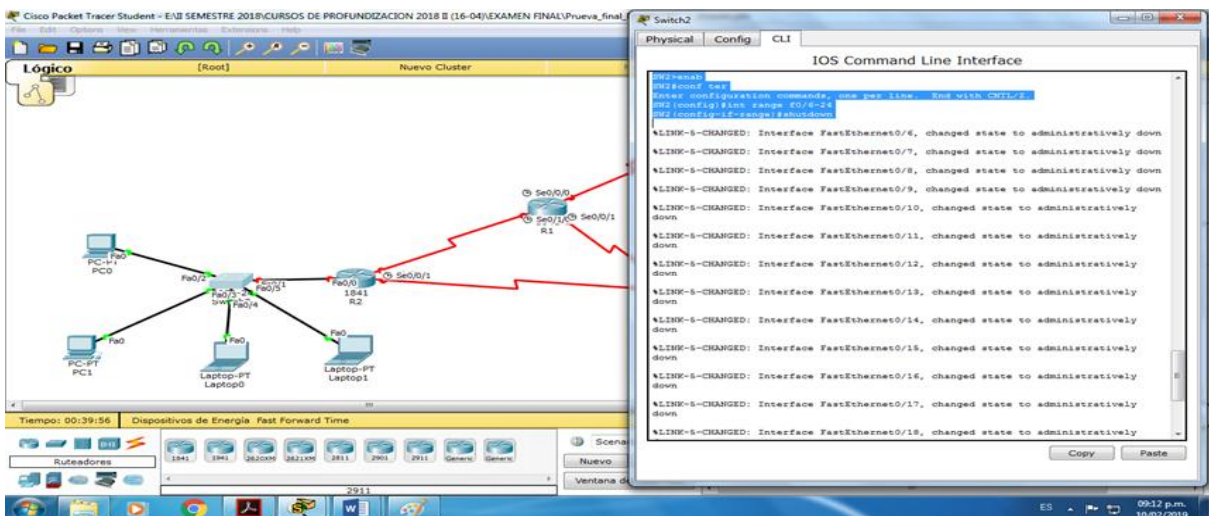


Figura E1-6. Puertos Deshabilitados SW2.

## Sw3

Para este dispositivo seleccionamos el rango f0/7-23, los puertos del 1 al 6 están siendo utilizados por los PC.

```
SW3>enab
SW3#config ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW3(config)#int range f0/7-23
SW3(config-if-range)#shutdown
SW3(config-if-range)#end
SW3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW3#
```

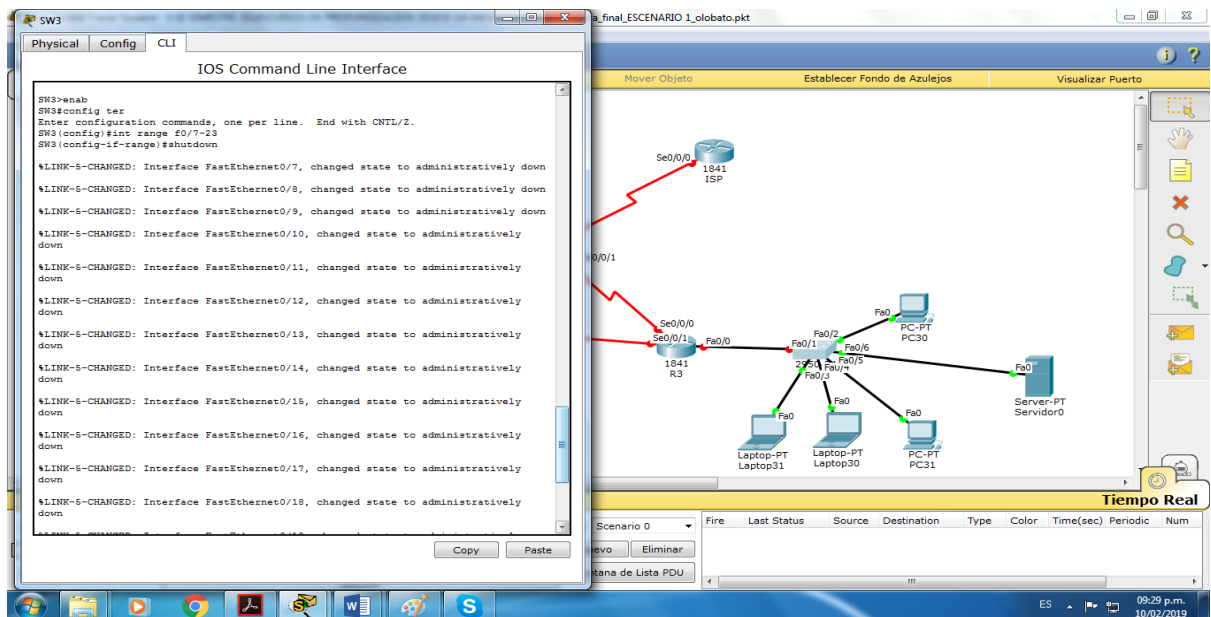


Figura E1-7. Puertos Deshabilitados SW3

En este paso se procede con la configuración de la InterFace troncal en SW2 y SW3

## SW2

```
SW2>enab
SW2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
SW2(config)#int f0/1
SW2(config-if)#switchport mode trunk
SW2(config-if)#end
SW2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW2#
SW3
```

```
SW3>enab
SW3#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW3(config)#int f0/1
SW3(config-if)#switchport mode trunk
SW3(config-if)#end
SW3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
SW3#
```

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

Se procede con la configuración del R1 de la siguiente manera:

### **R1**

```
Router>enab
Router#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
Router(config-if)#exit
Router(config)#int s0/1/0
Router(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
Router(config-if)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/1/1
Router(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
Router(config-if)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Router#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

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

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

Se procede con la configuración del R2 de la siguiente manera:

## **R2**

```
Router>ena
Router#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#int f0/0.100
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 100
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#exit
R2(config)#int f0/0.200
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R2#wr
Building configuration...
[OK]
R2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#wr
Building configuration...
[OK]
```

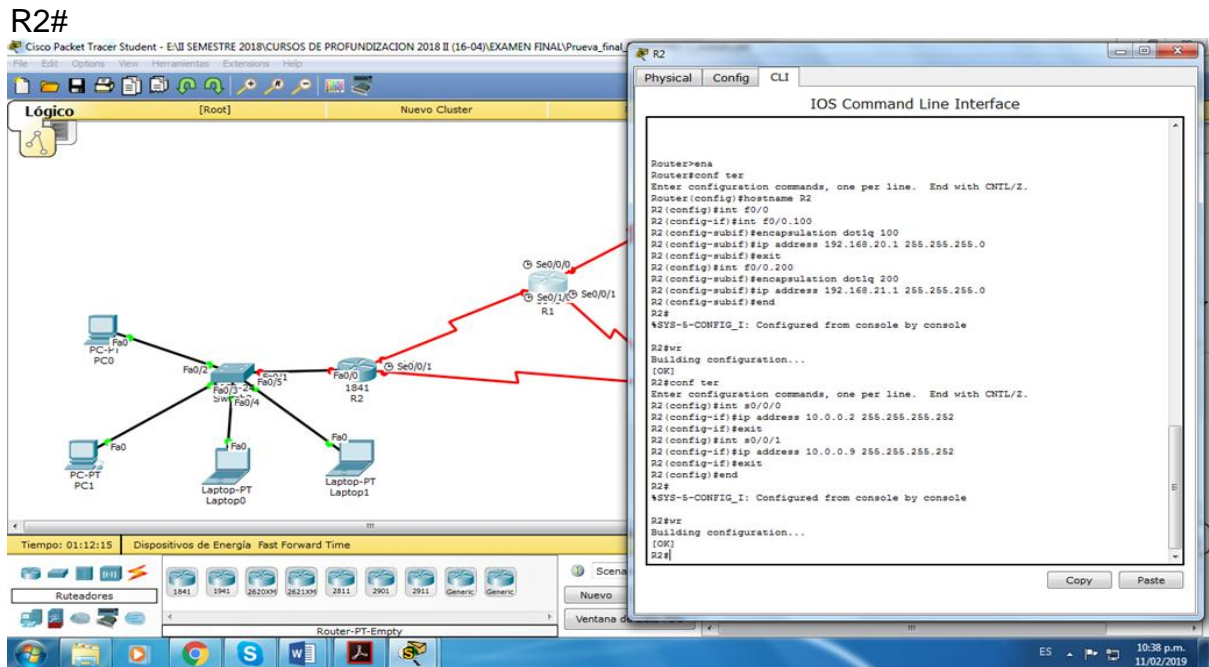


Figura E1-8. InterFace troncal en SW2 y SW3

**Direccionamiento ip en los Router en cada uno se utiliza la configuración de acuerdo a la tabla planteada.**

Se procede con la configuración del R3 de la siguiente manera:

```

Router>enab
Router#conf ter
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)#exit
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)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#

```



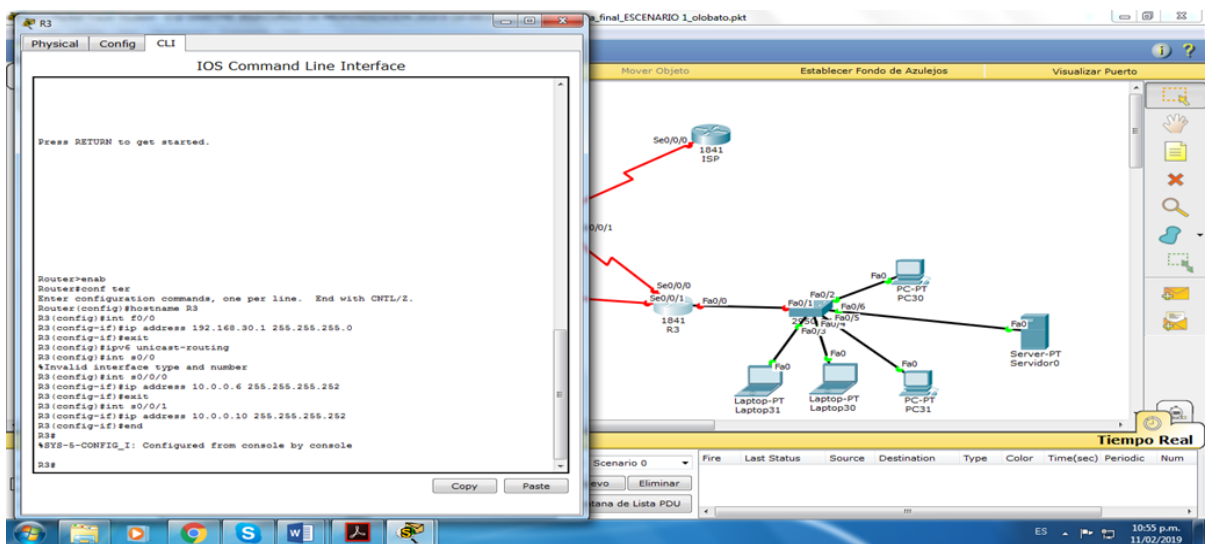


Figura E1-9. Direccinamiento ip en los Router

Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener informaci3n IPv4 del servidor DHCP

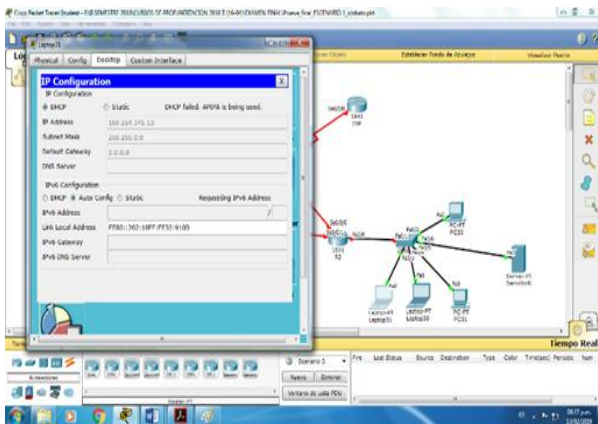


Figura E1-10 Laptop 31

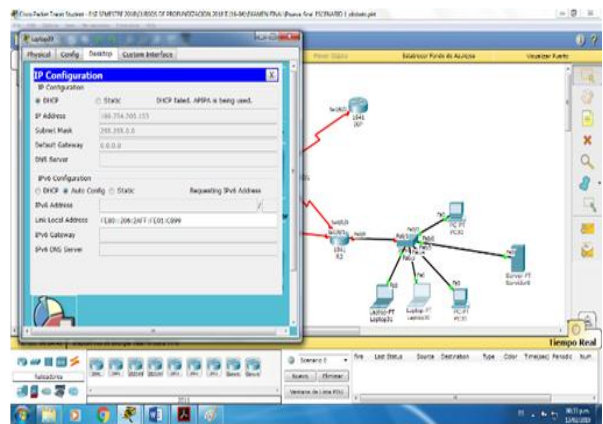


Figura E1-11 Laptop 30

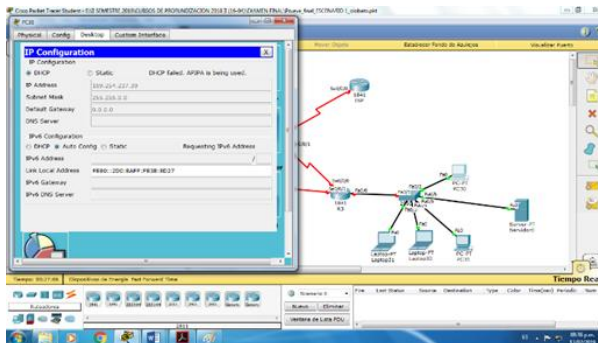


Figura E1-12 PC 30

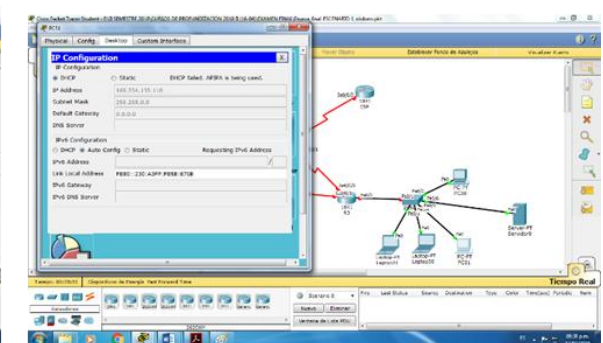


Figura E1-13 PC 31



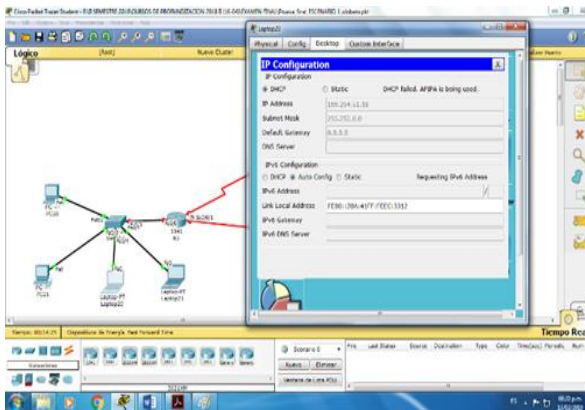


Figura E1-14 Laptop20

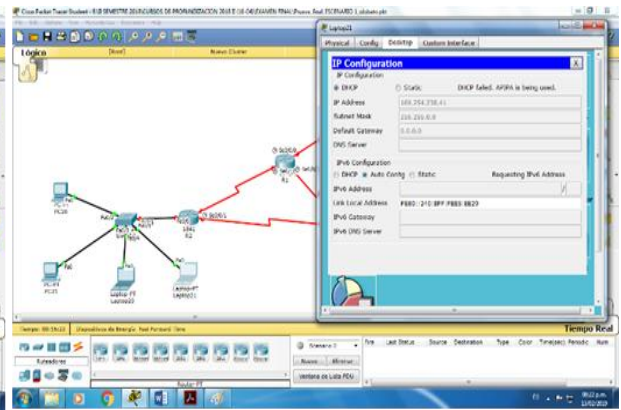


Figura E1-15 Laptop21

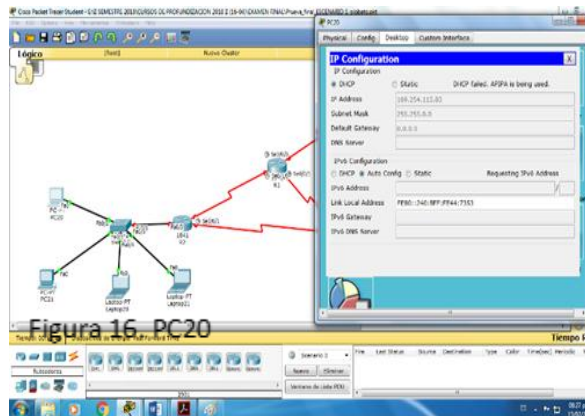


Figura 16. PC20

Figura E1-16 PC20

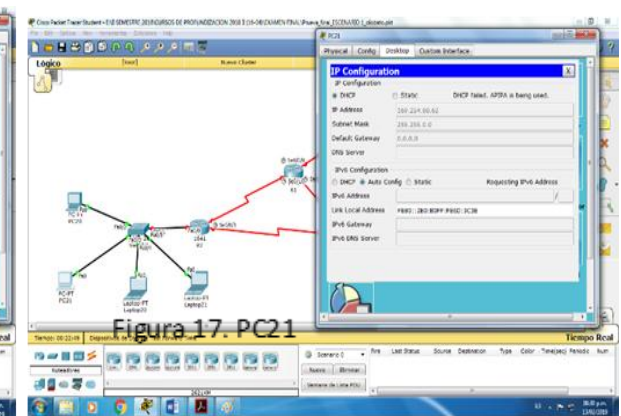


Figura 17. PC21

Figura E1-17 PC21

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.

```
R1>enab
R1#conf ter
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
```

```

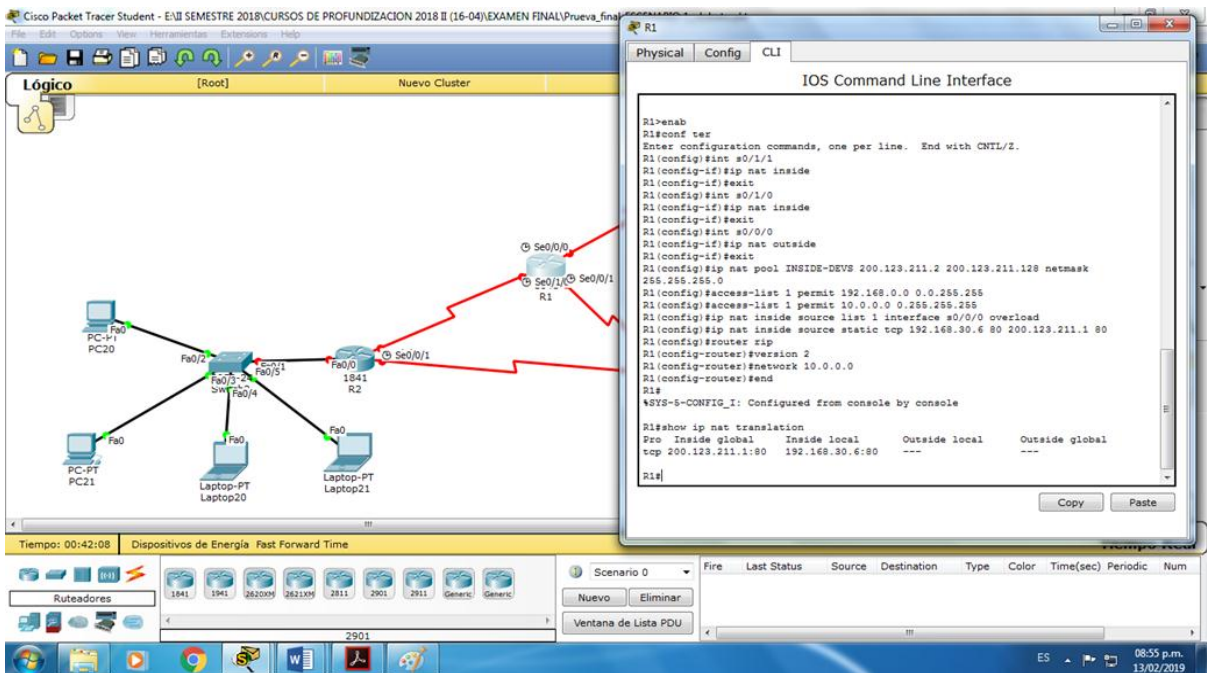
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 netmask
255.255.255.0
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255
R1(config)#ip nat inside source list 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)#end
R1#

```

```

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

```



**Figura E1-18. Comando show ip nat translation**

```

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: 0  
 Expired translations: 0  
 Dynamic mappings:  
 R1#

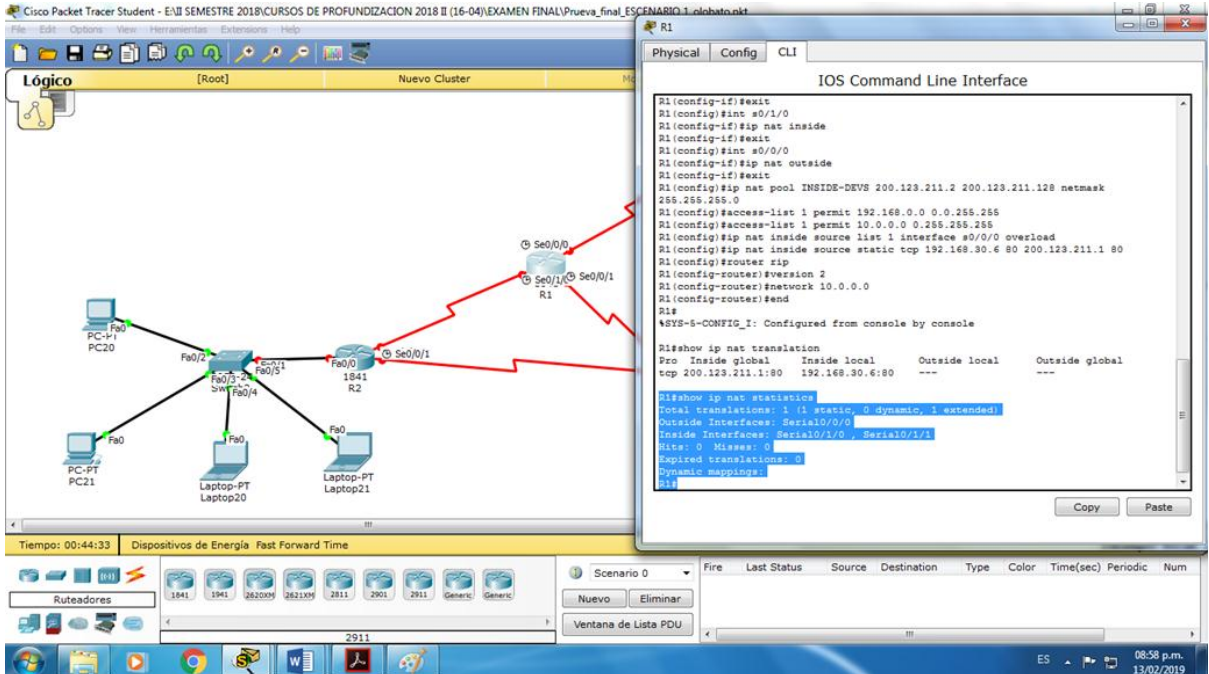


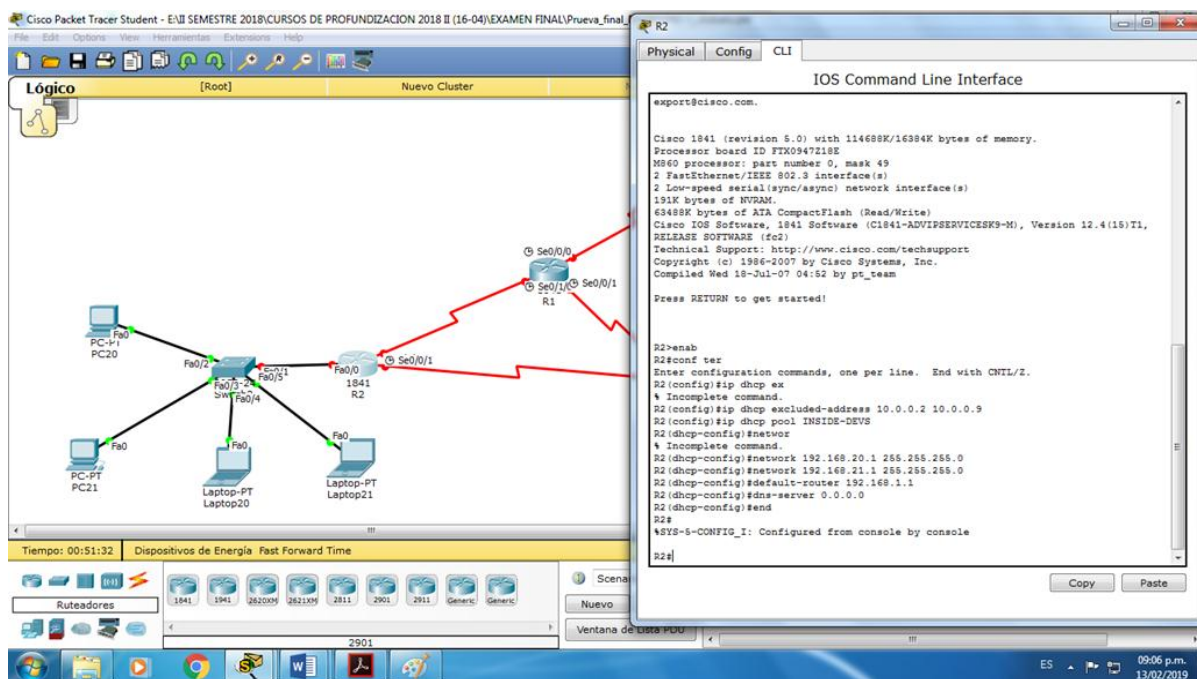
Figura E1-19. Comando show ip nat statistics

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

```

R2>enab
R2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip dhcp ex
% Incomplete command.
R2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.9
R2(config)#ip dhcp pool INSIDE-DEVS
R2(dhcp-config)#networ
% Incomplete command.
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)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#

```



**Figura E1-20. Configuración servidor de DHCP**

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

```

R2#conf
Configuring from terminal, memory, or network [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#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip dhcp pool vlan_100
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default
% Incomplete command.
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1

```

```

R2(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan_200
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1%DHCPD-4-PING_CONFLICT: DHCP
address conflict: server pinged 192.168.20.1
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R2(dhcp-config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#

```

**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 debe tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).**

```

R3>enab
R3#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ipv
% Incomplete command.
R3(config-if)#ipv6 enable
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:130::9C0:80F:301/64
R3(config-if)#no shutdown
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)#exit
R3(config)#ip dhcp pool valn_1
R3(dhcp-config)#network 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(dhcp-config)#default-router 192.169.30.1
R3(dhcp-config)#%DHCPD-4-PING_CONFLICT: DHCP address conflict: server
pinged 192.168.30.1.
ipv6 dhcp pool vlan_1
R3(config-dhcp)#ipv6 dhcp pool vlan_1
R3(config-dhcp)#dns-server 2001:db8:130::
R3(config-dhcp)#end
R3#

```

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

```
R1
R1>enab
R1#conf ter
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
R1(config-router)#C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
% Ambiguous command: "C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0"
R1(config)#C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
% Ambiguous command: "C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/1/1"
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#network 10.0.0.4
R1(config-router)#network 200.123.211.0
R1(config-router)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#
```

```
R2
R2>ena
R2#conf ter
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)#network 192.168.20.0
R2(config-router)#network 192.168.21.0
R2(config-router)#network 192.168.30.0
R2(config-router)#network 200.123.211.0
R2(config-router)#do show ip route connected
R2(config-router)#C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
% Ambiguous command: "C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0"
R2(config)#C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
% Ambiguous command: "C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1"
R2(config)#C 192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.100
% Ambiguous command: "C 192.168.20.0/24 is directly connected,
FastEthernet0/0.100"
R2(config)#C 192.168.21.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200
% Ambiguous command: "C 192.168.21.0/24 is directly connected,
FastEthernet0/0.200"
```



```

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

```

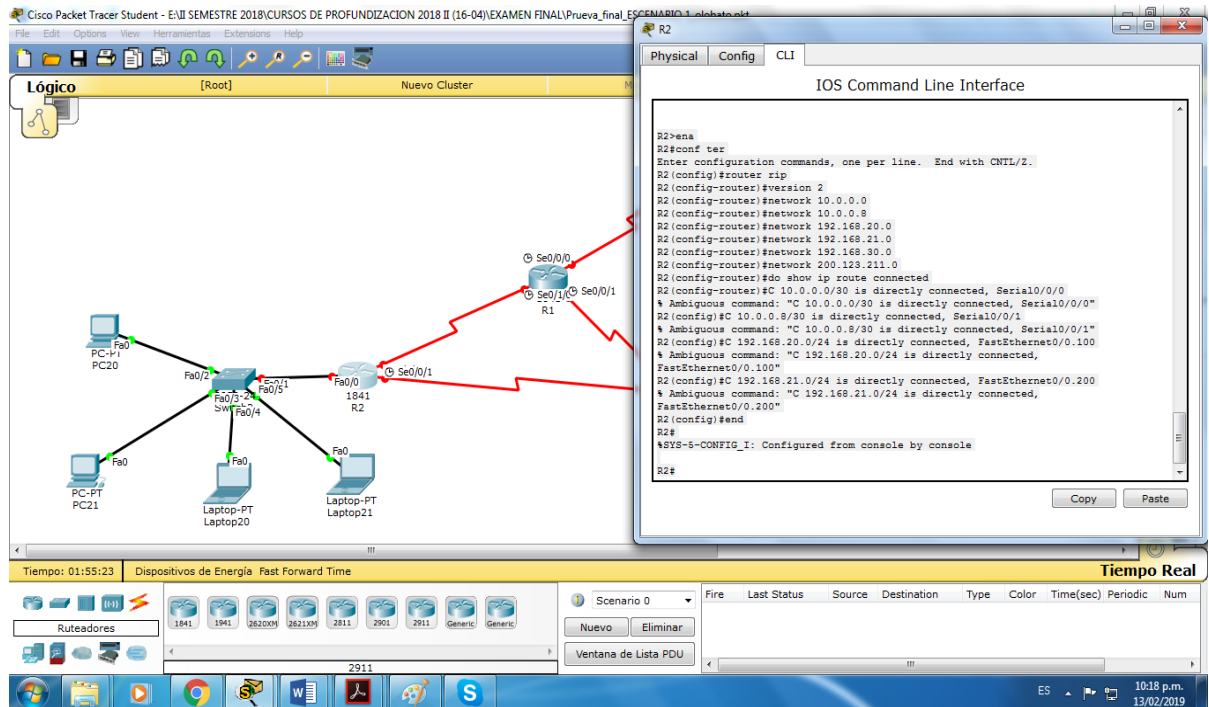


Figura E1-21. IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack)..

R3

```

R3#
R3#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#network 10.0.0.4
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#network 192.168.20.0
R3(config-router)#network 192.168.21.0
R3(config-router)#network 192.168.30.0
R3(config-router)#network 200.123.211.0
R3(config-router)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#show ip route connected

```

```

C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R3#C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
% Ambiguous command: "C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/0/0"
R3#C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
% Ambiguous command: "C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1"
R3#C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
% Ambiguous command: "C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0"
R3#show ip route connected
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R3#

```

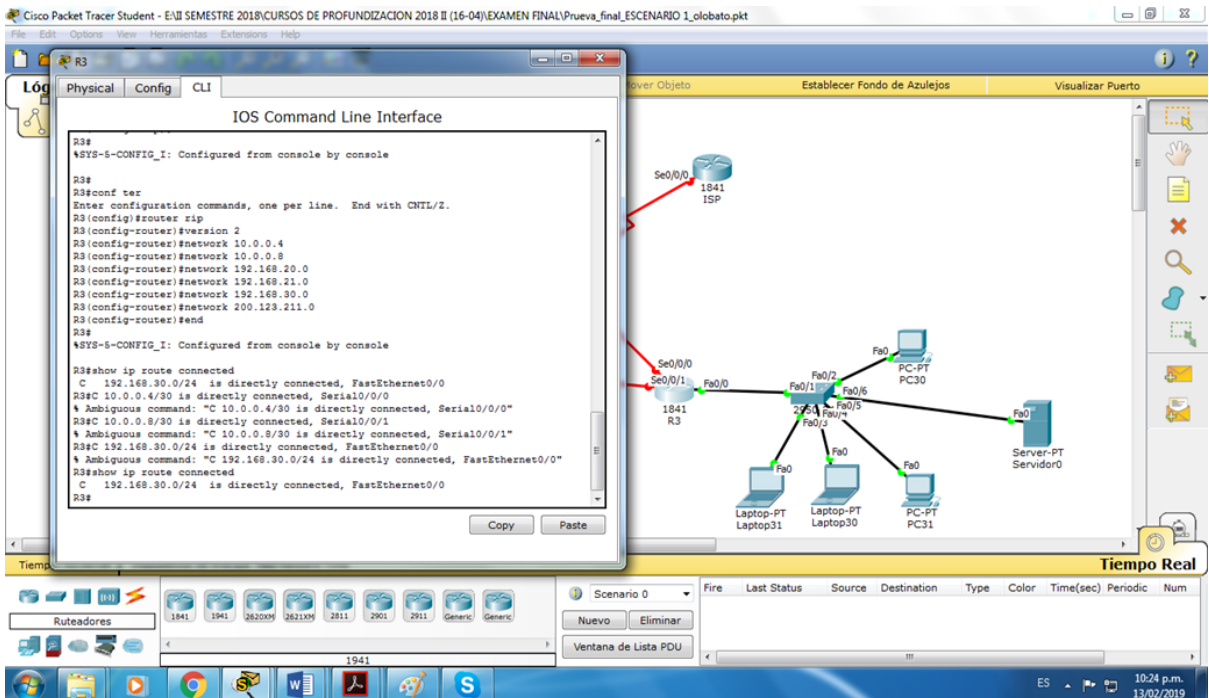


Figura E1-22. IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).

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.



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::260:2FFF:FEC1:D9DC

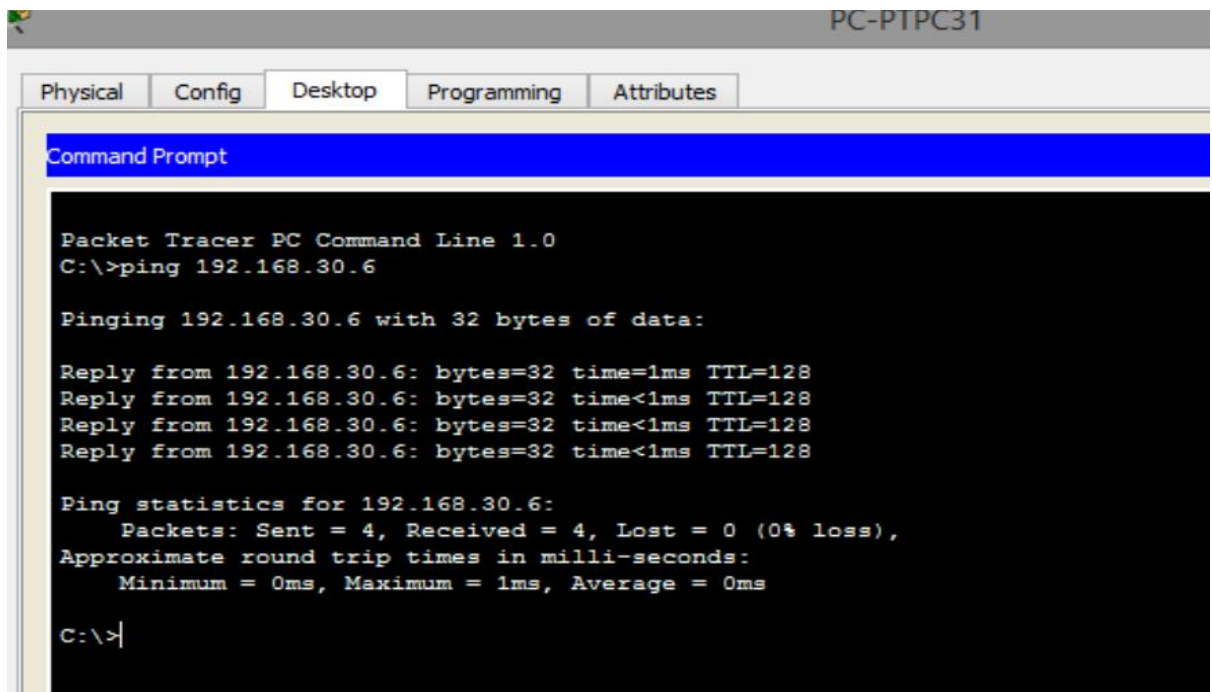
Pinging FE80::260:2FFF:FEC1:D9DC with 32 bytes of data:

Reply from FE80::260:2FFF:FEC1:D9DC: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from FE80::260:2FFF:FEC1:D9DC: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::260:2FFF:FEC1:D9DC: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::260:2FFF:FEC1:D9DC: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::260:2FFF:FEC1:D9DC:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 13ms, Average = 3ms

C:\>
```

Figura E1-23. Verificación de conectividad (Ping PC0 a ISP)



The screenshot shows a Packet Tracer window titled "PC-PTPC31" with tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The "Desktop" tab is active, displaying a "Command Prompt" window. The command prompt shows the execution of a ping command to 192.168.30.6, resulting in four successful replies and a 0% loss rate.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.30.6

Pinging 192.168.30.6 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.6: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.6: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.6: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.6: bytes=32 time<1ms 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 = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

Figura E1-24. Verificación de conectividad (Ping PC31 a ISP)

## Escenario 2

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

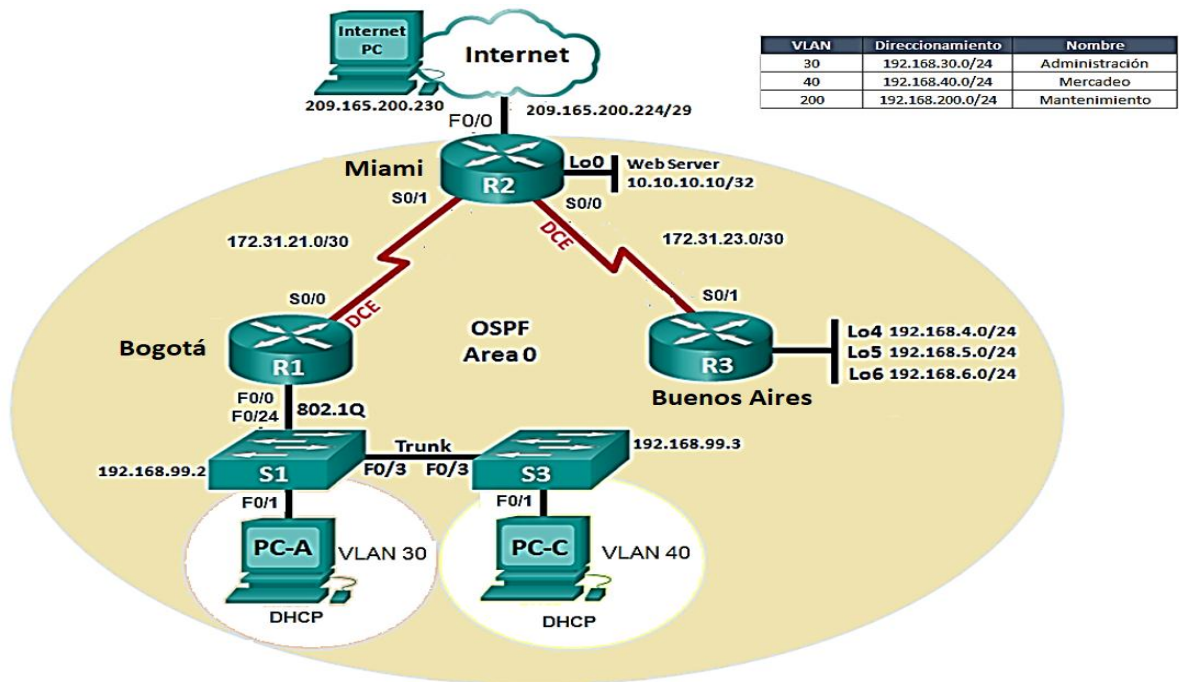


Figura E2-1 Topología Escenario 2.

### 2.1 Desarrollo Escenario 2

#### 2.1.1 Dispositivos requeridos.

Para esta actividad se requieren los siguientes dispositivos Tecnológicos:

- ✓ 1 Servidor
- ✓ 3 Routers Cisco 1941) con 2 puertos fastethernet y 2 puertos Seriales
- ✓ 2 Switches (Cisco 2960)
- ✓ 3 PCs con sistema operativo Windows 7, con tarjeta de red

- ✓ Cables Serial y Ethernet
- ✓ Configuración de 2 PC

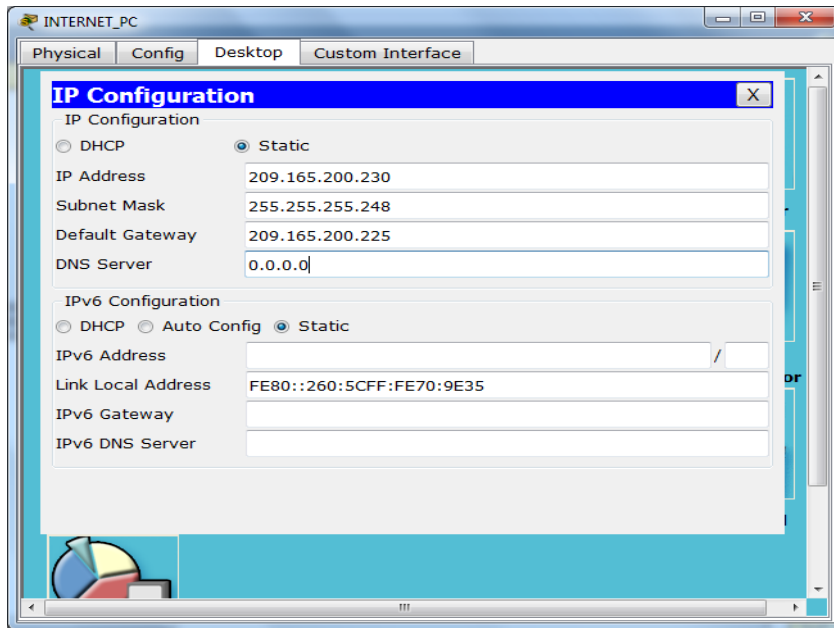
### 2.1.2 Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario

**Tabla E-2.1 Direccionamiento IP**

<b>EQUIPOS</b>	<b>Dirección IP (Ip Address)</b>	<b>Mascara de Red (Subnet Mask)</b>	<b>Puerta de Enlace Predeterminado (Default Gateway)</b>	<b>Dirección IPv6 (IPv6 Address)</b>	<b>Puerta de Enlace IPv6 (IPv6 Gateway)</b>
Internet Server	209.165.200.230	255.255.255.248	209.165.200.255	2001:DB8:ACAD:2::30/64	2001:DB8:ACAD:2::1
R1 to R2 S0/0/0	172.31.2.1.1	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:12::1/64	
R2 to R1 S0/0/1	172.31.2.1.2	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:12::2/64	
R2 to R3 S0/0/0	172.31.2.3.2	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:23::2/64	
R3 to R2 S0/0/1	172.31.2.3.1	255.255.255.252		2001:DB8:ACAD:23::1/64	
R2 to Internet Server G0/0	209.165.200.225	255.255.255.248		2001:DB8:ACAD:2::1/64	
R2 Lo0 Web Server	10.10.10.10	255.255.255.255	0.0.0.0.0.0.0.0 G0/0	::/0 G0/0	
R3 Lo4	192.168.4.1	255.255.255.0	0.0.0.0.0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	
R3 Lo5	192.168.5.1	255.255.255.0	0.0.0.0.0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	
R3 Lo6	192.168.6.1	255.255.255.0	0.0.0.0.0.0.0.0 S0/0/1	::/0 S0/0/1	
S1 Vlan 30, Vlan 40 Vlan 200	192.168.99.2	255.255.255.0			
S3 Vlan 30, Vlan 40 Vlan 200	192.168.99.3	255.255.255.0			

R1 G0/0.30	192.168. 30.1	255.255.255 .0			
R1 G0/0.40	192.168. 40.1	255.255.255 .0			
R1 G0/0.200	192.168. 200.1	255.255.255 .0			

*Tabla1 de Direccinamiento*



**Figura E2-2 INTERNET\_PC**

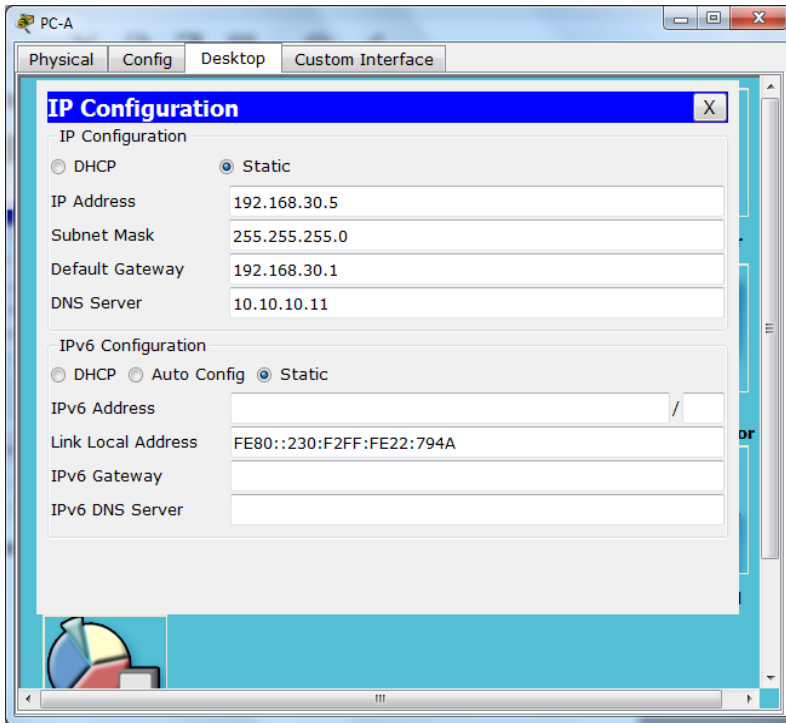


Figura E2-3 PC-A

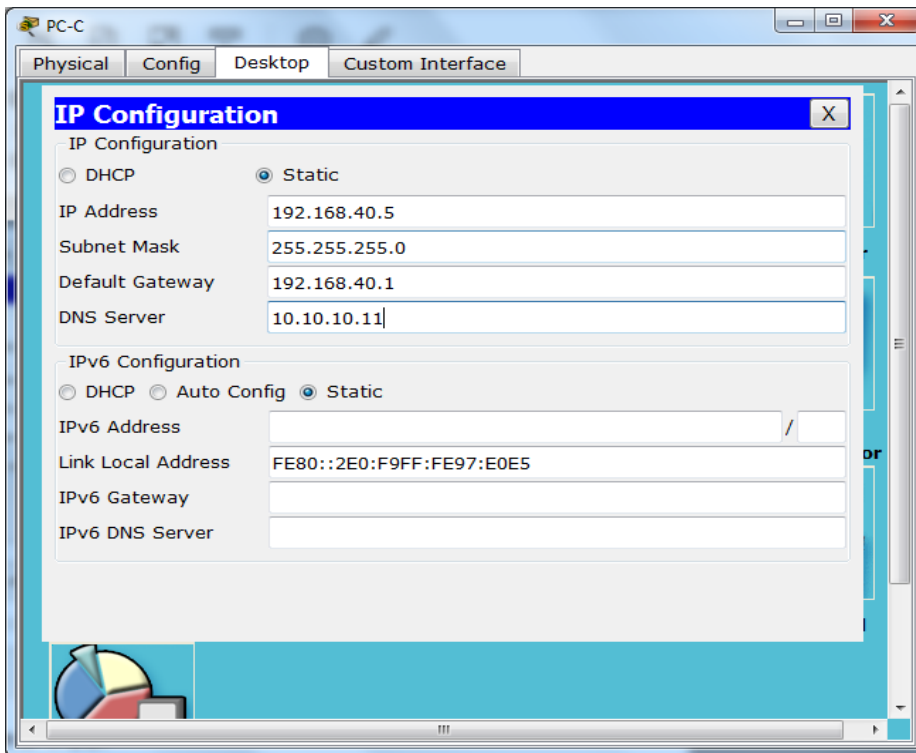
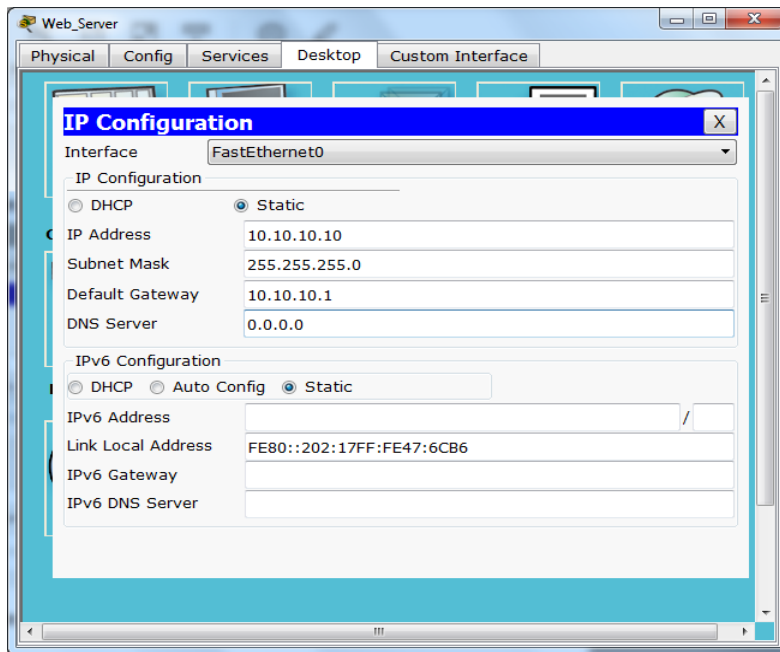


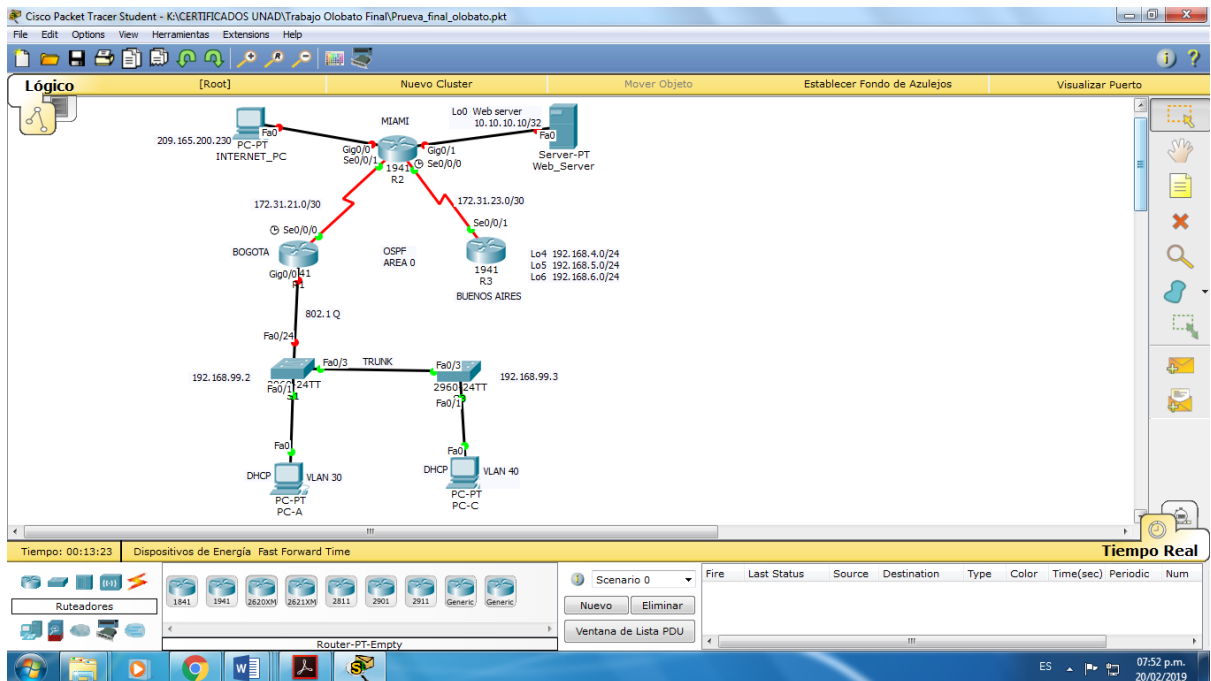
Figura E2-4 PC-C



**Figura E2-5 Web\_Server**

Se toman los datos a tener en cuenta tales como Router, Switch, equipos PC de la siguiente manera:

- ✓ Router2: Denominado "MIAMI"
- ✓ Router1: Denominado "BOGOTA"
- ✓ Router3: Denominado "BUENOSAIRE"
- ✓ Switch1: Denominado "S1"
- ✓ Switch3: Denominado "S3"
- ✓ PC-A
- ✓ PC-C
- ✓ Exec Password: class
- ✓ Console Access Password: cisco
- ✓ Telnet Access Password: cisco
- ✓ Encriptar contraseñas
- ✓ MOTD banner: Prohibido personal no autorizado
- ✓ Para cada Switch deshabilitar DNS lookup



**Figura E2-6 Escenario solicitado2**

## 2.1.2.1 Configuración de la seguridad de los Router

### Configuración Básica del R1

```
Router>enab
```

```
Router#conf t
```

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

```
Router(config)#hostname Bogota
```

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

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

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

```
Bogota(config-line)#password cisco
```

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

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

```
Bogota(config-line)#password cisco
```

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

```
Bogota(config-line)#exit
Bogota(config)#service password-encryption
Bogota(config)# banner motd $ Acceso no Autorizado $% Incomplete command.
```

## **Configuración Básica del R2**

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Miami
Miami (config)#no ip domain-lookup
Miami(config)#enable secret class
Miami(config)#line con 0
Miami(config-line)#password cisco
Miami(config-line)#login
Miami(config-line)#line vty 0 4
Miami(config-line)#password cisco
Miami(config-line)#login
Miami(config-line)#exit
Miami(config)#service password-encryption
Miami(config)#banner motd $ Unathorizad Access is prohibited $
Miami(config)#
```

## **Configuración Básica del R3**

```
Router> enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Buenos_Aires
```



```

Buenos_Aires(config)#no ip domain-lookup
Buenos_Aires(config)#enable secret class
Buenos_Aires(config)#line con 0
Buenos_Aires(config-line)#password cisco
Buenos_Aires(config-line)#login
Buenos_Aires(config-line)#line vty 0 4
Buenos_Aires(config-line)#password cisco
Buenos_Aires(config-line)#login
Buenos_Aires(config-line)#exit
Buenos_Aires(config)#service password-encryption
Buenos_Aires(config)#banner motd $ Unathorizad Access is prohibited $
Buenos_Aires(config)#exit
Buenos_Aires#

```

**NOTA:** En la topología se Utiliza un servidor web en el Router (R2) para el Servicio http. A los dos terminales se les configura como DHCP con el fin de obtener las direcciones IP de manera Automática.

### 2.2.1.3 Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios.

**Tabla E-2.2 OSPFv2 area 0**

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

### Router 1

```
Bogota>
Bogota>enable
Bogota#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#router ospf1
Bogota(config)#router ospf 1
Bogota(config-router)#router-id 1.1.1.1
Bogota(config-router)#network 192.168.99.1 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Bogota(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
Bogota(config-router)#interface serial 0/0/0
Bogota(config-if)#bandwidth 256
Bogota(config-if)#ip ospf cost 9500
Bogota(config-if)#
Bogota(config-if)#exit
Bogota(config)#exit 31
Bogota#write
```

### Router 2

```
Miami>enable
Miami#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Miami(config)#router ospf 1
Miami(config-router)#router-id 5.5.5.5
Miami(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#network 209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
Miami(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.3 area 0
Miami(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
Miami(config-router)#interface serial 0/0/0
Miami(config-if)#bandwidth 256
Miami(config-if)#ip ospf cost 9500
Miami(config-if)#interface serial 0/0/1
Miami(config-if)#bandwidth 256
Miami(config-if)#exit
Miami(config)#exit
Miami#write
```

### Router 3

```
Buenos_Aires>enable
Buenos_Aires#configure terminal
```

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

```
Buenos_Aires(config)#router ospf 1
Buenos_Aires(config-router)#router-id 8.8.8.8
Buenos_Aires(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Buenos_Aires(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
Buenos_Aires(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
Buenos_Aires(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
Buenos_Aires(config-router)#interface serial 0/0/0
Buenos_Aires(config-if)#bandwidth 256
Buenos_Aires(config-if)#interface serial 0/0/1
Buenos_Aires(config-if)#bandwidth 256
Buenos_Aires(config-if)#ip ospf cost 9500
Buenos_Aires(config-if)#exit
Buenos_Aires(config)#exit
Buenos_Aires#write
```

## **CONFIGURACION DE ROUTER BOGOTA PARA DHCP DE SUS TERMINALES**

```
Bogota#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#ip dhcp pool prueba2
Bogota(dhcp-config)#network 192.168.99.1 255.255.255.252
Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
Bogota(dhcp-config)#dns-server 11.11.11.11
Bogota(dhcp-config)#exit
Bogota(config)#exit
Bogota#write
```

```

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

Gateway of last resort is not set

      172.31.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       172.31.21.0 is directly connected, Serial0/0/0
      192.168.99.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.99.0 is directly connected, FastEthernet0/0

```

Figura E2-7 Información OSPF BOGOTÁ

```

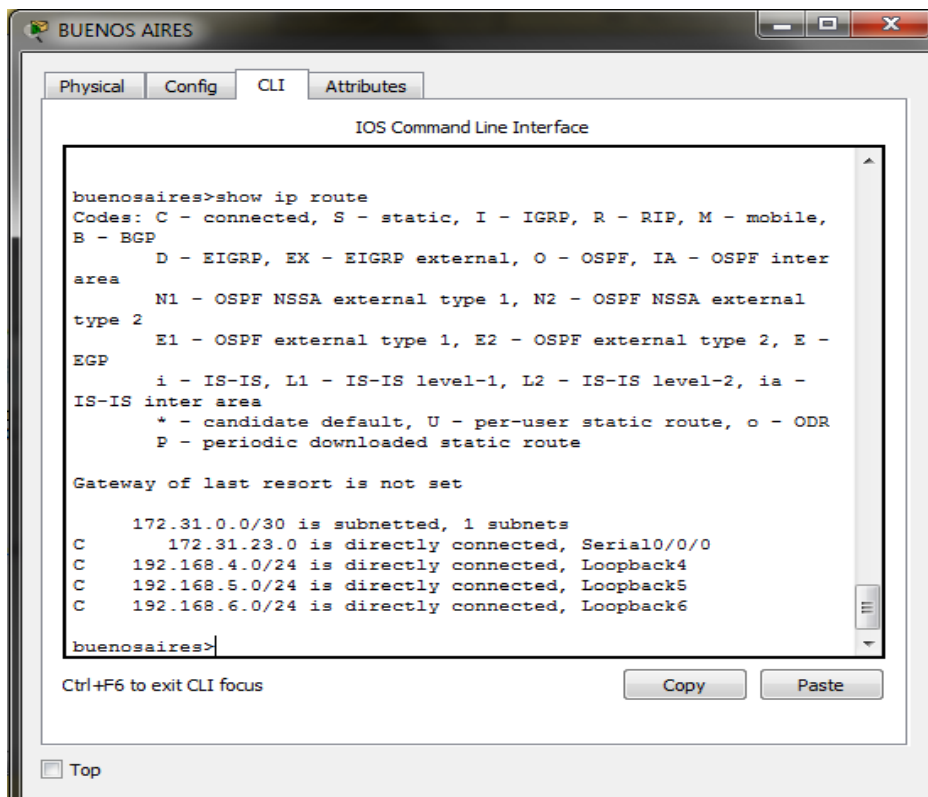
miami>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
      N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
      E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
 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

Gateway of last resort is not set

      10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C       10.10.10.10 is directly connected, Loopback0
      172.31.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
C       172.31.21.0 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.31.23.0 is directly connected, Serial0/0/0
C       209.165.200.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

```

Figura E2-8 Información OSPF MIAMI



**Figura E2-8 Información OSPF Buenos Aires**

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

### **SWITCH 1**

S1>enable

S1#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
S1(config-if)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int vlan 200
S1#config
```

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
S1(config)#swi  
S1(config)#switchport trunk native vlan 1  
^  
% Invalid input detected at '^' marker.  
S1(config)#int f0/24  
S1(config-if)#switchpor mode trunk  
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1  
S1(config-if)#int f0/1  
S1(config-if)#swi  
S1(config-if)#switchport mode access  
S1(config-if)#switchport access vlan 30  
S1(config-if)#

### **SWITCH 3**

S3>enable  
S3#config  
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
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)#  
S3(config)#int vlan 200  
S3(config-if)#

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#swit
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(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
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode acces
S3(config-if)#switchport acces vlan 40
S3(config-if)#
```

## **Configuración de Encapsulamiento.**

### **R1**

```
R1>enable
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
```



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

```
R1(config)#int f0/0
R1(config-if)#int f0/0.30
R1(config-subif)#description Administracion LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config-subif)#encapsulation do
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
R1(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/0.40
R1(config-subif)#description Mercadeo LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/0.200
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#
```

#### **4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup**

```
Switch>enable
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

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

### S1

S1>enable

S1#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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)#exit

S1(config)#int vlan 200

S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0

S1(config-if)#no shut

S1(config-if)#end

S1(config)#ip default

S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1

S1(config)#

### S3

S3>enable

S3#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

S3(config)#vlan 30

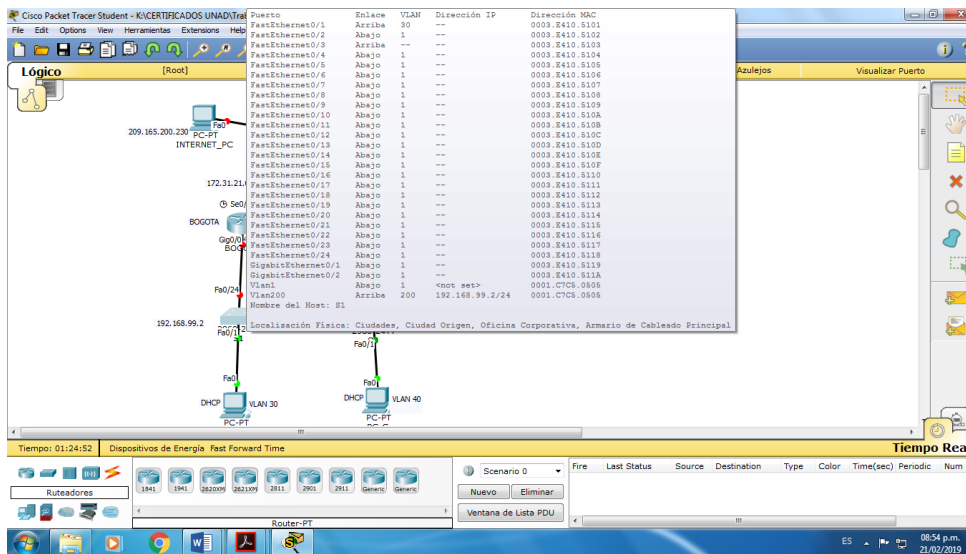
S3(config-vlan)#name Administracion

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)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#end
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#swi
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#swi
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#
```

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

```
S1>enab
Password:
Password:
S1#confi ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int f0/2
S1(config-if)#shutdown
S1(config-if)#
```



**Figura E2-9 Desactivación de interfaces en el S1 que no se utilizan**

## 7. Implement DHCP and NAT for IPv4

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

Estos dos procedimientos se implementan de manera unificada así:

### R1

```
R1>enable
```

```
R1#config
```

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

```
R1(config)#ip dhcp ex
```

```
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
```

```
R1(dhcp-config)#domain
```

```
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.edu.co
R1(dhcp-config)#defa
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#networ
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#ip dhcp pool Mercadeo
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#defa
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#net
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>ENABLE
R2#CONFIG
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.209
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(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)#
```

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

```
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#access-li
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip acces
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip acce
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip acc
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#ip acc
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip acces
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#
```

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

Se procede a realizar ping desde R1 a R2 así:

```
R1#  
R1#  
R1#  
R1#  
R1#  
R1#  
R1#  
R1#  
R1#  
R1#  
R1#  
R1#  
R1#  
R1#  
R1#  
R1#  
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 =  
1/3/11 ms
```

Figura E2-10 Ping R1 a R2

```
R3  
Physical Config CLI Attributes  
IOS Command Line Interface  
  
Press RETURN to get started.  
  
R3>enable  
R3#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 =  
2/4/13 ms  
--
```

Figura E2-10 Ping desde R3 a R2

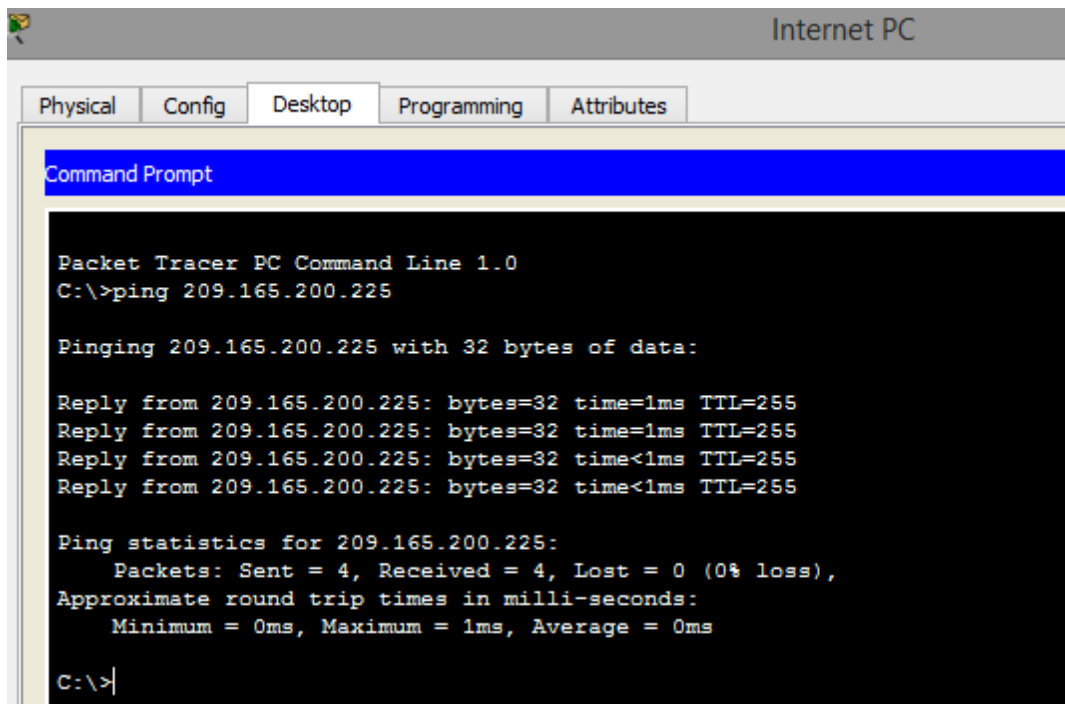


Figura E2-11 Ping Pc internet a puerta de enlace

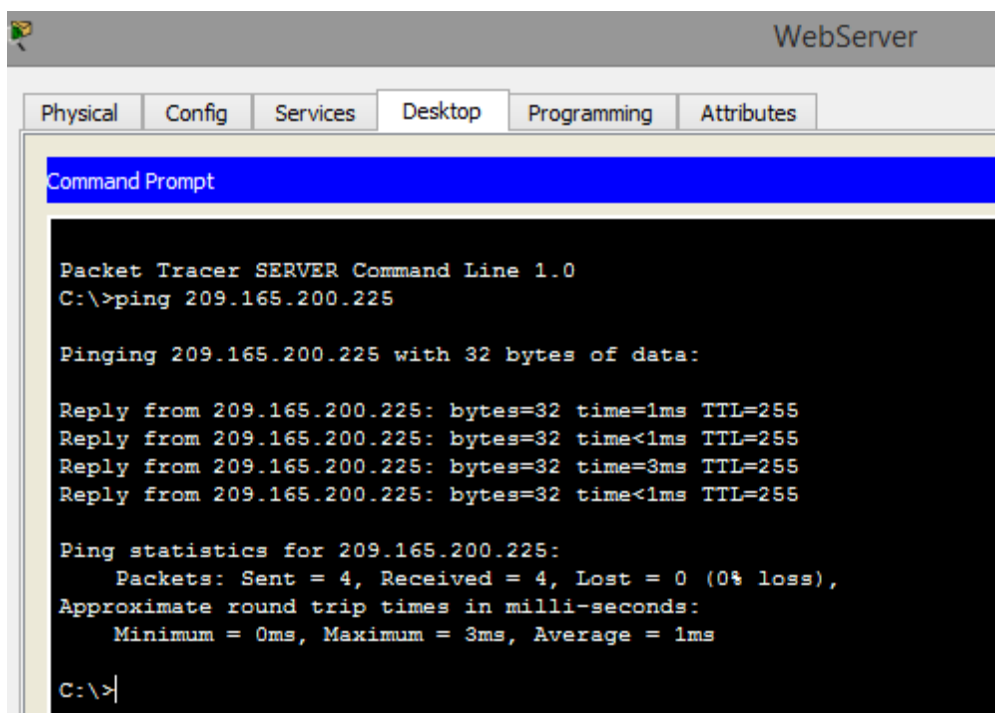


Figura E2-12 Ping WebServer a puerta de enlace



## **Conclusiones**

Con el anterior trabajo se dio solución a las problemáticas planteadas en los escenarios propuestos, logrando así de esa manera poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del diplomado como el protocolo DHCP, el protocolo OSPF.

Al culminar esta práctica se concluye que, existen protocolos sencillos y fáciles de implementar, los cuales ayudan a establecer de manera estática las direcciones ip de las diferentes interfaces de los distintos dispositivos que conforman una red; haciendo énfasis en el router, donde se pueden usar protocolos para enrutar y comunicar a diferentes redes, tanto LAN como WAN. Pues este proceso de asignar direcciones es complejo de aplicar en redes de gran tamaño

Se adquirieron conocimientos sobre el uso y practica de las herramientas del laboratorio virtual y los diferentes simuladores como el Packettracer con las cuales se pudieron dar respuesta y solución a los ejercicios planteados durante el curso.

Los aportes prácticos se realizaron mediante el software Packet Tracer de cisco, y un 25% con el laboratorio virtual de Cisco Networking Academy permitiendo simulación y configuración en tiempo real de los dispositivos como switches y router etc.

## Referencias Bibliográficas

- Curso online. Switching y routing CCNA: Introducción a redes. (2018). Obtenido de: <https://www.netacad.com>
- Cisco Packet Tracer. (2017). (Versión 7.1.1.0138). [software]. Obtenido de: <https://www.netacad.com>
- 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://static-courseassets.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://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#11.0>
- DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. (2014) Recuperado de: <https://static-course-assets.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!AmlJYei-NT1lnMfy2rhPZHwEoWx>
- Segui, F. B. (2015). Configuración DHCP en routers CISCO.
- Chamorro Serna, L., Montañó Torres, O., Guzmán Pérez, E. H., Daza Navia, M. Y., & Castillo Ortiz, O. F. (2018). Diplomado de Profundización Cisco-Enrutamiento en soluciones de red.