

CURSO DE PROFUNDIZACION CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN – WAN)

Nombre: MARLON JAVIER GARCIA
Grupo: 203092_15

TUTOR:
NANCY AMPARO GUACA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD-PASTO
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
FECHA: 13-12-2018.

INTRODUCCION

Las redes de datos y en sí las Telecomunicaciones cada vez adquieren mayor importancia, estas se han convertido en parte de nuestras vidas, tanto a nivel personal como también a nivel laboral, compartimos todo tipo de información

En el presente trabajo vamos a exponer el desarrollo de dos redes para los ESCENARIOS indicados, las cual se debe solucionar aplicando lo que hemos aprendido a lo largo del presente Diplomado. Iniciamos el desarrollo del mismo con el que se busca que apliquemos el conocimiento y en el cual observaremos realmente que es lo que hemos aprendido.

Son muchos los aspectos que hemos aprendido a configurar y poner a funcionar, son muchos los ejercicios desarrollados en los que debemos establecer criterios como el protocolo de enrutamiento, puertos seriales, puertos Fast-Ethernet, tablas de direcciones IP, por cada LAN, conexión serial y configuración de Router, creando la topología de la red, asignando esquema de direcciones, construyendo la tabla de información de subredes y de direccionamiento, así como realizar las pruebas de conectividad utilizando comandos como "ping y Tracer".

Como vemos son muchas las cosas y aspectos tratados y aprendidos durante el desarrollo del presente, igualmente espero sea del agrado de todos ustedes.

JUSTIFICACIÓN.

Como futuros profesionales es de vital importancia que manejemos muy bien cada una de las temáticas tratadas durante toda nuestra carrera, en especial la temática relacionada a la telecomunicaciones, ya que es una de las ramas que más auge está teniendo en nuestros días. Recordemos que estamos inmersos en un mercado laboral en el cual el que más éxito tendrá será la persona con mayor experiencia y mayor cantidad de conocimientos en su profesión.

Es trascendental que pongamos en práctica todo lo aprendido en este curso, y que mejor manera que a través del desarrollo de unos CASO REAL por medio del cual logremos profundizar todos nuestros conocimientos, diseñando, simulando casos reales de empresas reales.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Analizar y resolver las redes indicadas, mediante la utilización de la herramienta de simulación de redes Packet Tracer.

2.2 Objetivos Específico

- Demostrar que el proceso de estudio autónomo, es un beneficio para aquellas personas que no cuentan con tiempo suficiente para ampliar sus conocimientos.
- Aprender a través de los trabajos colaborativos, la importancia de trabajar en grupo.
- Conocer el manejo de la herramienta de simulación de redes Packet tracer.
- Configurar los dispositivos finales e intermediarios en las redes.
- Conocer los diferentes protocolos de enrutamiento y envío de paquetes entre redes, teniendo en cuenta el uso y administración adecuado del Sistema Operativo de Internet-working (IOS).
- Generar confianza en la aplicación de los diferentes comandos CISCO.

Escenario 1

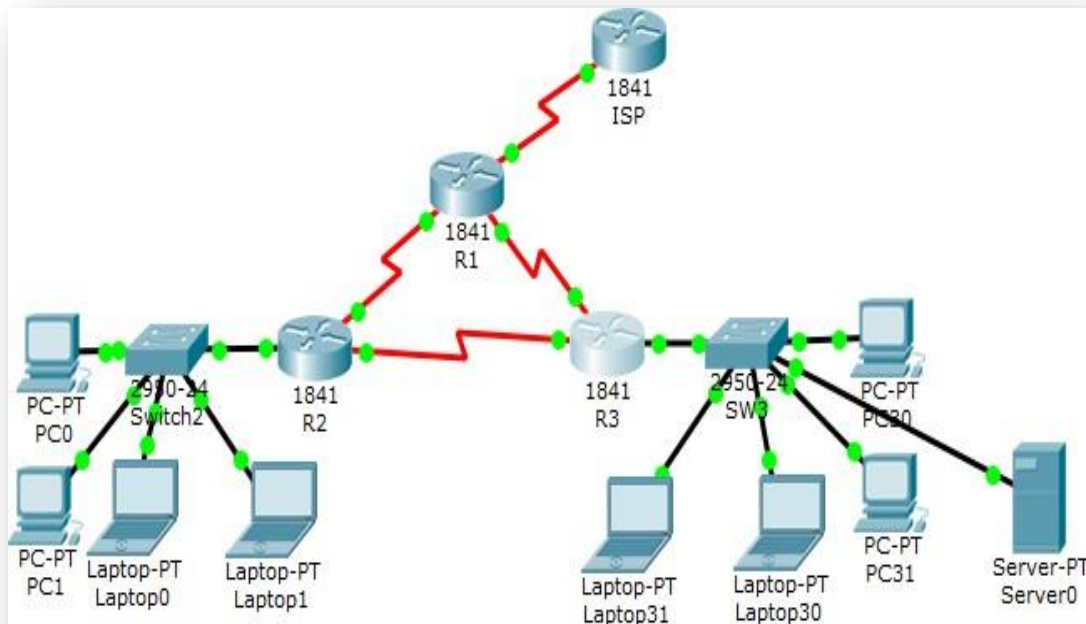


Tabla de direccionamiento

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
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.

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 DEL ESCENARIO 1.

- **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.

SW 2

```
SW2>enable
SW2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#vlan 100
SW2(config-vlan)#name LAPTOPS
SW2(config-vlan)#vlan 200
SW2(config-vlan)#name DESTOPS
SW2(config-vlan)#exit
SW2(config)#do wr
```

- Asignamos las VLAN a las interfaces correspondientes.

```
SW2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#int range f0/2-3
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 100
SW2(config-if-range)#int range f0/4-5
SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#switchport access vlan 200
SW2(config-if-range)#
SW2(config-if-range)#exit
SW2(config)#exit
```



```

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

SW2#
SW2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active   Fa0/6, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11
                                   Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15
                                   Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19
                                   Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                                   Fa0/24

100  LAPTOPS                active   Fa0/2, Fa0/3
200  DESTOPS                active   Fa0/4, Fa0/5, Fa0/7, Fa0/8
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 Transl Trans2
-----
1    enet    100001   1500  -     -     -     -   -         0      0
100  enet    100100   1500  -     -     -     -   -         0      0
200  enet    100200   1500  -     -     -     -   -         0      0
1002 fddi    101002   1500  -     -     -     -   -         0      0
1003 tr     101003   1500  -     -     -     -   -         0      0
1004 fdnet 101004   1500  -     -     -     -   ieee      0      0
1005 trnet 101005   1500  -     -     -     -   ibm       0      0

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----

SW2#

```

- Deshabilitamos los rangos que no estamos utilizando

SW2#config

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

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

SW2(config)#

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

SW2(config-if-range)#shutdown

```
SW2>enable
SW2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
SW2(config)#
SW2(config)#interface range f0/6-24
SW2(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down
SW2(config-if-range)#
```

- Configuramos en enlace troncal

```
SW2#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#interface f0/1
SW2(config-if)#switchport mode trunk
```

```
SW2(config-if)#exit
SW2(config)#do wr
Building configuration...
```

```
SW2#
SW2#configure
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#interface f0/1
SW2(config-if)#switchport mode trunk
SW2(config-if)#exit
SW2(config)#do wr
```

SW 3

- Configuramos la VLAN 1

```
SW3(config)#vlan 1
SW3(config-vlan)#exit
SW3(config)#int range f0/1-24
SW3(config-if-range)#switchport mode access
SW3(config-if-range)#switchport access vlan 1
SW3(config-if-range)#exit
SW3(config)#do wr
```

```

SW3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW3(config)#vlan 1
SW3(config-vlan)#exit
SW3(config)#int range f0/1-24
SW3(config-if-range)#switchport mode access
SW3(config-if-range)#switchport access vlan 1
SW3(config-if-range)#exit
SW3(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
SW3(config)#
SW3(config)#show vlan
^
% Invalid input detected at '^' marker.

SW3(config)#exit
SW3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW3#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active   Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                         Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                         Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                         Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                         Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                         Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24

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 Transl Trans2
-----
1    enet    100001   1500  -     -     -     -     -     0     0
1002 fddi    101002   1500  -     -     -     -     -     0     0
1003 tr     101003   1500  -     -     -     -     -     0     0
1004 fdnet  101004   1500  -     -     -     ieee -     0     0
1005 trnet  101005   1500  -     -     -     ibm  -     0     0

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type          Ports
-----
SW3#

```

- Todos los puertos que no utilizemos los debemos deshabilitar

```

SW3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```

```
SW3(config)#  
SW3(config)#int range f0/6-23  
SW3(config-if-range)#shutdown
```

```
SW3#configu  
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
SW3(config)#  
SW3(config)#int range f0/6-23  
SW3(config-if-range)#shutdown  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down  
SW3(config-if-range)#
```

- Configuramos la interface como enlace troncal

```
SW3#config  
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
SW3(config)#int f0/1
```

SW3(config-if)#switchport mode trunk

```
SW3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW3(config)#int f0/1
SW3(config-if)#swirchport mode trunk
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

SW3(config-if)#switchport mode trunk

SW3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed
state to up

SW3(config-if)#
SW3#
```

- Procedemos a configurar las INTERFACES de los routers

R1

R1>enable

R1#config

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

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

R1(config)#int s0/0/0

R1(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0

R1(config-if)#exit

R1(config)#int s0/1/0

R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252

R1(config-if)#int s0/1/1

R1(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252

R1(config-if)#do wr

```
R1>enable
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0|
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
R1(config-if)#
```

R2

```
R2>enable
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface f0/0.100
R2(config-subif)#
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#exit
R2(config)#
R2(config)#interface f0/0.200
R2(config-subif)#
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)#
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#
R2(config-if)#do wr
Building configuration...
[OK]
R2(config-if)#
```

```

R2>enable
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface f0/0.100
R2(config-subif)#
%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

R2(config-subif)#encapsulation dot1?
dot1Q
R2(config-subif)#encapsulation dot1
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q
% Incomplete command.
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#exit
R2(config)#
R2(config)#interface f0/0.200
R2(config-subif)#
%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-subif)#encapsulation dot1Q 200
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#exit
R2(config)#
R2(config)#config
% Incomplete command.
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0%DHCPD-4-PING_CONFLICT: DHCP address conflict: server pinged
192.168.21.1.

% 192.168.20.0 overlaps with FastEthernet0/0.100
R2(config-if)#
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#

```

R3

```

R3#
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#
R3(config)#interface f0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
R3(config-if)#exit
R3(config)#

```



```
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3(config-if)#
```

```
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#
R3(config)#interface f0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#
R3(config)#ipv6 uni?
unicast-routing
R3(config)#ipv6 uni
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
R3(config-if)#exit
R3(config)#
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3(config-if)#
```

- **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(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 NETMASK
255.255.255.0
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255
R1(config)#ip nat inside source list 1 interface serial 0/0/0 overload
R1(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1 80
R1(config)#
```

```

R1(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS
% Incomplete command.
R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 NETMASK 255.255.255.0
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255
R1(config)#ip nat inside source list 1 interface serial 0/0/0 overload
R1(config)#ip nat inside static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1 80
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1 80
R1(config)#

```

```

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

```

R1#

```

R1#show ip nat stati
R1#show ip nat statistics
Total translations: 1 (1 static, 0 dynamic, 1 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/0
Inside Interfaces: Serial0/1/0 , Serial0/1/1
Hits: 0 Misses: 4
Expired translations: 0
Dynamic mappings:

```

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

```

R2(config)#
R2(config)#ip dhcp exc?
excluded-address
R2(config)#ip dhcp exc
R2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.9
R2(config)#ip dhcp pool INSIDE-DEVS
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default?
default-router
R2(dhcp-config)#defaul

```

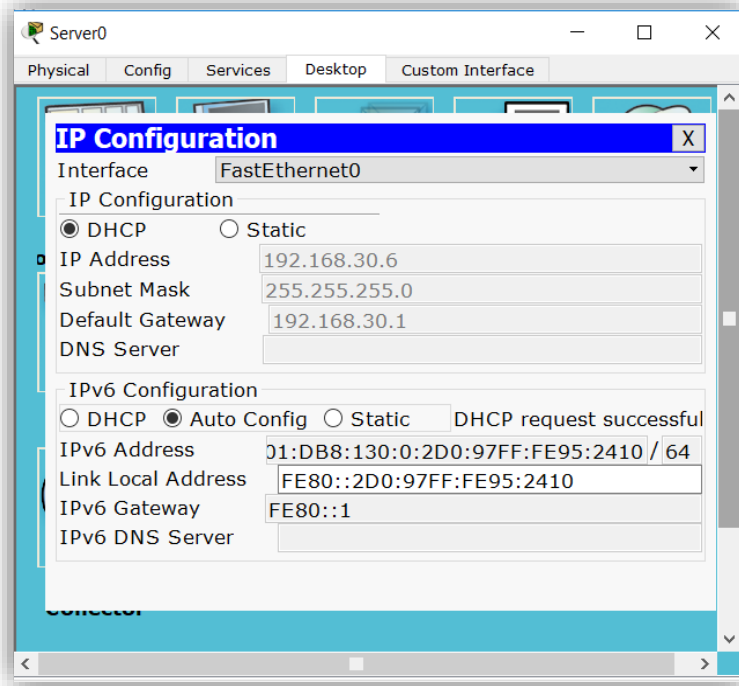
```
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
R2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#
```

```
R2 (config)#ip dhcp exc
R2 (config)#ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.9
R2 (config)#ip dhcp pool INSIDE-DEVS
R2 (dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2 (dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0
R2 (dhcp-config)#default-
default-router
R2 (dhcp-config)#default
R2 (dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
R2 (dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0
R2 (dhcp-config)#exit
R2 (config)#
```

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

```
R2(config)#int vlan 100
R2(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
% 192.168.20.0 overlaps with FastEthernet0/0.100
R2(config-if)#int vlan 200
R2(config-if)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
% 192.168.21.0 overlaps with FastEthernet0/0.200
```

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



Dentro de la misma red nos debe funcionar los PING

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(se)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC30	Server0	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC31	Server0	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	Lapto...	Server0	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)

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

```

R3(config)#ipv6 uni?
unicast-routing
R3(config)#ipv6 uni
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ipv6 enable
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8::9c0:80f:301/64
R3(config-if)#no shutdown

```

R3(config-if)#

```
R3(config)#ipv6 uni
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ipv6 enable
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8::9c0:80f:301/64
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
```

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

R1(config)#

R1(config)#router rip

R1(config-router)#version 2

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

C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0

C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/1/1

C 200.123.211.0/24 is directly connected, Serial0/0/0

R1(config-router)#

R1(config-router)#network 10.0.0.0

R1(config-router)#network 10.0.0.4

R1(config-router)#end

R1#

```
R1(config)#
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#do show ip route connected
 C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
 C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
 C 200.123.211.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
R1(config-router)#
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#network 10.0.0.4
R1(config-router)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

R2#config

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

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

R2(config)#

R2(config)#router rip

R2(config-router)#version 2

```
R2(config-router)#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.100
C 192.168.21.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200
R2(config-router)#
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#network 10.0.0.8
R2(config-router)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

R2#

```
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.100
C 192.168.21.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200
R2(config-router)#
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#network 10.0.0.8
R2(config-router)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#
```

```
R3>enable
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#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
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R3(config-router)#network 10.0.0.4
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#end
```

R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#

```
R3>enable
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#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
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R3(config-router)#network 10.0.0.4
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

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

R1#show ip route

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

Gateway of last resort is not set

```
10.0.0.0/30 is subnetted, 3 subnets
C 10.0.0.0 is directly connected, Serial0/1/0
C 10.0.0.4 is directly connected, Serial0/1/1
R 10.0.0.8 [120/1] via 10.0.0.6, 00:00:16, Serial0/1/1
[120/1] via 10.0.0.2, 00:00:02, Serial0/1/0
R 192.168.30.0/24 [120/1] via 10.0.0.6, 00:00:16, Serial0/1/1
C 200.123.211.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
R1#
```

```

R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/30 is subnetted, 3 subnets
C       10.0.0.0 is directly connected, Serial0/1/0
C       10.0.0.4 is directly connected, Serial0/1/1
R       10.0.0.8 [120/1] via 10.0.0.6, 00:00:16, Serial0/1/1
           [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:02, Serial0/1/0
R      192.168.30.0/24 [120/1] via 10.0.0.6, 00:00:16, Serial0/1/1
C      200.123.211.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
R1#

```

R2>show ip route

```

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

```

Gateway of last resort is not set

```

10.0.0.0/30 is subnetted, 3 subnets
C 10.0.0.0 is directly connected, Serial0/0/0
R 10.0.0.4 [120/1] via 10.0.0.1, 00:00:08, Serial0/0/0
C 10.0.0.8 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
R 192.168.30.0/24 [120/2] via 10.0.0.1, 00:00:08, Serial0/0/0
R 200.123.211.0/24 [120/1] via 10.0.0.1, 00:00:08, Serial0/0/0
R2>

```



```

R2>show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/30 is subnetted, 3 subnets
C       10.0.0.0 is directly connected, Serial0/0/0
R       10.0.0.4 [120/1] via 10.0.0.1, 00:00:08, Serial0/0/0
C       10.0.0.8 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
R       192.168.30.0/24 [120/2] via 10.0.0.1, 00:00:08, Serial0/0/0
R       200.123.211.0/24 [120/1] via 10.0.0.1, 00:00:08, Serial0/0/0
R2>

```

R3#

R3#show ip route

```

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

```

Gateway of last resort is not set

```

10.0.0.0/30 is subnetted, 3 subnets
R 10.0.0.0 [120/1] via 10.0.0.5, 00:00:17, Serial0/0/0
[120/1] via 10.0.0.9, 00:00:21, Serial0/0/1
C 10.0.0.4 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R 200.123.211.0/24 [120/1] via 10.0.0.5, 00:00:17, Serial0/0/0
R3#

```

```

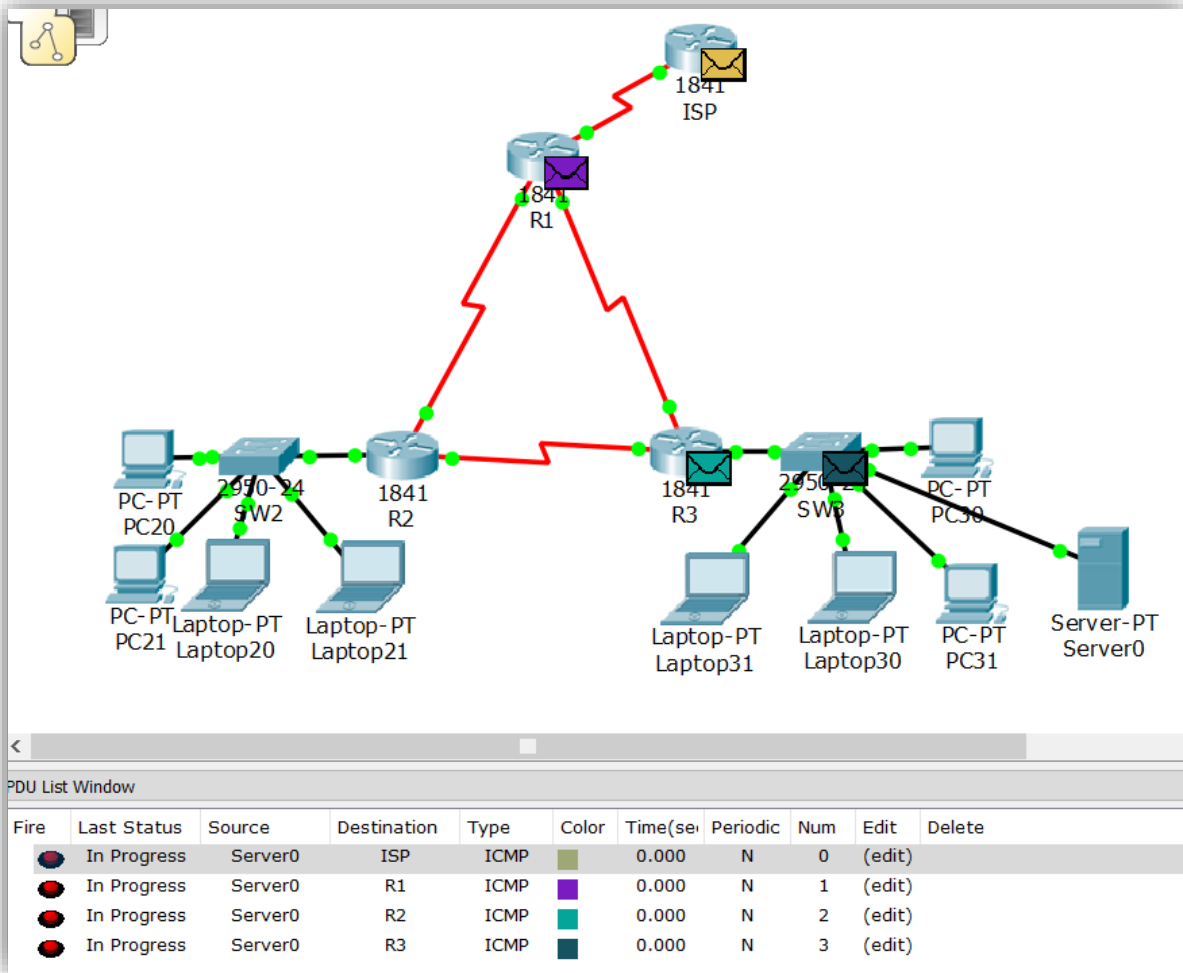
R3#
R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

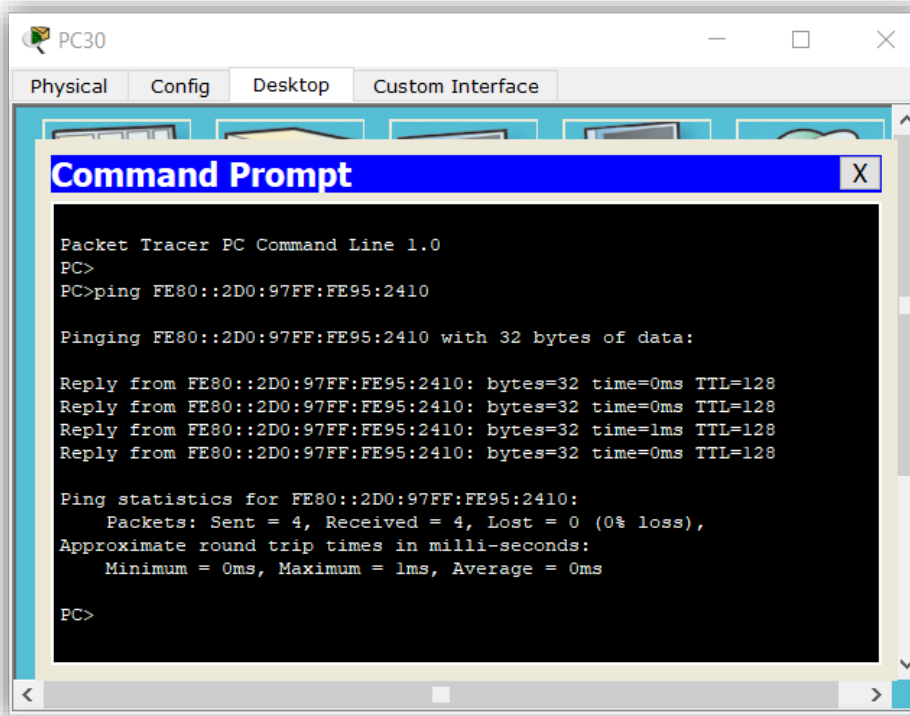
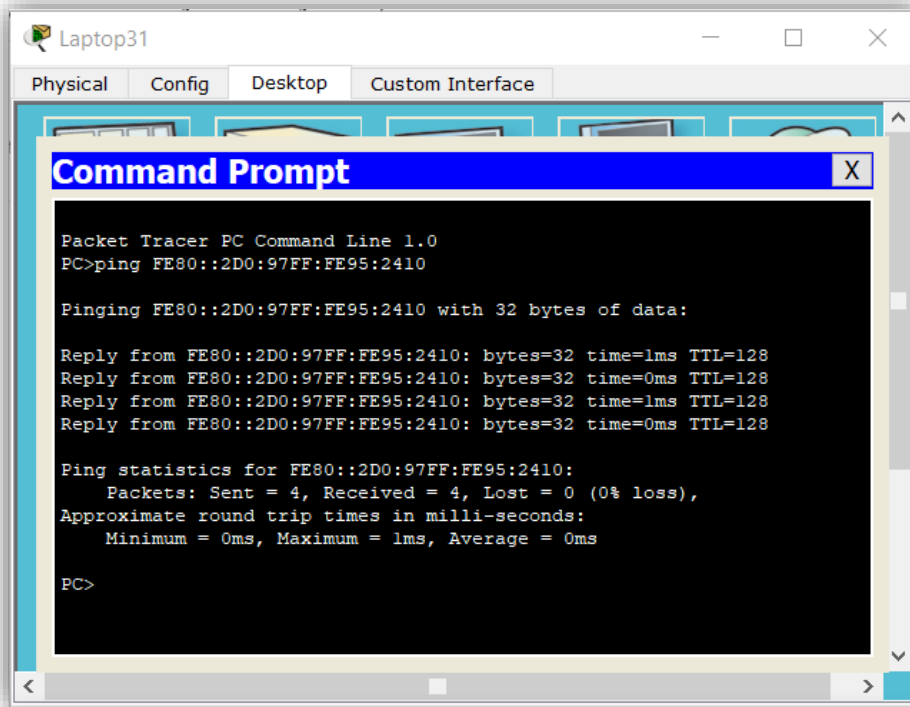
    10.0.0.0/30 is subnetted, 3 subnets
R       10.0.0.0 [120/1] via 10.0.0.5, 00:00:17, Serial0/0/0
         [120/1] via 10.0.0.9, 00:00:21, Serial0/0/1
C       10.0.0.4 is directly connected, Serial0/0/0
C       10.0.0.8 is directly connected, Serial0/0/1
C     192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R     200.123.211.0/24 [120/1] via 10.0.0.5, 00:00:17, Serial0/0/0
R3#

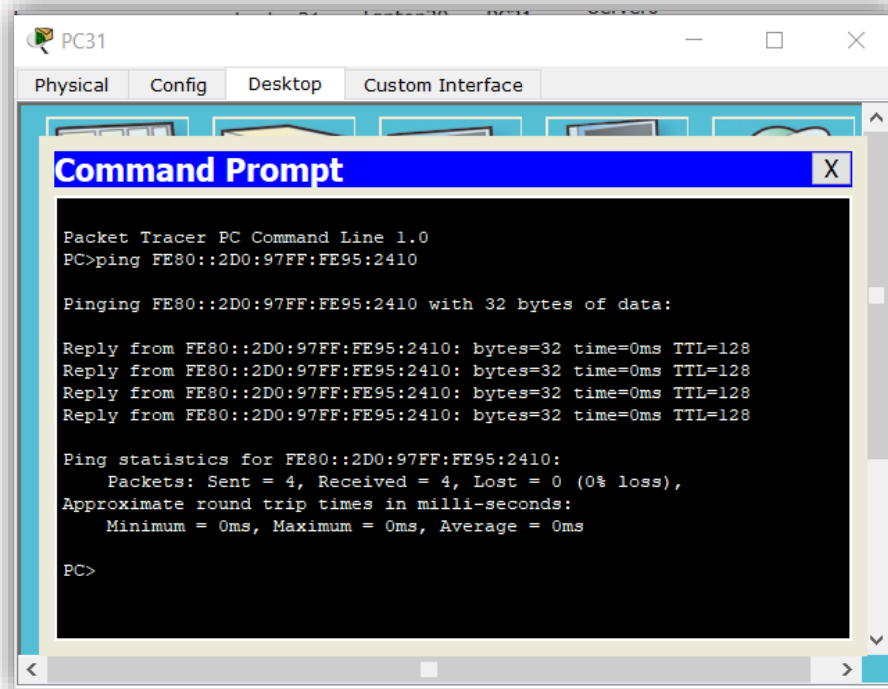
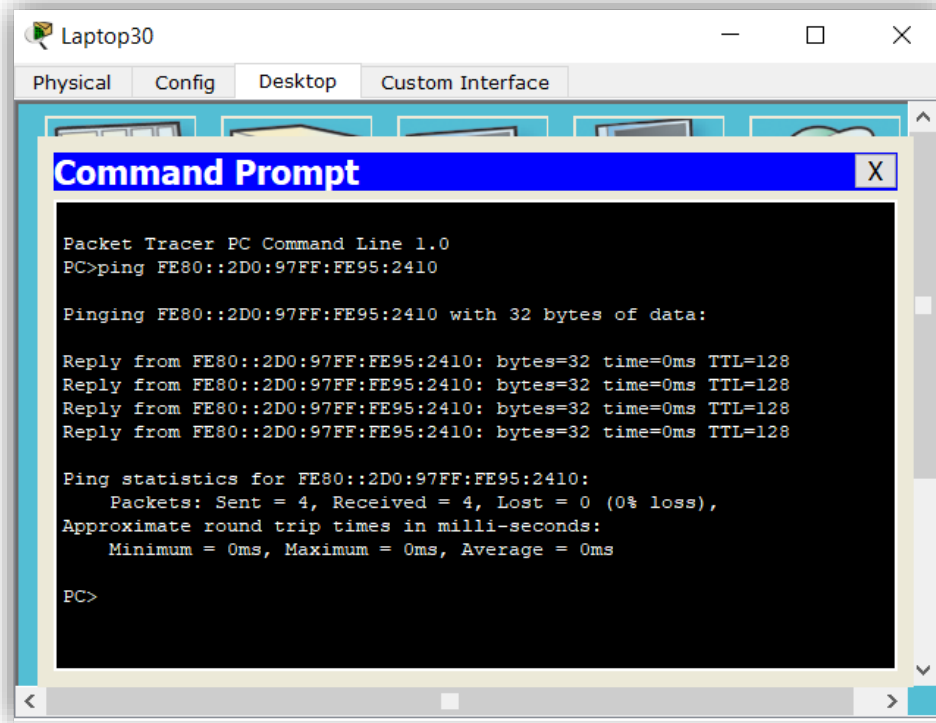
```

- 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.



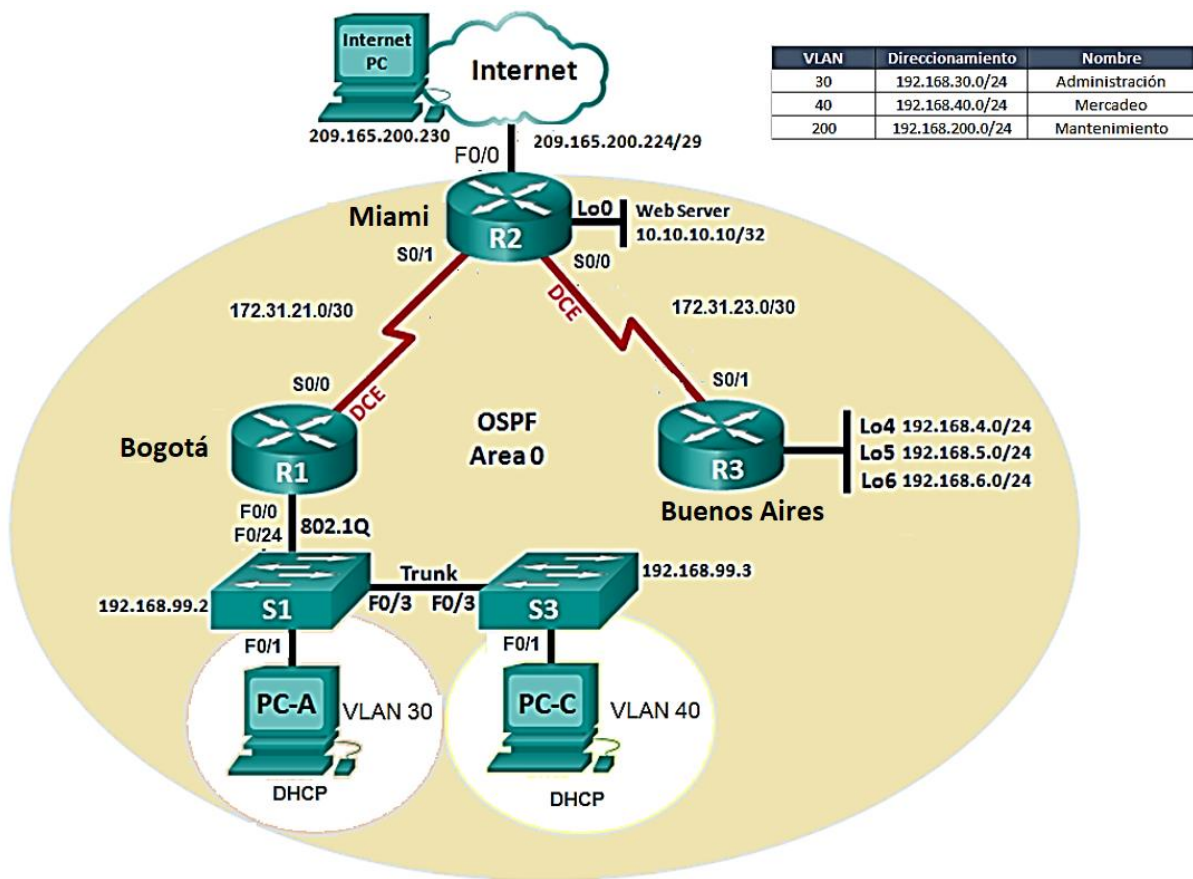
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(se)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Server0	ISP	ICMP		0.000	N	0	(edit)	
	Successful	Server0	R1	ICMP		0.000	N	1	(edit)	
	Successful	Server0	R2	ICMP		0.000	N	2	(edit)	
	Successful	Server0	R3	ICMP		0.000	N	3	(edit)	





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.



1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID BOGOTÁ	1.1.1.1
Router ID MIAMI	5.5.5.5

Router ID BUENOS-AIRES	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

Verificar información de OSPF

- 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.
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.
 4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup
 5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
 6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.
 7. Implement DHCP and NAT for IPv4
 8. Configurar BOGOTÁ 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.

10. Configurar NAT en MIAMI para permitir que los host puedan salir a internet
11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde BOGOTÁ o BUENOS-AIRES hacia MIAMI.

12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde BOGOTÁ o BUENOS-AIRES hacia MIAMI.
13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

- EXAMEN DE HABILIDADES PRACTICAS

Iniciamos configurando el router BOGOTÁ tanto las contraseñas como las interfaces.

- Configuramos BOGOTÁ.

```
No ip domain lookup
Hostname BOGOTÁ
Enable secret class
Line console 0
    Password cisco
    Login
Line vty 0 4
    Password class
    Login
Service password encryption
```

Banner motd &PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO AUTORIZADO..

Procedemos a configurar la siguientes interface s0/0/0.

```
Configure interface s0/0/0
Description CONECTA CON MIAMI.
Ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
Clock rate 128000
No shutdown
```

Configuramos una ruta por defecto

```
Ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
```

- Configuramos MIAMI.

```
No ip domain-lookup
```

```
Hostname MIAMI
Enable secret class
```

```
Line console 0
  Password cisco
  Login
Line vty 0 4
  Password cisco
  Login
Service password-encryption
```

```
Banner motd & PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO AUTORIZADO.
```

Procedemos a configurar las interfaces

```
Interface s0/0/1
Description CONEXION CON BOGOTÁ
Ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
no shutdown
```

```
interface s0/0/0
description CONEXION CON BUENOS-AIRES
ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
clock rate 128000
no shutdown
```

```
interface g0/1 "es la simulación de INTERNET"
description CONEXION A INTERNET
ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
no shutdown
```

```
interface g0/0
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
no shutdown
description CONEXIÓN CON WEB SERVER
```

- configuramos el servidor web

```
ip address 10.10.10.10
mask: 255.255.255.0
Gateway: 10.10.10.1
```

- configuramos una ruta por defecto

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 g0/1          "que salga hacia internet.
```

- Configuramos el ROUTER 3.

```
No ip domain-lookup
Hostname BUENOS-AIRES
Enable secret class
Line console 0
    Password cisco
    login
Line vty 0 4
    Password cisco
    Login
Service password-encryption
Banner motd & PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO AUTORIZADO.
```

```
Interface s0/0/1
Description CONEXIÓN CON MIAMI
Ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
No shutdown
```

- Vamos a crear las interfaces loopback

```
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

- Configurar ruta por defecto por serial 1

Ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1

- Configuramos switch 1

No ip domain-lookup

hostname S1

enable secret class

line console 0

password cisco

login

line vty 0 4

password cisco

login

service password-encryption

banner motd & PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO AUTORIZADO.

- Configuramos switch 3

No ip domain-lookup

hostname S3

enable secret class

line console 0

password cisco

login

line vty 0 4

password cisco

login

service password-encryption

banner motd & PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL NO AUTORIZADO.



- En este punto debemos verificar la conectividad de los dispositivos.

```
R1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
R1#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 0 percent (0/5)
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 = 1/18/88 ms
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 = 1/22/104 ms
R1#
R1#
```

```
R2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
FastEthernet0/1/3    unassigned    YES unset    up            down
Vlan1                unassigned    YES unset    administratively down down
R2#
R2#
R2#
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 = 1/71/352 ms
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 = 1/14/70 ms
R2#
R2#
```

Todos los PING son satisfactorios, con lo cual se verifica la correcta configuración de cada una de las INTERFACES.

- Configuramos la seguridad, las VLANS y el ruteo entre las VLANS

Iniciamos con el SWITCH 1

VLAN 30
Name ADMINISTRACION

VLAN 40
Name MERCADEO

VLAN 200
Name MANTENIMIENTO

```
S1#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
                                           Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                           Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                           Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Gig0/1, Gig0/2
30   ADMINISTRACION         active    Fa0/1
40   MERCADEO                active
200  MANTENIMIENTO           active
1002 fddi-default             act/unsup
1003 token-ring-default     act/unsup
1004 fddinet-default        act/unsup
1005 trnet-default         act/unsup
```

- Asignar la dirección IP a la Vlan MANTENIMIENTO

Interface VLAN 200
Ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
No shutdown
Ip default-gateway 192.168.200.1

```
S1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
S1(config)#
S1(config)#
S1(config)#
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)#
S1(config-vlan)#interfave vlan 200
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S1(config-vlan)#interface 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 shutdown
S1(config-if)#Ip default-Gateway 192.168.200.1
S1(config)#
```

- Forzamos el trunking en la interface f0/3, usamos la vlan nativa 1

```
Interface f0/3
Switchport mode trunk
Switchport trunk native vlan 1

Interface f0/24
Switchport mode trunk
Switchport trunk native vlan 1
```

```
S1(config)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.200.1
S1(config)#
S1(config)#
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)#
S1(config-if)#exit
S1(config)#interface f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#
```

- Configuramos todos los demás puertos como puertos de acceso.

```
Interface range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2
Switchport mode Access
```

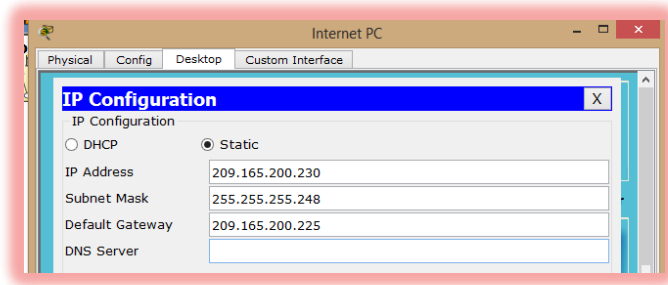
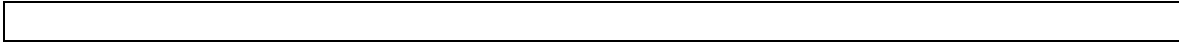
```
Interface fa0/1
Switchport mode Access
Switchport Access VLAN 30
```

- Apagamos los puertos que no los estemos utilizando

```
Interface range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2
Shutdown
```

- CONFIGURAMOS LA IP INTERNET.

```
IP: 209.165.200.230
Mask: 255.255.255.248
Gateway: 209.165.200.225
```

- Configuramos el S3

Procedemos a realizar la configuración de las diferentes VLAN dentro del dispositivo SWITCH 1

VLAN 30

Name ADMINISTRACION

VLAN 40

Name MERCADEO

VLAN 200

Name MANTENIMIENTO

Interface VLAN 200

Ip address 192.168.200.3 255.255.255.0

No shutdown

exit

Ip default-Gateway 192.168.200.1

```
S3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name ADMINISTRACION
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name MERCADEO
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
S3(config-vlan)#
S3(config-vlan)#interface 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)#Ip default-gateway 192.168.200.1
S3(config)#
```

- Usamos la f0/3 como troncal y la vlan 1 como nativa

```
Interface fa0/3
Switchport mode trunk
Switchport trunk native vlan 1
```

- Configuramos las interfaces en modo acceso empleando el comando rango

```
Interface range fa0/2, fa0/4-24, g1/1-2
Switchport mode Access
```

- Asignamos la interface fa0/1 a la vlan 40

```
Interface fa0/1
Switchport mode access
Switchport Access VLAN 40
```

- Configuramos el BOGOTÁ, procedemos a configurar las subinterfaces

```
interface g0/0.30
```

```
description ADMINISTRACION LAN
encapsulation dot1q 30
ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
```

```
interface g0/0.40
description MERCADEO LAN
encapsulation dot1q 40
ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
```

```
interface g0/0.200
description MANTENIMIENTO LAN
encapsulation dot1q 200
ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
```

- Activamos ahora la interface física g0/0

```
Interface g0/0
No shutdown
```

```
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface g0/0.30
R1(config-subif)#description ADMINISTRACION LAN
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)#
R1(config-subif)#interface g0/0.40
R1(config-subif)#description MERCADEO LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#
R1(config-subif)#interface g0/0.200
R1(config-subif)#description MANTENIMIENTO LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface g0/0
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.40, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.200, changed state to up
R1(config-if)#
```

- Procedemos a verificar la conectividad de la red empleando el comando PING

Todos estos comandos deben ser satisfactorios

S1

- Ping 192.168.200.1
- Ping 192.168.30.1

```
S1#ping 192.168.200.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.200.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/2 ms

S1#ping 192.168.30.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.30.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/2 ms

S1#
```

S3

- Ping 192.168.200.1
- Ping 192.168.40.1

```
S3#ping 192.168.200.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.200.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/21/103 ms

S3#ping 192.168.40.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

S3#
```

- Procedemos a configurar OSPF V2 en el router BOGOTÁ

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

- Establecemos todas las interface LAN como pasivas

Passive-interface g0/0.30

Passive-interface g0/0.40

Passive-interface g0/0.200

```
R1#show ip route connected
C 172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 192.168.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.30
C 192.168.40.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
C 192.168.200.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.200
R1#
R1#
R1#
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [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)#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)#
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)#
```

- Cambiamos el ancho de banda de las interface seriales

Interface s0/0/0

Bandwidth 256

Ip ospf cost 9500

- Configuramos OPSF V2 en el router MIAMI

Router ospf 1

Router-id 5.5.5.5

```
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
```

- Establecemos las LAN como pasivas

```
Passive-interface g0/0
```

```
Interface s0/0/0
```

```
Bandwidth 256
```

```
Interface s0/0/1
```

```
Bandwidth 256
```

Ajustar la métrica de serial s0/0/0

```
Interface s0/0/0
```

```
Ip ospf cost 9500
```

```

R2#
R2#show ip route connected
C 10.10.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 209.165.200.224/29 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R2#
R2#Router ospf 1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [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)#
13:40:51: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from LOADING to FULL,
Loading Done
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)#
R2(config-router)#
R2(config-router)#Passive-interface g0/0
R2(config-router)#
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)#Interface s0/0/0
R2(config-if)#Ip ospf cost 9500
R2(config-if)#|

```

- Configuramos OPSF V2 en el router BUENOS-AIRES

Router ospf 1

Router-id 8.8.8.8

Network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0

Network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0

- Debemos hacer que todas las interfaces loopback sean pasivas

Passive-interface lo4

Passive-interface lo5

Passive-interface lo6

Interface s0/0/1
Bandwidth 256

```
R3#show ip route connected
C   172.31.23.0/30  is directly connected, Serial0/0/1
C   192.168.4.0/24  is directly connected, Loopback4
C   192.168.5.0/24  is directly connected, Loopback5
C   192.168.6.0/24  is directly connected, Loopback6
R3#
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#
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 922.168.4.0 0.0.3.255 area 0
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-router)#
13:45:27: %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 0.0.3.255 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)#Interafce s0/0/1
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config)#Interface s0/0/1
R3(config-if)#Bandwidth 256
R3(config-if)# |
```

- Debemos verificar los comandos OSPF.
- Show ip ospf neighbor
- Show ip protocols
- Show ip route ospf
- Do show ip route connected

- Show ip ospf neighbor

```
BOGOTA#
BOGOTA#Show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
5.5.5.5          0    FULL/ -         00:00:34   172.31.21.2  Serial0/0/0
BOGOTA#
```

```
MIAMI#Show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
8.8.8.8          0    FULL/ -         00:00:34   172.31.23.2  Serial0/0/0
1.1.1.1          0    FULL/ -         00:00:34   172.31.21.1  Serial0/0/1
MIAMI#
```

```
BUENOS-AIRES#
BUENOS-AIRES#Show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
5.5.5.5          0    FULL/ -         00:00:32   172.31.23.1  Serial0/0/1
BUENOS-AIRES#
```

- Show ip route ospf

```
BOGOTA#Show ip route ospf
 10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O   10.10.10.0 [110/9501] via 172.31.21.2, 00:29:55, Serial0/0/0
 172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O   172.31.23.0 [110/19000] via 172.31.21.2, 00:29:55, Serial0/0/0
 192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.4.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 00:29:45, Serial0/0/0
 192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.5.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 00:29:45, Serial0/0/0
 192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.6.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 00:29:45, Serial0/0/0
 209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
O   209.165.200.224 [110/9501] via 172.31.21.2, 00:29:55, Serial0/0/0
BOGOTA#
```

```
MIAMI#Show ip route ospf
 192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.4.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:30:01, Serial0/0/0
 192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.5.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:30:01, Serial0/0/0
 192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.6.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:30:01, Serial0/0/0
O   192.168.30.0 [110/391] via 172.31.21.1, 00:30:01, Serial0/0/1
O   192.168.40.0 [110/391] via 172.31.21.1, 00:30:01, Serial0/0/1
O   192.168.200.0 [110/391] via 172.31.21.1, 00:30:01, Serial0/0/1
MIAMI#
MIAMI#
```

```
BUENOS-AIRES#
BUENOS-AIRES#Show ip route ospf
 10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O   10.10.10.0 [110/391] via 172.31.23.1, 00:30:02, Serial0/0/1
 172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O   172.31.21.0 [110/780] via 172.31.23.1, 00:30:02, Serial0/0/1
O   192.168.30.0 [110/781] via 172.31.23.1, 00:30:02, Serial0/0/1
O   192.168.40.0 [110/781] via 172.31.23.1, 00:30:02, Serial0/0/1
O   192.168.200.0 [110/781] via 172.31.23.1, 00:30:02, Serial0/0/1
 209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
O   209.165.200.224 [110/391] via 172.31.23.1, 00:30:02, Serial0/0/1
BUENOS-AIRES#
```

- Debemos implementar DHCP en el router BOGOTÁ.

- Procedemos en este caso a reservar las 30 primaras direcciones, tanto de la VLAN 30 como la VLAN 40.

```
Ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
Ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
```

```
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
```

```
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
```

```

R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#Ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#Ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
R1(config)#
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 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#
R1(dhcp-config)#Ip dhcp pool MERCADEO
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#Ip dhcp pool MERCADEO
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(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)#

```

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

11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde BOGOTÁ o BUENOS-AIRES hacia MIAMI.

- Configuramos NAT ESTATICO y DINAMICO e **MIAMI** con el fin de que los host puedan salir a internet.

User webuser privilege 15 secret cisco12345

- En este caso debemos usar el servidor web.

Ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229

- Asignamos la interface interna y externa

Interface g0/1

Ip nat outside

Interface g0/0

Ip nat inside

```
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#User webuser privilege 15 secret cisco12345
R2(config)#Ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#interface g0/1
R2(config-if)#Ip nat outside
R2(config-if)#Interface g0/0
R2(config-if)#Ip nat inside
R2(config-if)#
```

- Creamos algunas restricciones empleando las ACL.
- Configuramos la NAT DINAMICA con una ACL.
- Creamos la acces-list número 1
- Solo debemos permitir que la traducción sea para las redes de ADMINISTRACIÓN Y MERCADEO que están en BOGOTÁ – pero la traducción se hace en MIAMI.

```
Access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
Access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
```

- Permitir que las loopback que están conectadas al BUENOS-AIRES también sean traducidas empleando una ruta RESUMIDA.

```
Access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
```

- Definimos el POOL de direcciones que se van a utilizar para el NAT DINAMICO.

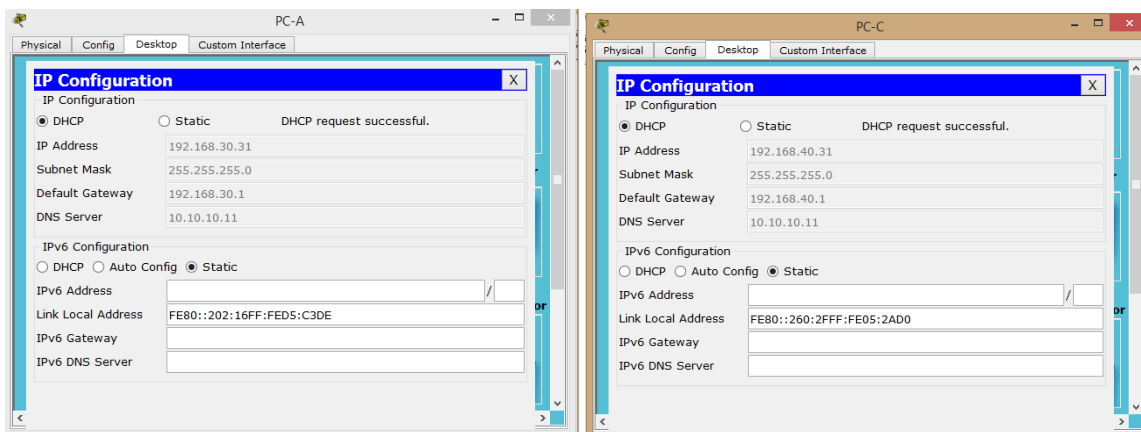
```
Ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
```

- Definimos la traducción NAT dinámico

```
Ip nat inside source list 1 pool INTERNET
```

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

- Procedemos a verificar lo hecho hasta este momento.



- Ping entre PC-A y PC-C
- Satisfactorio.
- Configurar y verificar las ACL en el router MIAMI en la cual solo le damos acceso al router BOGOTÁ.

- Configuramos una ACL que me permita que solo BOGOTÁ pueda hacer TELNET a MIAMI.

Ip Access-list standard ADMIN-MANTENIMIENTO
Permit host 172.31.21.1

- Ahora si debemos aplicar la ACL nombrada a la línea VTY

Line vty 0 4

Access-class ADMIN-MANTENIMIENTO in

- Debemos verificar que las ACL está trabajando como queremos

Vemos claramente que si empleamos TELNET desde el ROUTER BOGOTÁ este es satisfactorio, si lo hacemos desde cualquier otro equipo este no puede ser posible.

- Si hacemos TELNET al router MIAMI desde el router BOGOTÁ este es SATISFACTORIO, tal como lo indica nuestra ACL.

```
R1#telnet 172.31.21.2
Trying 172.31.21.2 ...OpenPROHIBIDO EL INGRESO

User Access Verification

Password:
R2>enable
Password:
R2#
R2#
```

- Si hacemos TELNET desde un equipo de cualquiera de las VLAN.

```
PC>
PC>
PC>telnet 172.31.21.2
Trying 172.31.21.2 ...
% Connection refused by remote host
PC>
PC>
```

- Si hacemos TELNET desde BUENOS-AIRES.

```
R3#telnet 172.31.21.2
Trying 172.31.21.2 ...
% Connection refused by remote host
R3#
```

- Aseguramos la red del tráfico de INTERNET, de este modo estas no son posibles.
- En MIAMI

```
Access-list 101 permit tcp any host 209.165.229.230 eq www
```

- Prevenir el tráfico desde INTERNET que no puedan hacer PING a la red interna

```
Access-list 101 permit icmp any any echo-reply
```

- Debemos aplicar las ACL a las interfaces adecuadas.

```
Interface g0/1
Ip Access-group 101 in
Interface s0/0/0
Ip Access-group 101 out
Interface s0/0/1
Ip Access-group 101 out
Interface g0/0
Ip Access-group 101 out
```

- Procedemos a verificar que las ACL están funcionando

```
R1#ping 209.165.200.230

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.230, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/3/14 ms

R1#
```

- Vamos a realizar el mismo proceso pero en este CASO desde los PC de las VLAN.

- Desde la PC-A

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 209.165.200.230

Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 14ms, Average = 7ms

PC>
```

- Desde la PC-C

```
PC>ping 209.165.200.230

Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 11ms, Average = 6ms

PC>
```

- PING desde PC INTERNET hacia la PC-A y la PC-C


```
Pinging 192.168.30.31 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.30.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>ping 192.168.40.31

Pinging 192.168.40.31 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.40.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Command Prompt

```
Pinging 192.168.30.31 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.30.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>ping 192.168.40.31

Pinging 192.168.40.31 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.40.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>
```

CONCLUSIONES

- Hemos aplicado cada uno de los aspectos que hemos aprendido durante el desarrollo de estos trabajos.
- Comenzamos desde el montaje de pequeñas redes en las cuales instalamos RIP como su protocolo de enrutamiento y hemos avanzado hasta configurar redes de gran envergadura y configurados diferentes protocolos cada uno de los cuales adaptado a las necesidades reales de cada una de las empresas u organizaciones.
- Nos hemos familiarizado con los comandos que configuran cada uno de los dispositivos que intervienen dentro de estas redes.
- En cada uno de los diseños aplicamos VLSM a su direccionamiento, cada vez comprendemos más la importancia de su utilización dentro de cualquier diseño.
- Hay muchos protocolos, pero cada uno tiene ventajas y desventajas en comparación con otros protocolos, hemos aprendido a analizar cada una de estas y aplicar cada uno de acuerdo a las exigencias y necesidades.
- Se han aplicado muchos comandos que nos permiten verificar el correcto funcionamiento de nuestra red, además si tenemos algún inconveniente estos nos ayudan a encontrar esos posibles problemas y a solucionarlo.
- Aprendimos a utilizar la herramienta PACKET TRACER, una herramienta muy buena a la hora de diseñar y probar proyectos de este tipo antes de realizar el montaje real, nos ayuda bastante.
- El material que CISCO y la UNAD han utilizado para el presente Diplomado me parece excelente, es muy completo y bien desarrollado, o que nos favoreció para nuestro aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA.

CISCO NETWORKING ACADEMY CCNA EXPLORATION 4.0. Conceptos y protocolos de enrutamiento, Fundamentos de Networking. Cisco Systems.

CISCO. (2014). Exploración de la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

CISCO. (2014). Configuración de un sistema operativo de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

CISCO. (2014). Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1>

CISCO. (2014). Acceso a la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#4.0.1.1>

CISCO. (2014). Ethernet. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#5.0.1.1>

CISCO. (2014). Capa de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#6.0.1.1>

CISCO. (2014). Capa de Transporte. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module7/index.html#7.0.1.1>

CISCO. (2014). Asignación de direcciones IP. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

CISCO. (2014). SubNetting. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module9/index.html#9.0.1.1>

CISCO. (2014). Capa de Aplicación. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

CISCO. (2014). Soluciones de Red. Fundamentos de Networking. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module11/index.html#11.0.1>.

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

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

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

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

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

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

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>

UNAD (2014). Principios de Enrutamiento [OVA]. Recuperado de https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgOyjWeh6timi_Tm