

SOLUCIÓN DE ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

PRESENTADO POR:

Milton Fabian Muñoz Guzman

Código: 6.389.461

PRESENTADO A:

Juan Carlos Vesga

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Ingeniería De Sistemas
CEAD - PALMIRA
2018**

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	3
Escenario 1.....	4
Tabla de direccionamiento.....	4
Tabla de asignación de VLAN y de puertos	4
Tabla de enlaces troncales	5
Actividad a desarrollar y desarrollo	6
Escenario 2.....	19
Conclusiones	34
Bibliografía	35

INTRODUCCION

Para esta actividad se aplicaran de acuerdo a los conocimientos impartidos durante el curso enrutamiento RIP version 2, VLAN configuracion de Interfaces de red y seriales, como tambien enlaces troncales y utilizacion de subinterfaces, realizando las respectivas pruebas con comandos ping.

Dentro de las telecomunicaciones son de vital importancia los conocimientos sobre las temática de routers, dinámicos, protocolos de enrutamiento y configuraciones OSPF, configuración RIPv2, RIPv6, DHCPv4, NAT con sobrecarga y PAT entre otros.

Se manejará la misma dinámica de los trabajos colaborativos anteriores, siguiendo las instrucciones de cada laboratorio, realizando el procedimiento adecuado, aportado con las evidencias pertinentes, con la ayuda de la herramienta Packet Tracer y el laboratorio remoto Smartlab, donde se facilita el análisis y la aplicación de los conocimientos adquiridos relacionados con los enrutadores dinámicos, los protocolos de enrutamiento y la tabla del enrutamiento.

ESCENARIO 1

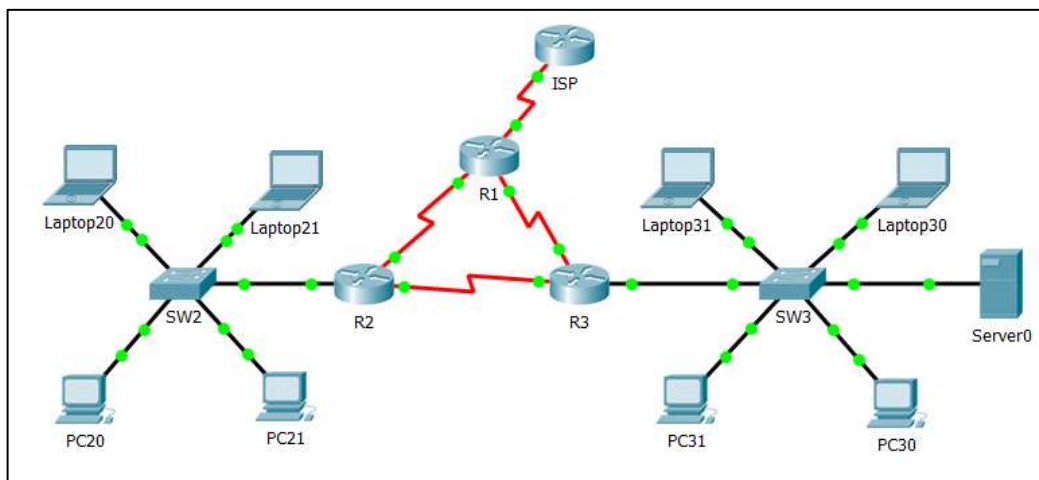


Tabla de direccionamiento

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

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 2

Tabla de enlaces troncales

Dispositivo local	Interfaz local	Dispositivo remoto
SW2	Fa0/1	100

Tabla 3

ACTIVIDADES A DESARROLLAR

✓ **Configurar Router ISP.**

Para este punto lo que realizamos es ingresar a la línea de comandos y en base a la tabla 1 configuramos las respectivas interfaces de red luego de haber agregado la interfaz HWIC-2T, los comandos son los siguientes:

```
Router>ena
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#interface s0/0/0
ISP(config-if)#ip address 200.123.211.1 255.255.255.0
ISP(config-if)#clock rate 128000
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config-if)#exit
ISP(config)#exit
ISP#wr
ISP#copy ru st
```

✓ **SW2 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 2.**

Nos conectamos al dispositivo e iniciamos cambiando el nombre del dispositivo creamos las vlan, les asignamos los respectivos nombres y puertos de acuerdo a la tabla 2; para el switch 2 creamos una troncal de acuerdo a la tabla 3, lo realizamos digitando en la línea de comandos lo siguiente:

- Para el switch 2:

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname SW2
SW2(config)#vlan 100
SW2(config-vlan)#name LAPTOPS
```

```

SW2(config-vlan)#vlan 200
SW2(config-vlan)#name DESKTOPS
SW2(config-vlan)#exit
SW2 (config)#interface range Fa0/2-3
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 100
SW2(config-if-range)#interface range Fa0/4-5
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 200
SW2(config-vlan)#exit
SW2(config-if)#interface Fa0/1
SW2(config-if)#switchport mode trunk
SW2(config- if)#exit
SW2(config)#exit
SW2#wr
SW2#copy ru st

```

- Para el switch 3:

```

Switch>enable
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname SW3
SW3(config)#vlan 1
SW3(config-vlan)#exit
SW3(config)#interface range f0/1-24
SW3(config-if-range)#switchport mode access
SW3(config-if-range)#switchport access vlan 1
SW3(config-if-range)#interface range g0/1-2
SW3(config-if-range)#switchport mode access
SW3(config-if-range)#switchport access vlan 1
SW3(config-if-range)#exit

```

```
SW3(config-if)#interface G0/1
SW3(config-if)#switchport mode trunk
SW3(config)#exit
SW3#wr
SW3#copy ru st
```

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

Lo realizamos digitando en la línea de comandos lo siguiente:

- Para el switch 2:

```
SW2>enable
SW2#configure terminal
SW2(config)#interface range Fa0/6-24
SW2(config-if-range)#shutdown
SW2(config-if)#exit
SW2(config)#exit
SW2#wr
SW2#copy ru st
```

- Para el switch 3:

```
SW3>enable
SW3#configure terminal
SW3(config)#interface range Fa0/6-24
SW3(config-if-range)#shutdown
SW3(config-if-range)# interface g0/2
SW3(config-if-range)#shutdown
SW3(config-if-range)#exit
SW3(config)#exit
SW3#wr
SW3#copy ru st
```

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

Ingresamos a cada uno de los dispositivos, los apagamos y al R1 le agregamos 2 interfaces HWIC-2T , y a los R2 y R2 una interfaz HWIC-2T , luego se procede a configurar nombre, y direcciones IP en las interfaces de acuerdo a la tabla 1, lo realizamos digitando en la línea de comandos lo siguiente:

- Para el R1:

```
Router>ena
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#interface s0/1/0
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#interface s0/1/1
R1(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)# exit
R1# wr
R1# copy ru st
```

- Para el R2:

```
router>ena
router#configure terminal
router(config)#no ip domain-lookup
router(config)#hostname R2
R2(config)#interface s0/0/0
```

```
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#interface g0/0.100
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#interface g0/0.200
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#int g0/0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#exit
R2#wr
R2#copy ru st
```

- Para el R3:

```
Router>ena
Router#configure terminal
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R3
R3(config)#interface s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface g0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#interface g0/0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:130::9C0:80F:301/64
R3(config-if)#exit
R3(config)#exit
R3#wr
R3#copy ru st
```

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

Para este punto ingresamos a los dispositivos, vamos a la pestaña Desktop, seguido damos click en Ip Configuration y seleccionamos DHCP.

Para que estos equipos reciban ip del servidor DHCP procederemos a realizar la configuración en los respectivos router R2 y R3

- Para el R2:

```
R2>ena
R2#configure terminal
R2(config)#ip dhcp pool vlan_100
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
R2(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan_200
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.10 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#exit
R2#wr
R2#copy ru st
```

- Para el R3:

```
R3>ena
R3#configure terminal
R3(config)#interface g0/0
R3(config-if)#ipv6 dhcp server vlan_1
R3(config-if)#ipv6 nd other-config-flag
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#ip dhcp pool vlan_1
R3(dhcp-config)#network 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R3(dhcp-config)#ipv6 dhcp pool vlan_1
R3(config-dhcpv6)#dns-server 2001:db8:130::
R3(config-dhcpv6)#exit
R3(config)#exit
R3#wr
R3#copy ru st
```

Luego de realizar la configuracion verificamos si nuestros equipos ya estan recibiendo el direccionamiento DHCP de R2 tipo ipv4 de acuerdo a la red correspondiente, y validaremos si los equipos conectados al router R3 tambien se encuentran recibiendo el respectivo direccionamiento.

- ✓ **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.**





Ingresamos nuevamente a nuestro Router R1 y en la linea de comandos digitaremos lo siguiente con el fin de habilitar el NAT con sobrecarga y crear la lista de acceso INSIDE-DEVS, esto lo realizamos digitando lo siguiente en la linea de comandos.





```
R1>ena
R1#configure terminal
```





```





R1(config)#interface s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#interface s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#ip nat inside source list INSIDE-DEVS interface s0/0/0 overload
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
R1(config)#ip access-list standard INSIDE-DEVS
R1(config-std-nacl)#permit 192.168.20.0 0.0.0.255
R1(config-std-nacl)#permit 192.168.21.0 0.0.0.255
R1(config-std-nacl)#permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R1(config-std-nacl)#exit
R1(config)#exit
R1#wr
R1#copy ru st

```

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	Laptop31	ISP	ICMP		0.000	N	0
	Successful	Laptop30	ISP	ICMP		0.000	N	1

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC30	ISP	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC31	ISP	ICMP		0.000	N	1

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC20	ISP	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC21	ISP	ICMP		0.000	N	1

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	Laptop20	ISP	ICMP		0.000	N	0
	Successful	Laptop21	ISP	ICMP		0.000	N	1

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

En este punto realizamos la configuración de RIP v2 a los router R1,R2,R3 y la ruta estática con los siguientes comandos :

- Para el R1:

```
R1>ena
R1#configure terminal
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 10.0.0.1
R1(config-router)#network 10.0.0.5
R1(config-router)#default-information originate
R1(config-router)#exit
R1(config)#exit
R1#wr
R1#copy ru st
```

- Para el R2:

```
R2>ena
R2#conf t
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 10.0.0.0
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)#exit
```

```
R2(config)#exit
```

```
R2#copy ru st
```

- Para el R3:

```
R3>ena
```

```
R3#conf t
```

```
R3(config)#router rip
```

```
R3(config-router)#version 2
```

```
R3(config-router)#passive-interface s0/0/1
```

```
R3(config-router)#network 10.0.0.0
```

```
R3(config-router)#network 192.168.0.0
```

```
R3(config-router)#network 192.168.30.0
```

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

```
R3(config)#exit
```





```
R3#wr
```

```
R3#copy ru st
```

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

Para nuestra configuración hemos utilizado la interfaz G0/0.

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

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	Laptop20	PC20	ICMP		0.000	N	0
	Successful	Laptop21	PC21	ICMP		0.000	N	1

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	Laptop21	PC20	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC21	Laptop20	ICMP		0.000	N	1

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

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	Laptop31	Server0	ICM...		0.000	N	0
	Successful	PC31	Server0	ICM...		0.000	N	1

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	Laptop30	Server0	ICM...		0.000	N	0
	Successful	PC30	Server0	ICM...		0.000	N	1

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Failed	Laptop20	Server0	ICM...		0.000	N	0
	Failed	PC20	Server0	ICM...		0.000	N	1

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Failed	Laptop21	Server0	ICM...		0.000	N	0
	Failed	PC21	Server0	ICM...		0.000	N	1

- ✓ **La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.**

Para este punto ingresamos a los dispositivos tipo Pc y Laptos, vamos a la pestaña Desktop, seguido damos click en Ipv6 Configuration y seleccionamos Auto Config.

Validamos que el Server0 solo tenga configurado IPv6.

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

Este paso ya se habia realizado en la coonfiguracion de interfaces del router pero recordemos los comandos.

```

R3(config)#interface g0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#interface g0/0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:130::9C0:80F:301/64

```





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





Se realiza la validacion con los accesos desde los terminales hacia el ISP.





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





Se realiza la configuracion anteriormente.





- ✓ **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.**





Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC20	Laptop31	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC20	Laptop30	ICMP		0.000	N	1





Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC20	PC31	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC20	PC31	ICMP		0.000	N	1





Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC21	Laptop31	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC21	Laptop30	ICMP		0.000	N	1





Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC21	PC31	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC21	PC30	ICMP		0.000	N	1





Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	Laptop20	Laptop31	ICMP		0.000	N	0
	Successful	Laptop20	Laptop30	ICMP		0.000	N	1





Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	Laptop20	PC31	ICMP		0.000	N	0
	Successful	Laptop20	PC30	ICMP		0.000	N	1





Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	Laptop21	PC31	ICMP		0.000	N	0
	Successful	Laptop21	PC30	ICMP		0.000	N	1

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	Laptop21	Laptop31	ICMP		0.000	N	0
	Successful	Laptop21	Laptop30	ICMP		0.000	N	1

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	Laptop20	ISP	ICMP		0.000	N	0
	Successful	Laptop21	ISP	ICMP		0.000	N	1

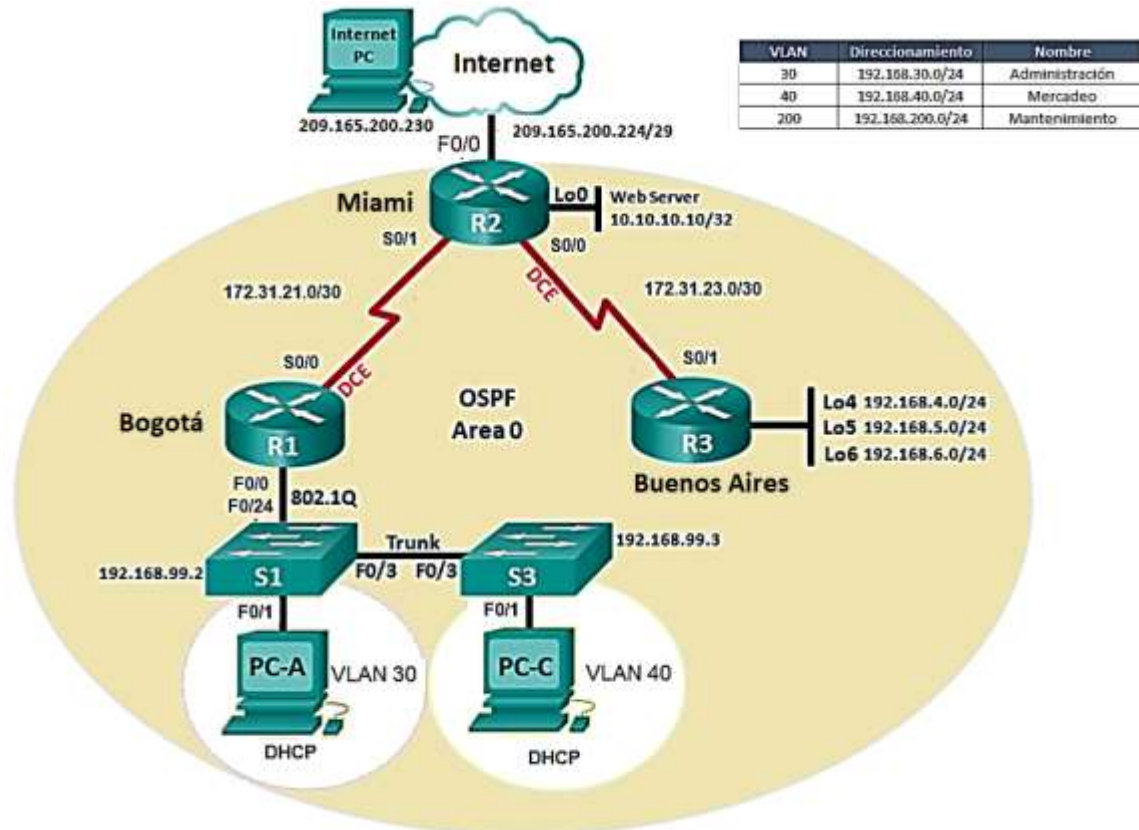
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC20	ISP	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC21	ISP	ICMP		0.000	N	1

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	Laptop31	ISP	ICMP		0.000	N	0
	Successful	Laptop30	ISP	ICMP		0.000	N	1

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC31	ISP	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC30	ISP	ICMP		0.000	N	1

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.

- Para el R1:

```
R1>ena
```

```
R1#configure terminal
```

```
R1(config)#hostname R1
```

```
R1(config)#interface s0/0/0
```

```

R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#interface s0/0/1
R1(config-if)#shutdown
R1(config-if)#interface g0/0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#interface g0/0.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#interface g0/0.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#interface g0/0.200
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
R1(config)#exit
R1#wr
R1#copy ru st

```

- Para el R2:

```

Router>ena
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R2
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252

```

```

R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface g0/0
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface g0/1
R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
Bad mask /32 for address 10.10.10.10
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#exit
R2#wr
R2#copy ru st

```

- Para el PC Internet:

Configuramos dirección IP 209.165.200.230/29 Gateway 209.165.200.225

- Para el Webserver:

Packet tracer no soporta configuración de webserver por lo que creamos a partir de un servidor y configuramos dirección IP 10.10.10.10/24 Gateway 10.10.10.1

- Para el R3:

```

R3>ena
R3#configure terminal
R3(config)#hostname R3
R3(config)#interface s0/0/1

```

```

R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#clock rate 128000
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface loopback 4
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface loopback 5
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface loopback 6
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#exit
R3#wr
R3#copy ru st

```

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

- Para el R1:

```

R1>ena
R1#configure terminal
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#passive-interface g0/0.30
R1(config-router)#passive-interface g0/0.40
R1(config-router)#passive-interface g0/0.200
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
R1(config-router)#exit
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
R1#wr
R1#copy ru st

```

- Para el R2:

```

R2>ena
R2#configure terminal

```

```
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)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#passive-interface g0/1
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
R2(config-router)#exit
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
R2(config-if)#exit
R2(config)#exit
R2#wr
R2#copy ru st
```

- Para el R3:

```
R3>ena
R3#configure terminal
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)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface loopback 4
R3(config-router)#passive-interface loopback 5
R3(config-router)#passive-interface loopback 6
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
R3(config-router)#exit
R3(config)#interface s0/0/1
```

```
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#ip ospf cost 9500
R3(config-if)#exit
R3(config)#exit
R3#wr
R3#copy ru st
```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2.

Ingresamos a los routers y digitamos los siguiente en la linea de comando :

```
show ip ospf neighbor
```

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

Ingresamos a los routers y digitamos los siguiente en la linea de comando :

```
show ip ospf interface
```

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

Ingresamos a los routers y digitamos los siguiente en la linea de comando :

```
show running-config
```

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

Digitamos los siguiente en la linea de comando de los switch:

- Para el S1:

```
S1>ena
```

```
S1#conf t
```

```
S1(config)#hostname S1
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)#interface vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#interface Fa0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#interface Fa0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#interface range f0/2, f0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#interface f0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#interface range f0/2, f0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#shutdown
S1(config-if-range)#exit
S1(config)#exit
S1#wr
S1#copy ru st
```

- Para el S3:

```
S3>ena
S3#conf t
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)#interface vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#interface Fa0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#interface Fa0/24
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#interface range f0/2, f0/4-23, g0/1-2
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#interface f0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 30
S3(config-if)#interface range f0/2, f0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#shutdown
S3(config-if-range)#exit
```

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

```
S3#wr
```

```
S3#copy ru st
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup.

```
S3>ena
```

```
S3#conf t
```

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

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

```
S3#wr
```

```
S3#copy ru st
```

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

- Para el S1:

```
S1>ena
```

```
S1#conf t
```

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

```
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
```

```
S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
```

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

```
S1#wr
```

```
S1#copy ru st
```

- Para el S3:

```
S3>ena
```

```
S3#conf t
```

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

```
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
```

```
S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.99.1
```

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

```
S3#wr
```

```
S3#copy ru st
```

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

- Para el S1:

```
S1>ena
```

```
S1#conf t
```

```
S1(config-if)#interface range f0/2, f0/4-23, g0/1-2
```

```
S1(config-if-range)#shutdown
```

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

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

```
S1#wr
```

```
S1#copy ru st
```

- Para el S3:

```
S3>ena
```

```
S3#conf t
```

```
S3(config-if)#interface range f0/2, f0/4-24, g0/1-2
```

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

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

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

```
S3#wr
```

```
S3#copy ru st
```

7. Implement DHCP and NAT for IPv4

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

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

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

```

R1>ena
R1#configure terminal
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.68.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.68.40.30
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.18.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#exit
R1#wr
R1#copy ru st

```

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

```
R2>ena
R2#configure terminal
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#exit
R2#wr
R2#copy ru st
```

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>ena
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)#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)#exit
R2#wr
R2#copy ru st
```

```
-----
R2>ena
R2#configure terminal
R2(config)#ip access-list standard ADMINISTRA
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#access-class ADMINISTRA in
R2(config-line)#exit
R2(config)#exit
```

```
R2#wr
R2#copy ru st
```

- 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>ena
R2#configure terminal
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)#interface g0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#interface g0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#exit
R2(config)#exit
R2#wr
R2#copy ru st
```

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

```
S3#traceroute 172.31.23.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.31.23.1

 0  192.168.200.1    1 msec    0 msec    0 msec
 1  172.31.21.2     1 msec    1 msec    1 msec
S3#
```

The image shows a Packet Tracer PC Command Prompt window for PC-A. The window has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The Desktop tab is active, and the Command Prompt is open. The text in the Command Prompt is as follows:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.40.1

Pinging 192.168.40.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time=lms TTL=255
Reply from 192.168.40.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 192.168.40.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms

C:\>
```

CONCLUSIONES

Por medio de este trabajo se pudo realizar desde el área de ingeniería una solución utilizando sobrecarga de NAT, protocolo RIP versión 2 y direccionamiento DHCP IPv4 e IPv6, dando solución al planteamiento inicial.

En una red de datos es de gran importancia la aplicación de políticas y configuración de seguridad para controlar el tráfico y que los dispositivos solo tengan acceso hasta donde se les permita y no acceso global, una técnica para implementar en ello es la utilización de listas de control de acceso ACL, las cuales nos permiten indicar a un router que paquetes debe aceptar y cuales debe rechazar según el administrador de la red lo defina, esta es una gran ventaja para definir los accesos y restricciones para navegación de los equipos en la red de datos

El uso de NAT es de gran ventaja en el momento de disminuir el número de dirección IP ya que esto supone usar una sola dirección IP pública para conectar varias máquinas de una red a internet, además de ello el uso de NAT garantiza seguridad en la red debido a que las máquinas no estarán visibles al exterior

El uso del protocolo RIP es de gran utilidad en una red y optimiza el intercambio de información entre origen y destino, este protocolo calcula la ruta más corta hacia el destino, su posible desventaja es que este protocolo no tiene en cuenta otros aspectos como lo puede ser el ancho de banda, carga, etc.

BIBLIOGRAFIA

- CISCO. (2014). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>
- CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>
- CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>
- CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>
- CISCO. (2014). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1>
- Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>
- Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1Im3L74BZ3bpMiXRx0>
- CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>
- CISCO. (2014). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1>
- CISCO. (2014). Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1>