

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN WAN) (OPCI)**

Prueba de Habilidades Prácticas

Estudiante:

Manuel María Buelvas Baldovino

C.C. 1007183249

Tutor:

Diego Édison Ramírez

Grupo Colaborativo_ 203092_27

Universidad Nacional Abierta A Distancia – UNAD

Escuela De Ciencias Básicas Tecnología E Ingeniería – ECBTI

Ccav – Corozal

2018

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
DESCRIPCION DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES.....	4
ESCENARIO 1.....	4
ESCENARIO 2.....	43
CONCLUSIONES.....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	45

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo lo que se pretende es hacer un buen uso de la temática de la unidad 1,2y 3. Para ello en manejo de la herramienta de simulación parcker tracer 6.1 o posterior. Packet Tracer es una pieza de software divertida, que se puede llevar a casa, para ayudar con sus estudios de CCNA, que le permite experimentar con el comportamiento de la red, crear modelos y hacer preguntas "qué pasa si". Esperamos que Packet Tracer sea útil para usted sean cuales sean sus objetivos en el trabajo en red, ya sea educación adicional, certificación, empleo o cumplimiento personal. Queremos enfatizar lo importante que es para usted también obtener experiencia directa en persona con equipos reales como parte de la preparación para unirse a la comunidad de profesionales de redes.

El correcto entendimiento de las Redes y comprender como estas funcionan, abre puertas en un mundo en que las comunicaciones son un factor primordial en cualquier ámbito que se trabaje. No se trata de profundizar en detalles técnicos complejos, sino de estar actualizados en las nuevas tecnologías. Gracias a las redes Cisco, es posible el acceso generalizado y seguro. Con la realización del paso 1, de ámbito colaborativo, se pretende conocer los conceptos básicos de manera lógica, clara y sencilla sobre redes en cisco, por medio de algunas prácticas según la teoría y las indicaciones que se dan en las guías de laboratorio. Estos laboratorios se desarrollan como tutorías guiadas donde nosotros los estudiantes debemos seguir unos pasos para desarrollar diferentes escenarios con la herramienta Packet Tracer y abarcar los conceptos básicos y configuración de dispositivos de networking Cisco, con el fin de enriquecer nuestro aprendizaje para manejar con excelencia nuestra profesión.

Escenario 1

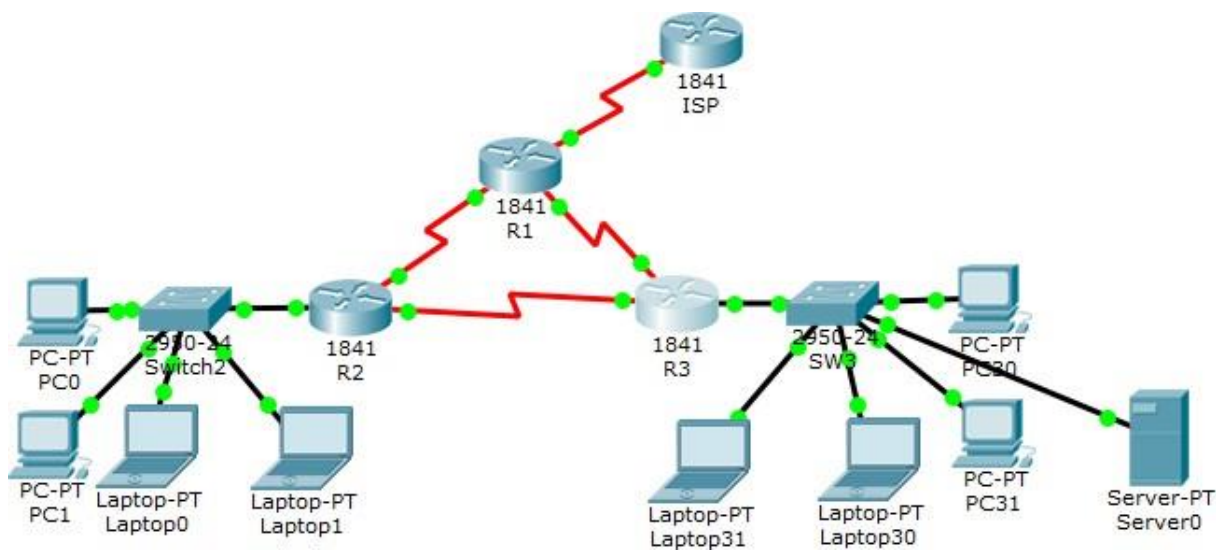


Tabla de direccionamiento

El administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
ISP	S0/0/0	200.123.211.1	255.255.255.0	N/D
R1	Se0/0/0	200.123.211.2	255.255.255.0	N/D
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
R2	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
		192.168.30.1	255.255.255.0	N/D

R3	Fa0/0	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 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 de 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.
- Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.
- **La información** de dirección **IP R1, R2** y R3 debe cumplir con la tabla 1.
- **Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31** deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.
- **R1** debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se **llama INSIDE-DEVS**.
- **R1** debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en **el dominio** RIPv2.
- **R2** es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.
- **R2** debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.
- El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los

dispositivos en R3 (ping).

- La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.
- La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).
- R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.
- R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.
- Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo **el R3** deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.

DESARROLLO

CONFIGURACION ROUTER 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
```

```
ISP(config-if)#
```

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

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

CONFIGURACION ROUTER 1

```
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
```

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

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

```
R1#
```

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

```
R1# copy run start
```

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

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

```
R1#
```

Configuración NAT

```
R1> enable
```

```
R1# config t
```

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

```
R1(config)# ip nat pool NAT-POOL2 200.123.211.1 200.123.211.14 netmask  
255.255.255.0
```

```
R1(config)# access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
```

```
R1(config)#ip nat inside source list 1 pool NAT-POOL2 overload
```

```
R1(config)# interface serial0/0/0
R1(config-if)# ip nat inside
R1(config-if)# interface serial0/0/0
R1(config-if)# ip nat outside
R1(config-if)#%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R1# show ip nat statistics
Total translations: 0 (0 static, 0 dynamic, 0 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/0
Inside Interfaces:
Hits: 0 Misses: 0
Expired translations: 0
Dynamic mappings:
-- Inside Source
access-list 1 pool public_access refCount 0
pool public_access: netmask 255.255.255.224
start 200.123.210.4 end 200.123.210.10
type generic, total addresses 7 , allocated 0 (0%), misses 0
```

configuración RIPv2

```
R1>enable
R1# config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)# router rip
R1(config-router)# version 2
R1(config-router)# network 10.0.0.0
R1(config-router)# network 200.123.211.0
R1(config-router)# end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1# copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
```

[OK]

R1#

CONFIGURACION ROUTER 2

Router> enable

Router# confog t

^

% Invalid input detected at '^' marker.

Router# config t

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

Router(config)# hostname R2

R2(config)# service password-encryption

R2(config)#int f0/0.100

R2(config-subif)# encapsulation dot1Q 100

R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0

R2(config-subif)#int f0/0.200

R2(config-subif)# encapsulation dot1Q 200

R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0

R2(config-subif)# exit

R2(config)# int f0/0

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

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.100, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.100, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.200, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.200, changed state to up

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

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

Configuración rip

```
R2> enable
R2# config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)# ripversion 2
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)# router rip
R2(config-router)# version 2
R2(config-router)# network 192.168.20.0
R2(config-router)# network 192.168.21.0
R2(config-router)# network 10.0.0.0
```

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

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

Configuración de switch 2

```
Switch> enable
Switch# config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)# no ip domain-lookup
Switch(config)# hostname S2
S2(config)# vlan 100
S2(config-vlan)# exit
S2(config)# int range f0/2-3
S2(config-if-range)# switchport access vlan 100
S2(config-if-range)# exit
S2(config)# no shut
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S2(config)# vlan 200
S2(config-vlan)# exit
S2(config)# int range f0/4-5
S2(config-if-range)# switchport access vlan 200
S2(config-if-range)# no shut
S2(config-if-range)# exit
S2(config)# int f0/6-24
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S2(config)# int f0/6-24
```

```
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S2(config)# int f0/6 - 24
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S2(config)# int fa0/6-24
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S2(config)# int range fa0/6-24
S2(config-if-range)# shut
Desactivar los puertos fastEthernet del 6 al 24
S2(config-if-range)# exit
S2(config)# int range f0/2-3
S2(config-if-range)# switchport mode trunk

S2(config-if-range)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed
state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed
state to up
%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

S2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 100
S2(config-if-range)# end
S2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

CONFIGURACION ROUTER 3

```
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
```

```
R3(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

Configuración ipv6

R3> enable

R3# config t

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

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

R3(config-if)# no shut

R3(config-if)#

Configuración RIPv2

R3> enable

R3# config t

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 192.168.30.0

R3(config-router)# exit

R3(config)# exit

R3#

Configuración vlan en router

R2(config)#ip dhcp pool desktops

R2(dhcp-config)#network 192.168.20.0 255.255.255.0

R2(dhcp-config)#default router 192.168.20.1

^

% Invalid input detected at '^' marker.

R2(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1

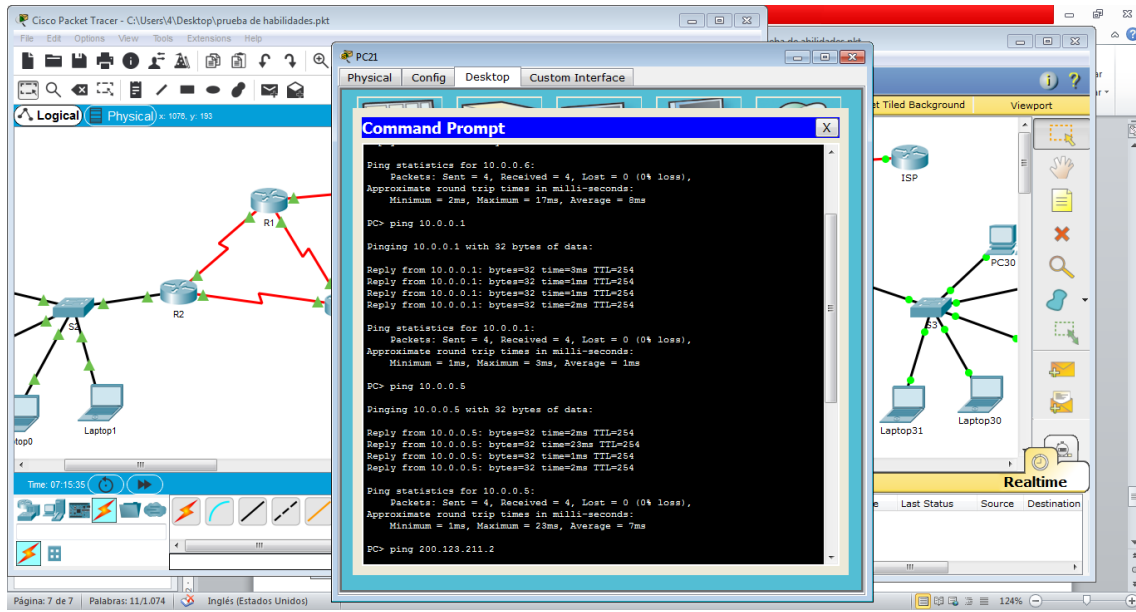

```
R2(dhcp-config)#ip dhcp pool desktops
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
R2(dhcp-config)# end
R2#
```

Configuración router rip

```
R1> enable
R1# config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)# router rip
R1(config-router)# version 2
R1(config-router)#network 200.123.211.0
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#
```

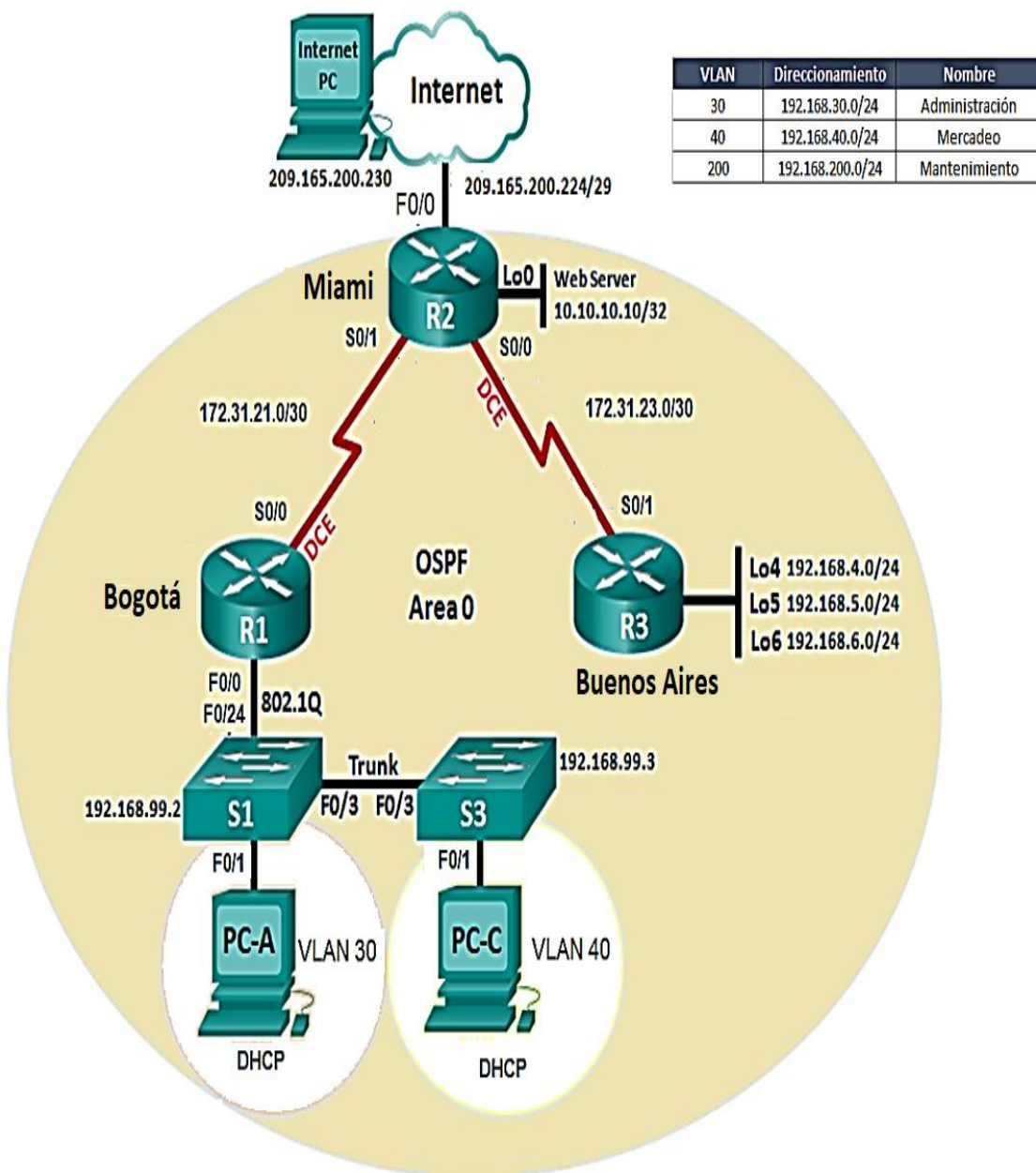
```
R2# config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)# router rip
R2(config-router)# version 2
R2(config-router)# network 192.168.20.0
R2(config-router)# network 192.168.21.0
R2(config-router)# network 10.0.0.0
R2(config-router)#
```

```
R3> enable
R3# confi t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)# router rip
R3(config-router)# version 2
R3(config-router)#network 192.168.30.0
R3(config-router)#network 10.0.0.0
R3(config-router)# exit
R3(config)#
```



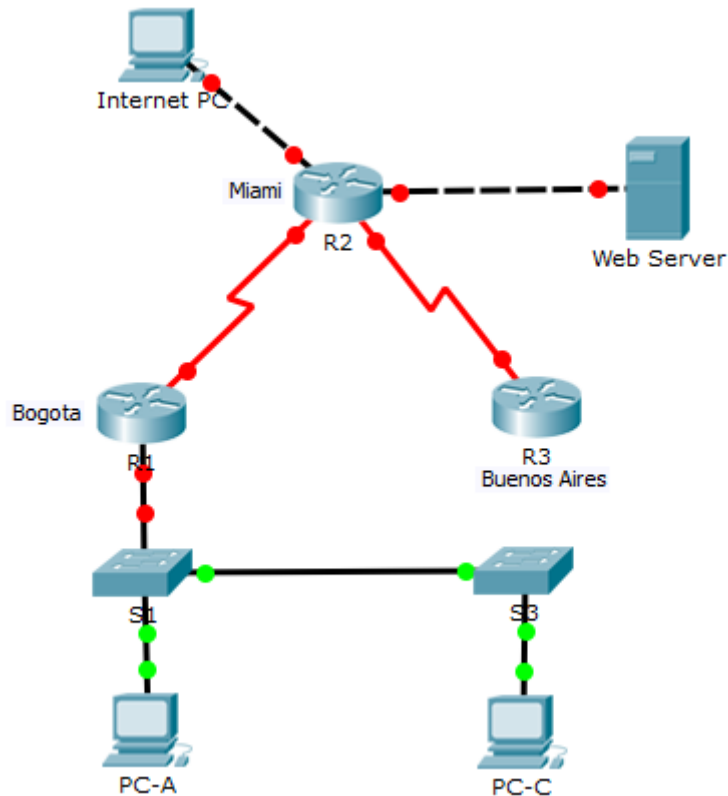
Escenario 2

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.



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



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
```

```
int 1
```

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

```
up
```

```
^
```

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

```
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:

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

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
```

Configuracion 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

Configuracion 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
```

```
^
```

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

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

```
R1(config)#ip dhcp pool Administracion
```

^

% Invalid input detected at '^' marker.

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

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

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

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 host 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)#
```

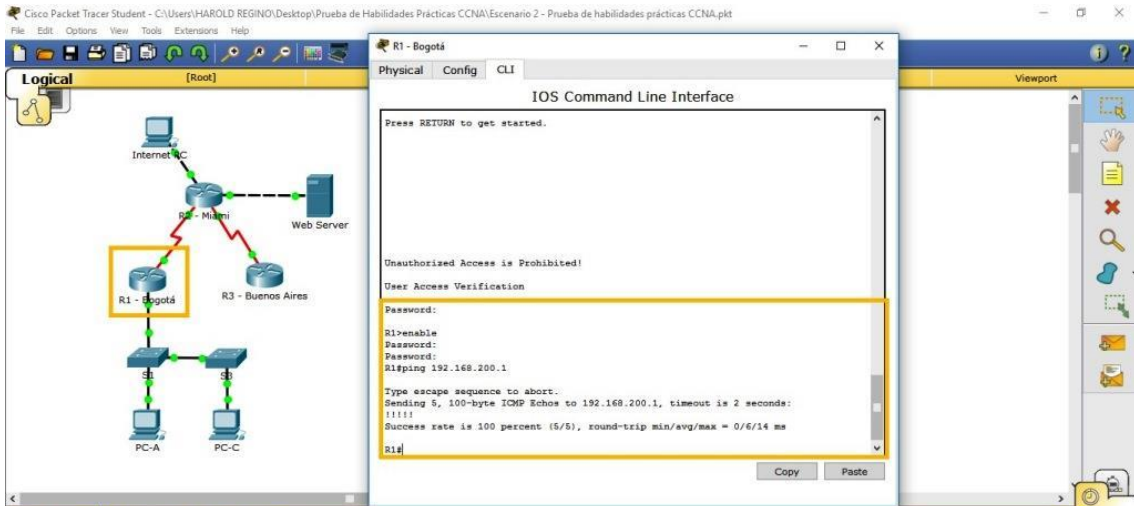
13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

Verificación con el comando ping

Ping de R1 a R2

```
R1#ping 172.31.21.2
```

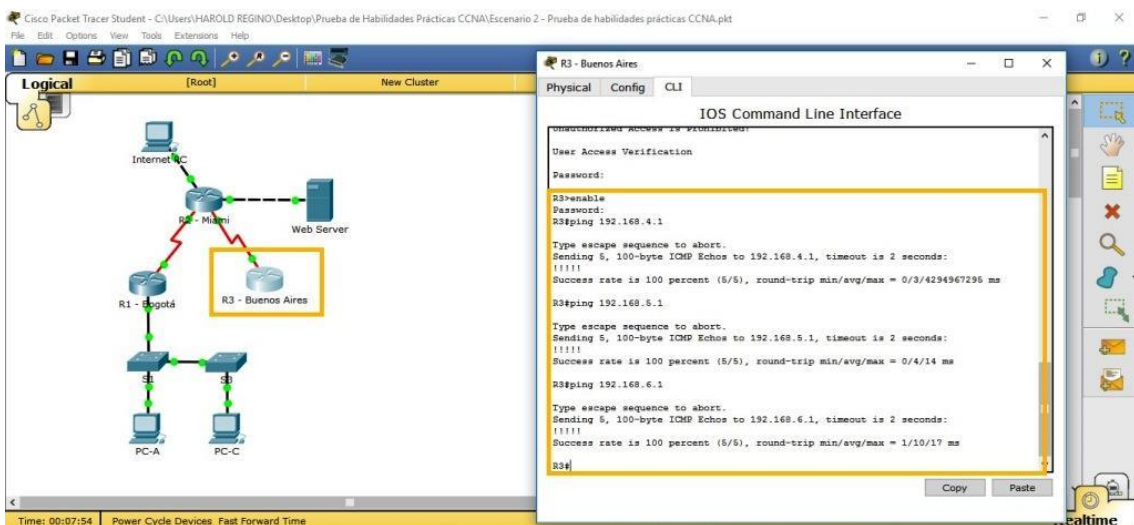
```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/5/22 ms
```



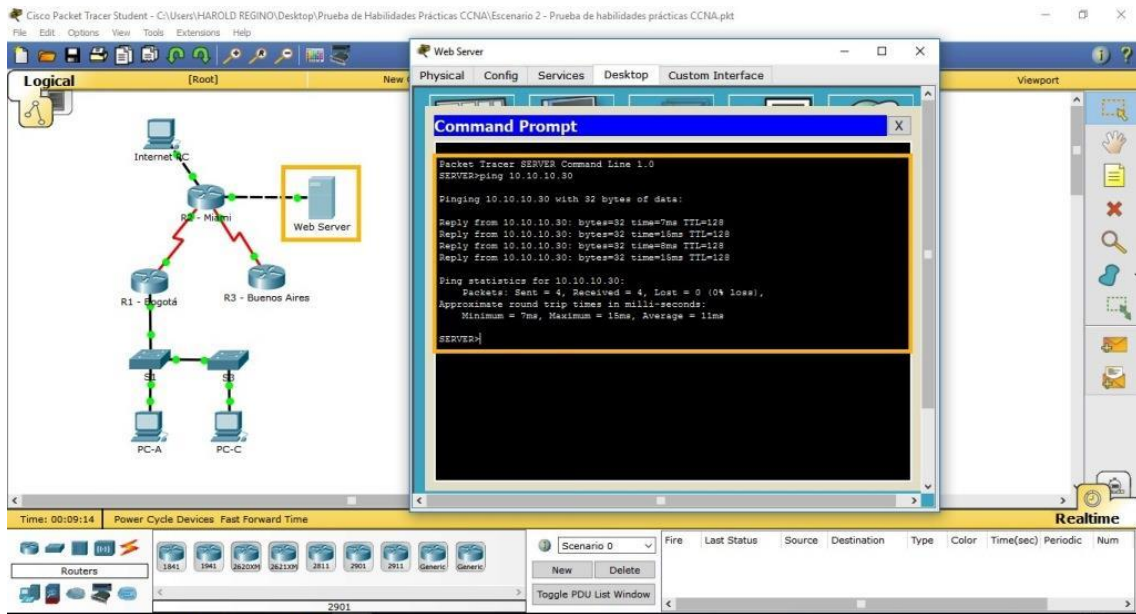
Ping de R2 A R3

```
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
```



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>
    
```

CONCLUSIONES

En la realización y respectiva solución de la actividad propuesta, se ejecutaron a cabalidad los 2 escenarios propuestos como prueba hacia todos los temas abarcados durante el presente diplomado de profundización CCNA CISCO, y a la vez, se escatimaron refuerzos sobre lo aprendido dentro de las diversas fases correspondientes, tales como configuración de RIPv2, NAT, configuraciones básicas en dispositivos dentro de una topología LAN, configuración de VLANs, entorno DHCP, direccionamiento dinámico y estático, pruebas de conectividad, entre otros.

Se procedió a sustentar todos y cada uno de los pasos y procesos requeridos para la realización de la actividad, tales como validación de comandos y capturas de pantalla.

La prueba de habilidades prácticas desarrollada se presenta como una gran oportunidad para definir futuros procesos de apropiación y configuración de dispositivos dentro de una topología LAN, en un ambiente real hacia optimizaciones de tipo profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

UNAD (2014). PING y TRACER como estrategia en procesos de Networking [OVA].

Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgTCtKY-7F5KIRC3>

<https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/7039-1.html>

UNAD (2014). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de

<https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>

<https://todopacketracer.com/2011/10/18/configuracion-de-vlans/>

https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-x ml/ios/iproute_ospf/configuration/xs-3s/iro-xe-3s-

<book/iro-mode-ospfv2.html>

UNAD (2014). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de

https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgOyjWeh6timi_Tm

<https://www.eduangi.org/node186.html>

https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/quality-of-service-qos/qos-packetmarking/10100-

<priorityvsbw.html>

<https://interpolados.wordpress.com/2017/05/01/configuracion-de-interfasespasivas/>

<http://blog.capacityacademy.com/2014/01/09/cisco-ccna-como-configurar-dhcp-encisco-router/>