

Presentado por:

Santiago Arenas Pérez

Código 1094948399

TUTOR

NILSON ALBEIRO FERREIRA MANZANARES

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A
DISTANCIA – UNAD ESCUELA DE CIENCIAS**

BÁSICAS E INGENIERIA

DICIEMBRE 2018

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia agradezco a nuestros formadores, personas quienes con total respaldo y sabiduría se esforzaron por ayudarnos a llegar al punto en el que hoy nos encontramos.

Sencillo no ha sido el proceso, pero gracias a las ganas de transmitirnos sus conocimientos y dedicación que los ha regido, he logrado importantes objetivos como culminar el desarrollo de este informe de diplomado con éxito y de esta manera poder obtener un título profesional que muy pocos pueden alcanzar.

DEDICATORIA

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de los logros se los debo a ustedes incluyendo este. Me formaron con reglas y algunas libertades, pero al final de cuentas la motivación que me brindaron constantemente para alcanzar las metas.

Gracias....

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN.	5
2. INTRODUCCIÓN.	6
3. ESCENARIO #1	7
4. SOLUCIÓN DEL ESCENARIO #1.....	9
5. ESCENARIO #2	20
6. SOLUCIÓN ESCENARIO #2:	21
7. CONCLUSIONES.....	33
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

1. RESUMEN.

El presente documento está enfocado hacia el diseño, la práctica, configuración de redes a través de un software especializado (Packet Tracer), en el cual evidenciamos las simulaciones de dos escenarios bajo un conjunto de protocolos de aplicación para las redes, permitiendo a los estudiantes de Diplomado de profundización CCNA en CISCO de la Universidad Abierta y a Distancia UNAD, aprender, instruirse y complementar los estudios que conciernen el enrutamiento de redes, su configuración y organización de la misma.

Para poder desarrollar el trabajo, se utilizarán todas las habilidades aprendidas a lo largo del diplomado como son: la configuración de listas de acceso, El diseño a nivel de routers y switches a nivel local, El direccionamiento IP, el enrutamiento OSPFv2, la configuración de VLANs, la configuración de DHCP y NAT para IPv4, entre otras.

De acuerdo a lo anterior, me permito invitarlo a evidenciar el desarrollo de estas dos actividades que tiene como objetivo el crecimiento educativo y formativo como profesional.

2. INTRODUCCIÓN.

Las Redes informáticas se han convertido en un mecanismo que ha transformado la vida que hoy en día llevamos modernizándola totalmente, además con el acceso al Internet la información del mundo es más veloz cosa que nos permite comunicarnos casi que sin ninguna limitación.

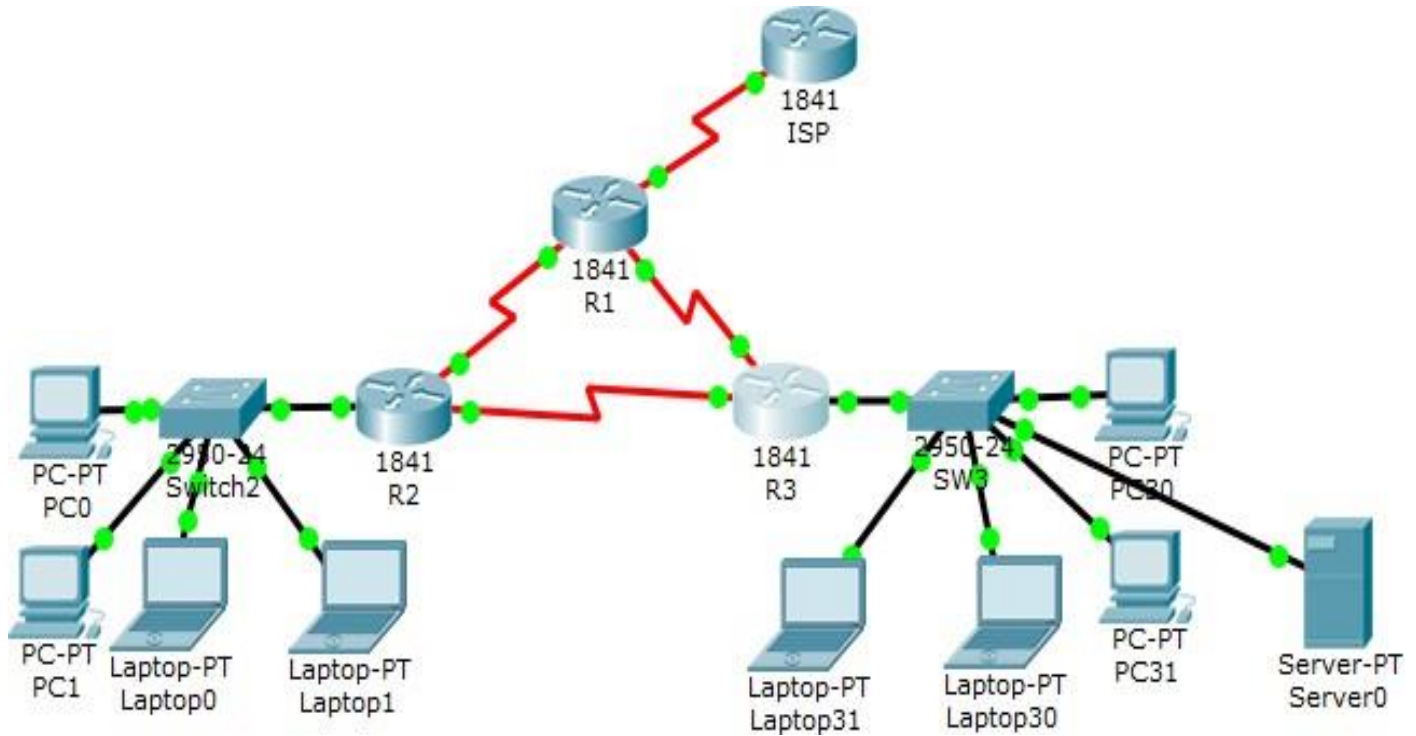
Las redes informáticas son súper importantes ya que la información está disponible en muchas fuentes además que te permite transportarla a velocidades increíbles.

Con el uso de las redes informáticas, tú te enteras al instante de lo que está pasando inclusive se forman foros virtuales, que te permite intercambiar datos, opiniones o comentarios sobre determinado tema.

El desarrollo de internet ha significado que la información esté ahora en muchos sitios. Antes la información estaba concentrada, la daban los padres, los maestros, los libros. La escuela y la universidad eran los ámbitos que concentraban el conocimiento. Hoy se han roto estas barreras y con internet hay más acceso a la información. El principal problema, es la calidad de esta información. También se ha agilizado el contacto entre personas, y también entre los que hacen negocios. No hace falta moverse para cerrar negocios en diferentes ciudades del mundo o para realizar transacciones en cualquier lugar con un sencillo clic.

A medida que va pasando el tiempo las empresas van creciendo y con ello también crecen sus redes internas, fortaleciendo todo su sistema y su metodología de comunicación de forma interna y externa.

3. ESCENARIO #1



3.1 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

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 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.

4. SOLUCIÓN DEL ESCENARIO #1

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

```
#vlan 100
#name LAPTOPS
#switchport mode access
#switchport access vlan 100
#vlan 200
#name DESTOPS
#int range f0/2-3
#int range f0/4-5
#switchport mode access
#switchport access vlan 200
#int fa0/1
#switchport mode trunk
#int range f0/6-24
#no shutdown
```

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

```
#int range 6/23
#shutdown
```

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

R1

```
#int s0/0/0
#ip address 200.123.211.2 2.55.255.255.0
#int s0/1/0
#ip address 10.0.0.1 2.55.255.255.252
#int s0/1/1
#ip address 10.0.0.5 2.55.255.255.252
```

R2

```
# int s0/0/0
# ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
# int s0/0/1
# ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
```

```
R3
#int f0/0
#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
#ipv6 unicast-routing
#int s0/0/0
# ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
#int s0/0/1
# ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
#int f0/0
#ipv6 address 2001:db8:130::9C0:80F:301
```

Para verificar los pasos anteriores realizamos las siguientes consultas:

Con show vlan identificamos las vlan codificadas anteriormente en SW1

TABLA1 CONFIGURACION

```
100 LAPTOPS          active   Fa0/2, Fa0/3
200 DESTOPS         active   Fa0/4, Fa0/5
1002 fddi-default    act/unsup
1003 token-ring-default act/unsup
1004 fddinet-default act/unsup
1005 trnet-default   act/unsup
```

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
100	enet	100100	1500	-	-	-	-	-	0	0
200	enet	100200	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0

--More-- |

Con show ip interface brief para identificar puertos de red que no se utilizan

```

FastEthernet0/7      unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/8      unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/9      unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/10     unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/11     unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/12     unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/13     unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/14     unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/15     unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/16     unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/17     unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/18     unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/19     unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/20     unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/21     unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/22     unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/23     unassigned      YES manual administratively down down
FastEthernet0/24     unassigned      YES manual administratively down down

```

Con show ip interfaces miramos las direcciones IP R1, R2 y R3 configuradas

Tabla de direcciones

```

R1
Serial0/0/0          200.123.211.2  YES manual up          up
Serial0/0/1          unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/1/0          10.0.0.1       YES manual up          up
Serial0/1/1          10.0.0.5       YES manual up          up
Vlan1                unassigned      YES unset  administratively down down
Router#

```

R2

```

FastEthernet0/0.100    192.168.20.1    YES manual up          up
FastEthernet0/0.200    192.168.21.1    YES manual up          up
FastEthernet0/1        unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/0/0            10.0.0.2        YES manual up          up
Serial0/0/1            10.0.0.9        YES manual up          up
Vlan1                  unassigned      YES unset  administratively down down

```

R3

```

FastEthernet0/0        192.168.30.1    YES manual up          up
FastEthernet0/1        unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/0/0            10.0.0.6        YES manual up          up
Serial0/0/1            10.0.0.10       YES manual up          up
Vlan1                  unassigned      YES unset  administratively down down
Router#

```

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

R2

```

#dhcp pool vlan 100
#network 192.168.20.1 255.255.255.0
#default-router 192.168.20.1
#dhcp pool vlan 200
#network 192.168.21.1 255.255.255.0
#default-router 192.168.21.1

```

R3

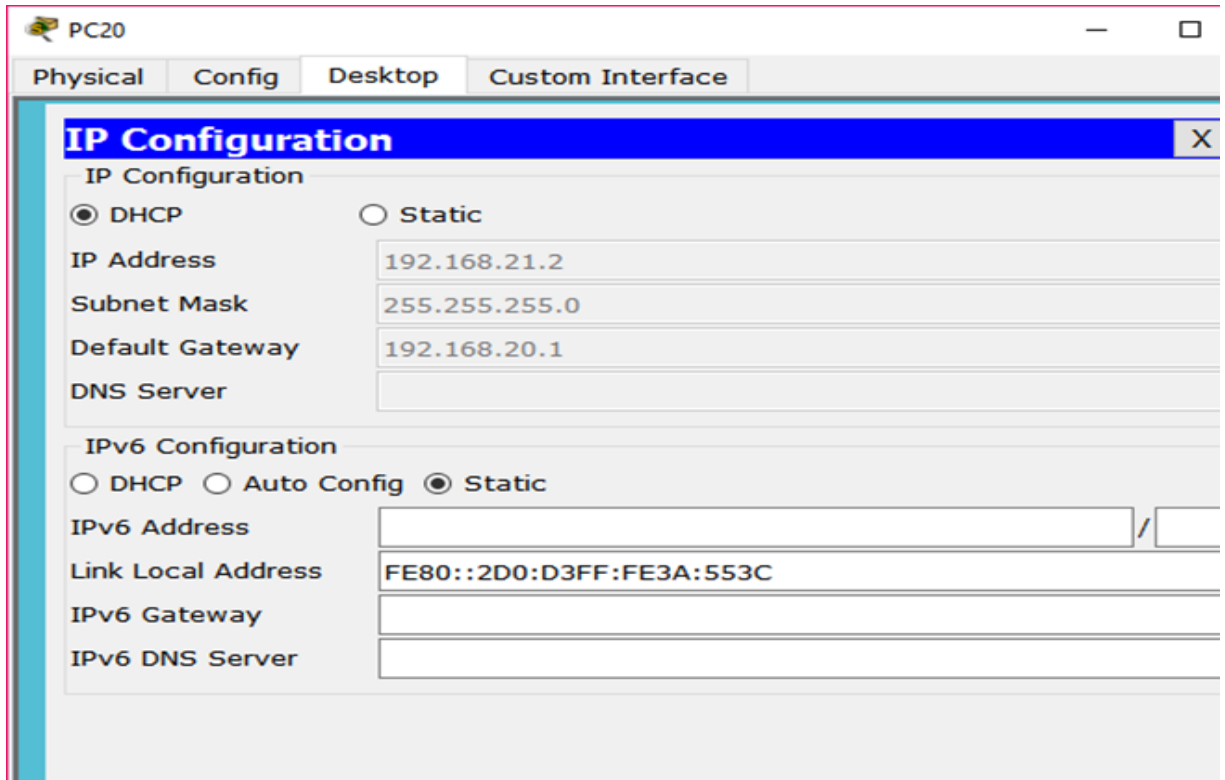
```

#dhcp pool vlan 1
#network 192.168.30.1 255.255.255.0
#default-router 192.168.30.1
#ipv6 dhcp pool vlan 1

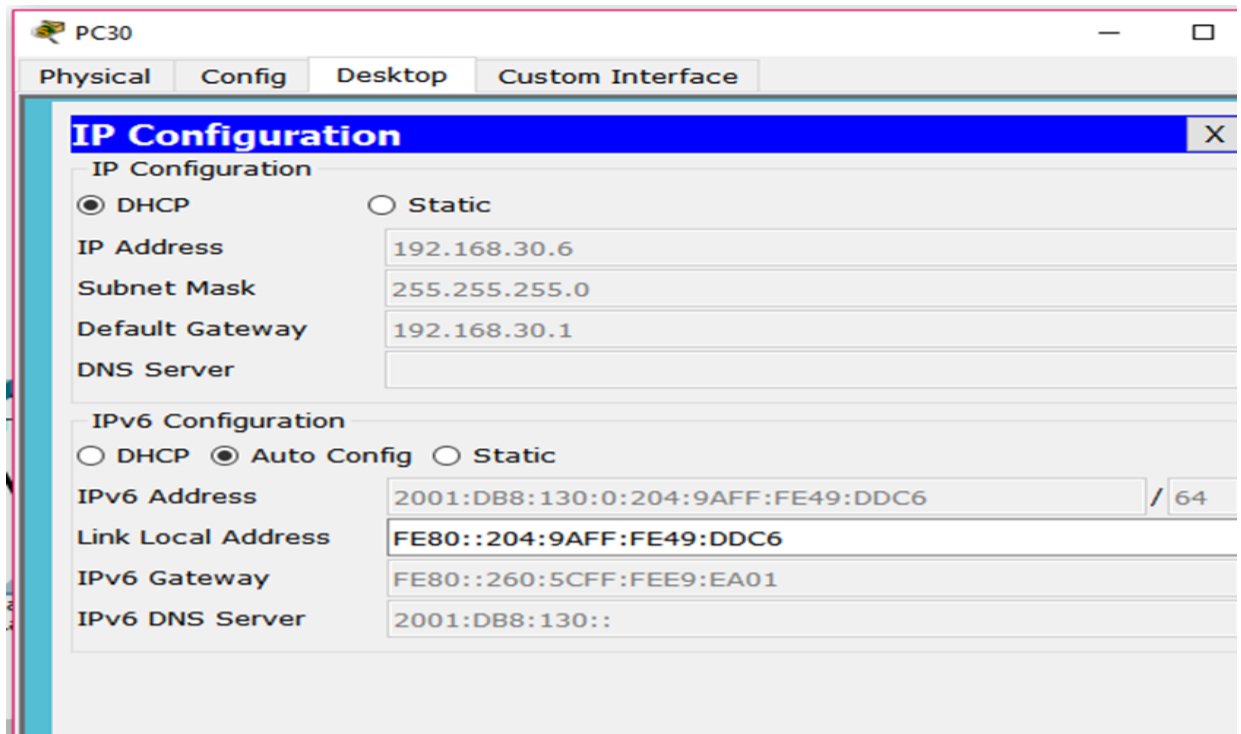
```

```
# dns-server 2001:db8:130::  
# exit
```

Verificamos con DHP PC 20



Verificamos con DHP PC 30



- 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.

```

#int s0/1/1
#ip nat inside
#int s0/1/0
#ip nat inside
#int s0/0/0
#ip nat outside
#ip nat pool INSIDE-DEVES 200.123.211.2 200.123.211.128 netmask
255.255.255.0
#access -list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
#access -list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255
#ip nat inside source list 1 int s0/0/0 overload
#ip nat inside static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1 80
#router rip
# versión 2
# network 10.0.0.0
  
```

R1 show running-config

```
shutdowndown
!
router rip
version 2
network 10.0.0.0
network 200.123.211.0
default-information originate
!
!
access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
access-list 1 permit 10.0.0.0 0.0.0.255
access-list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255
!
```

- 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

```
#ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.9
#ip dhcp pool INSIDE-DEVS
#network 192.168.20.1 255.255.255.0
#network 192.168.21.1 255.255.255.0
#default-router 192.168.1.1
```

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

Con ping verificamos que los dispositivos de R2 no tienen acceso al server

```
PC>ping FE80::210:11FF:FE03:2E53

Pinging FE80::210:11FF:FE03:2E53 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for FE80::210:11FF:FE03:2E53:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

- 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.

```
#ipv6 unicast-routing
#int f0/0
# ipv6 enable
#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
#ipv6 address 2001:db8:130::9C0:80F:301
```

```
Router#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status        Protocol
FastEthernet0/0          192.168.30.1    YES manual up            up

Vlan1                    unassigned      YES unset  administratively down down
Router#show ipv6 interface brief
FastEthernet0/0          [up/up]
FE80::260:5CFF:FEE9:EA01
2001:DB8:130::9C0:80F:301
FastEthernet0/1          [administratively down/down]
Serial0/0/0              [up/up]
Serial0/0/1              [up/up]
Vlan1                    [administratively down/down]
Router#
```

- 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.

```
R1
#router rip
#version 2
#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
C 200.123.211.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
#network 10.0.0.0
#network 10.0.0.1
```

R2

```
#router rip
#version 2
#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.100
C 192.168.21.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200
#network 10.0.0.0
#network 10.0.0.1
```

R3

```
#router rip
# version 2
#do show ip route connected
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
#network 10.0.0.4
#network 10.0.0.8
```

R1

```
router rip
  version 2
  network 10.0.0.0
  network 200.123.211.0
  default-information originate
  !
ip nat pool INSEDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 netmask 255.255.255.0
ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 netmask 255.255.255.0
ip nat inside source list 1 interface Serial0/0/0 overload
ip nat inside source static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1 80
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/0
!
ip flow-export version 9
!
!
```

R2

```
!
router rip
  version 2
  network 10.0.0.0
  network 192.168.20.0
  network 192.168.21.0
  network 192.168.30.0
  network 200.223.211.0
  !
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
!
```

R3

```
!
router rip
version 2
network 10.0.0.0
network 192.168.0.0
network 192.168.30.0
network 200.123.211.0
!
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
```

- 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.
- Verifique la conectividad. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.

LAPTOP 30

```
PC>ping 192.168.30.5

Pinging 192.168.30.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.30.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

PC>ping 192.168.30.2

Pinging 192.168.30.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.30.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>
```

PC30

```
PC>ping FE80::290:2BFF:FEDD:ADDE

Pinging FE80::290:2BFF:FEDD:ADDE with 32 bytes of data:

Reply from FE80::290:2BFF:FEDD:ADDE: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::290:2BFF:FEDD:ADDE: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::290:2BFF:FEDD:ADDE: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::290:2BFF:FEDD:ADDE: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for FE80::290:2BFF:FEDD:ADDE:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

PC>ping FE80::210:11FF:FE5A:E130

Pinging FE80::210:11FF:FE5A:E130 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::210:11FF:FE5A:E130: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::210:11FF:FE5A:E130: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::210:11FF:FE5A:E130: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::210:11FF:FE5A:E130: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for FE80::210:11FF:FE5A:E130:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>ping FE80::20C:85FF:FEC5:388A

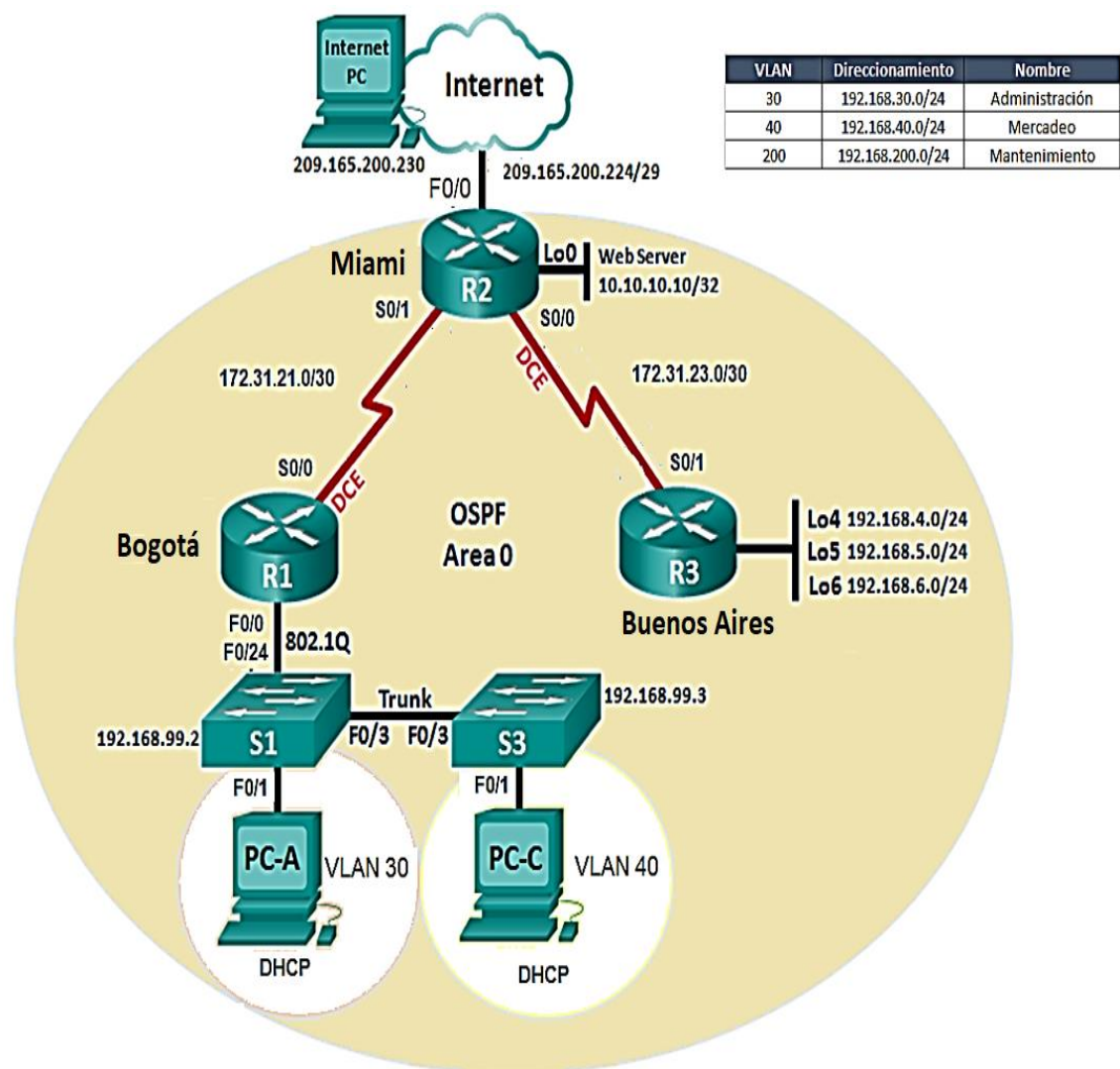
Pinging FE80::20C:85FF:FEC5:388A with 32 bytes of data:

Reply from FE80::20C:85FF:FEC5:388A: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::20C:85FF:FEC5:388A: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::20C:85FF:FEC5:388A: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::20C:85FF:FEC5:388A: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for FE80::20C:85FF:FEC5:388A:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
```

5. 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.



6. SOLUCIÓN ESCENARIO #2:

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

R1

```
#hostname R1
```

```
#interface serial 0/0/0
```

```
#ip Address 172.31.21.1 255.255.255.252
```

```
#clock rate 12800
```

```
#no shutdown
```

R2

```
#hostname R2
```

```
#interface serial 0/0/1
```

```
#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
```

```
#no shutdown
```

```
#interface serial 0/0/0
```

```
#ip adr
```

```
#ip adres
```

```
#ip ad
```

```
#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
```

```
#clock rate 12800
```

```
Unknown clock rate
```

```
#no shutdown
```

```
#interface serial 0/0/1
```

```
#ip ad
```

```
#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
```

```
#no shutdown
```

```
#interfa
```

```
#interface serial 0/0/0
```

```
#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
```

```
#clock rate 12800
```

```
Unknown clock rate
```

```
#no shutdown
```

```
#interface gigabitEthernet 0/0
```

```
#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
```

```
#no shutdown
```

```
#interface gigabit Ethernet 0/0
```

```
#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
#no shutdown
#interface GigabitEthernet 0/1
#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
```

```
R3
#hostname R3
#interface serial 0/0/0
#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
#clock rate 12800
Unknown clock rate
#no shut
#no shutdown
#interface loopback 4
#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
#no shutdown
```

```
# interface loopback 5
#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
#no shutdown
```

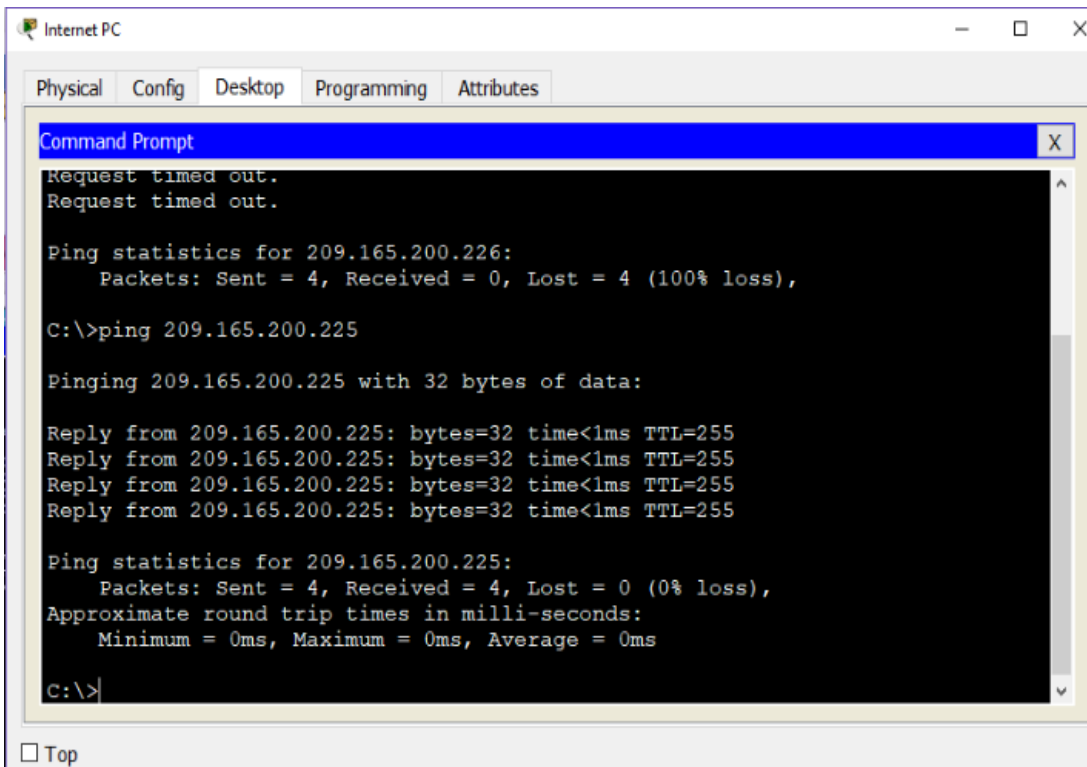
```
# interface loopback 6
#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
#no shutdown
```

```
Web Ip estatica 10.10.10.10 255.255.255.0
Getway 10.10.10.1
R3
```

```
R3#ping 172.31.23.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.1, timeout is
2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max
= 1/4/18 ms

R3#
```



```

Internet PC
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 209.165.200.226:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>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<1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms 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 = 0ms, Average = 0ms

C:\>
  
```

Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

- **Verificar información de OSPF área 0**
 - **Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados - por OSPFv2**
 - **Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface**
 - **Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.**

R1

```

#router ospf 1
#router-id 1.1.1.1
#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  
```

```

#passive-interface g0/1.30
  
```

```
#passive-interface g0/1.40  
#passive-interface g0/1.200
```

```
#int s0/0/0  
#band  
#bandwidth 128  
#ip ospf cost 7500
```

```
R2  
#router ospf 1  
#router ospf 1  
#router-id 2.2.2.2  
#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
```

```
#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0  
#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0  
#pas  
#passive-interface g0/1  
#int s0/0/0  
#bandwidth 128  
#int s0/0/1  
#bandwidth 128  
#int s0/0/0
```

```
#ip ospf cost 7500
```

R3

```
#router ospf 1  
#router-id 3.3.3.3  
#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0  
#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0  
#passive-interface lo4  
#passive-interface lo5  
#passive-interface lo6  
#exit  
#int s0/0/1  
#ban
```

R1

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

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:38	172.31.23.2	Serial0/0/0
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:32	172.31.21.1	Serial0/0/1

R2#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

R2

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:35	172.31.23.2	Serial0/0/0
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:30	172.31.21.1	Serial0/0/1

R2#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

R3

```
R3>
R3>ENA
R3#SHOW IP OSPF NE
R3#SHOW IP OSPF NEighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.2.2.2	0	FULL/ -	00:00:35	172.31.23.1	Serial0/0/1

R3#

R3#

Ctrl+F6 to exit CLI focus

R3

```
R3#show ip ospf int
R3#show ip ospf interface
```

```
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 781
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:01
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 2.2.2.2
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback4 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback5 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.5.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback6 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.6.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
R3#
```

Verificar comandos utilizados anterior

R1

IOS Command Line In

```
R1# show ip proto
R1# 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 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1.30
    GigabitEthernet0/1.40
    GigabitEthernet0/1.200
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:11:55
    2.2.2.2          110          00:20:51
    3.3.3.3          110          00:18:38
  Distance: (default is 110)

R1#show ip protoco
R1#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
```

R2

```
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 2.2.2.2
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:13:04
    2.2.2.2          110          00:21:59
    3.3.3.3          110          00:19:47
  Distance: (default is 110)
```

R2#

R3

Physical	Config	CLI	Attributes
----------	--------	-----	------------

IOS Command Line Interface

```

R3>ena
R3# show ip proto
R3# 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 3.3.3.3
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:12:29
    2.2.2.2          110          00:21:24
    3.3.3.3          110          00:19:11
  Distance: (default is 110)

R3#

```

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

R1

```

#int g0/1.30
#description accoun
#description administracion lan
#encapsulation dot1q 30
#ip ad
#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
#int g0/1.40
#description mercadeo lan
#encapsulation dot1q 40
#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
#int g0/1.200
#description mantenimiento lan
#encapsulation dot1q 200
#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
#interface g0/1

```

```
#no shut
#no shutdown
```

```
S1
#host s1
vlan 20
#name administracion
#vlan 40
#name mercadeo
#vlan 200
#name mantenimiento
#exit
```

```
#interface vlan 99
#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
#no shutdown
#exit
#ip default-gateway 192.168.99.1
```

```
#interface f
#interface fastethernet 0/3
#switchport mode trunk
#sw
#switchport t
#switchport trunk n
#switchport trunk native vlan 1
#int ran
#INT RAN ?
#interface range fa0/1.2, fa0/4-24, g
#interface range fa0/1.2, fa0/4-24, gigabitethernet 0/1-2
#interface range not validated - command rejected
#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, gigabitethernet 0/1-2
```

```
#switchport mode access
#exit
#interface fa0/1
#switchport mode access
#switchport access vlan 30
#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, gigabitethernet 0/1-2
#switchport mode access
#no shut
#no shutdown
```

```
#exit  
#end
```

```
#interface f  
#interface fastEthernet 0/3  
#switchport mode t  
#switchport mode trunk
```

```
S1#confi term  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
S1(config)#ip default  
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.2 255.255.255.0  
  
% Invalid input detected at '^' marker.  
  
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1  
S1(config)#int  
S1(config)#interface f  
S1(config)#interface fastEthernet 0/3  
S1(config-if)#swi  
S1(config-if)#switchport mode t  
S1(config-if)#switchport mode trunk  
  
S1(config-if)#  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down  
  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up  
  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, changed state to up  
  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan40, changed state to up  
  
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up  
  
S1(config-if)#  
S1(config-if)#sw  
S1(config-if)#switchport t  
S1(config-if)#switchport trunk n  
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1  
S1(config-if)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

S3

```
#hostname S3
```

```
#vlan 30  
#name Administracion  
#vlan 40
```

```
#name Mercadeo
#vlan 200
#name Mantenimiento
#in
#interface vlan 99
#ip ad
% Incomplete command.
#ip ad
#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
#no shut
#no shu
#no shutdown
#exit
#ip def
#ip default-gateway 192.168.99.1
#
```

```
#interface fa0/3
#sw
#switchport m
#switchport mode t
#switchport mode trunk
#sw
#switchport tr
#switchport trunk n
#switchport trunk native vlan 1
```

```
#interface fa0/3
#int
#r
#ran
```

```
#interface r
#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, g
#interface range fa0/1-2, fa0/4-24, gigabitEthernet 0/1-2
#switch
#switchport mo
#switchport mode ac
#switchport mode access
#exit
#int
#interface f
#interface fastEthernet 0/1
#sw
```

```
#switchport m
#switchport mode a

#switchport mode access
#sw
#switchport ac
#switchport access vlan 40
#no shu
#no shutdown
#exit
```

En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

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

```
S1
#int range fa0/1-2, fa0/4, fa0/7-23, g0/1-2
#shutdown
```

- **Implement DHCP and NAT for IPv4**
- **Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.**
- **Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.**

```
R1
#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
```

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

```
R1
#ip dhcp pool ADMINISTRACION
#dns-server 10.10.10.11
#default-router 192.168.30.1
#network 192.168.30.0 255.255.255.0
```

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

```
R1
#ip dhcp pool MERCADEO
#dns-server 10.10.10.11
#default-router 192.168.40.1
#network 192.168.40.0 255.255.255.0
```

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

```
R2
#user webuser privilege 15 secret cisco12345
#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.168.200.229
#
```

```
#user webuser privilege 15 secret cisco12345
#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.168.200.229
#interface gigabitEthernet 0/0
```

```
#ip nat outside
#int g0/1
#ip nat inside
#exit
```

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.

```
R1
#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.0.255
#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
```

- **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.**

```
#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
```

7. CONCLUSIONES

Para dar solución a los escenarios propuestos se toma como referencia el programa de simulación Packet Tracer, el cual es fundamental a la hora de crear Topología de Red, configurar diversos dispositivos y realizar simulaciones.

Es importante desarrollar este tipo de actividades ya que nos permite llevar a la práctica los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del diplomado al igual que es un referente para aplicar a nuestro campo laboral en el que nos desempeñaremos al culminar nuestros estudios de pregrado.

La Creación de este diseño nos permitió realizar una simulación exitosa de la red LAN, que se propuso como situación problema para ambos escenarios, mejorando así su sistema de comunicación entre las diferentes áreas de trabajo, Para esto fue necesario cumplir con los cálculos de subredes para el direccionamiento de ipv4. Añadiendo a esto las operaciones de Subneteo VLSM.

Gracias al aprendizaje obtenido Se pudo Incluir dentro de la red los protocolos ipv6 e ipv4 propuestos, identificando su funcionamiento y distribución de las mismas.

se realizó la configuración para las VLANs para los puertos de acceso y encapsulamiento de acuerdo a la topología de red que se estableció, para el desarrollo de la actividad.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PONCE, Mauricio. Diplomado en redes. 26 de febrero de 2018 [revisado 10 diciembre 2018]. Disponible en Internet: <http://dipredes.blogspot.com/>
- Temática: Enrutamiento Estático
CISCO. (2014). Enrutamiento Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module6/index.html#6.0.1.1>
- Temática: VLANs
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>
- Temática: DHCP
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>