

Prueba de Habilidades Practicas CCNA

**Diplomado de Profundización Cisco (Diseño E Implementación De
Soluciones Integradas Lan / Wan)**

Sergio Andrés Zapata Ariza

Cód. 80896751

**Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Básicas Tecnología E Ingeniería
Programa de Ingeniería De Sistemas
Diplomado de Profundización Cisco
Bogotá D.C
2019**

Prueba de Habilidades Practicas CCNA

Diplomado De Profundización Cisco (Diseño E Implementación De Soluciones Integradas Lan / Wan)

Sergio Andrés Zapata Ariza

Cód. 80896751

Tutor: Efraín Alejandro Pérez

Director de Diplomado

Juan Carlos Vesga

**Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Básicas Tecnología E Ingeniería
Programa de Ingeniería De Sistemas
Diplomado de Profundización Cisco
Bogotá D.C**

2019

Contenido

	Pag
Glosario	5
Resumen	7
Listas especiales	8
Introducción	11
1.Primer escenario	12
1.1 Configuración de VLAN en SW	14
1.2 Deshabilitación de puertos de red en SW2 y SW3	17
1.3 Configuración IP en R1, R2 y R3	20
1.4 Configuración IP y mascara de subred en Laptop 20, Laptop 21, PC20, PC21, Laptop 30, Laptop 31, PC30 y PC 31.	21
1.5 NAT con sobrecarga sobre una dirección IPV4 publica en el R1.	26
1.6 Configuración de VLAN 100 y 200 en el R2.	26
1.7 Configuración de IPv6 en el R3.	27
1.8 Configuración de dirección IPv4 en Laptop 30, Laptop 31, PC 30 y PC 31..	28
1.9 Configuración de IPv4 y IPv6 en el R3.	30
1.10 Intercambio de información mediante RIPV2 en R1, R2 y R3.	31
1.11 Pruebas de conectividad	32
2. Segundo escenario	34
2.1 Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.	34
2.2 Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes	

criterios	37
2.3 Configurar Vlans, puertos troncales, puertos de accesos, encapsulamiento, inter-vlan routing y seguridad en los switches acorde a la topología de red establecida.....	39
2.4 Asignar direcciones IP a los switches acorde a los lineamientos.....	39
2.5 Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.....	42
2.6 Implement DHCP and NAT for IPv4.....	43
2.7 Configurar R1 como servidor DHCP para las Vlan 30 y 40.....	43
2.8 Reservar las primeras 30 direcciones IP de las Vlan 30 y 40 para configuraciones estáticas.....	43
2.9 Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet.....	46
2.10 Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de ping y traceroute	46
2.11 Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.....	48
2.12 Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.....	50
3. Conclusiones.....	51
4. Recomendaciones.....	52
5. Referencias bibliográficas.....	53

Glosario

DHCP: Es un protocolo que permite que un pc conectado a la red tenga una configuración de forma dinámica.

ENRUTAMIENTO: Es un proceso que se encarga en reenviar paquetes entre redes, con el objetivo de encontrar la ruta más corta, teniendo en cuenta los parámetros de métrica, distancia y ancho de banda.

INTERNET: Es una red mundial encargado en la interconexión de equipos para compartir información.

IP: Es el protocolo de internet el cual posee una identificación única donde está compuesta por cuatro combinaciones de números.

IPV4: Es la versión 4 estándar del protocolo de internet encargado de direccionar paquetes en la red.

IPV6: Es el protocolo de internet en la versión 6, que se encarga en direccionar paquetes por medio de la red.

ISP: Es el proveedor que brinda el servicio de conexión a internet a través de tecnologías como DSL, GSM o cable modem.

MASCARA DE SUBRED: Es una combinación de bits que se encarga de indicar a los dispositivos en que parte de la IP pertenece a la red.

NAT: Es un mecanismo utilizado por equipos como routers para el intercambio de paquetes entre dos redes que realizan asignación de direcciones.

PC: Es un dispositivo que se encarga de recibir, almacenar y procesar datos de una forma ágil, realizando operaciones lógicas o aritméticas.

PING: Es un comando que se utiliza en la comprobación si una interfaz de red se encuentra activa, el cual envía paquetes a un host que se indique.

RED: Es un sistema de comunicación que se emite entre distintos equipos, para poder realizar la transmisión de datos.

RIPV2: Es un protocolo de enrutamiento encargado en la administración de redes.

ROUTER: Es un dispositivo que se encarga de enviar o recibir paquetes de datos de un equipo a otro.

SWITCH: Es un dispositivo que se encarga en la interconexión de equipos por medio de puentes de red.

TERMINAL: Es un dispositivo electrónico que se encarga en la interacción con un computador.

TRONCAL: Es una red que se utiliza en la interconexión a otras redes, con una gran capacidad y rendimiento.

VLAN: Es una red local virtual que se encarga de agrupar un grupo de equipos de una forma lógica.

Resumen

Con referencia al trabajo se demuestran las habilidades prácticas que se adquirieron a lo largo del curso del diplomado de profundización CCNA, como opción de grado para la carrera de ingeniería de sistemas de la universidad UNAD, donde se observan dos escenarios propuestos para la demostración en la configuración e interconexión de dispositivos de red entre sí, acorde con los lineamientos que se establecieron para la configuración de direccionamiento IP ,protocolos de enrutamiento OSPFv2, VLANs, puertos de acceso y troncales, de acuerdo a las topologías de red realizado a través del software libre Packet Tracer.

Listas Especiales

	pag
Imagen topología escenario 1.....	11
Imagen Vlan del Sw2 parte 1	13
Imagen Vlan del Sw2 parte 2	14
Imagen Configuración Vlan Sw2	15
Imagen Configuración Vlan Sw2.....	15
Imagen Vlan Sw3	16
Imagen Configuración Vlan Sw3	16
Imagen Puertos deshabilitados en Sw3	17
Imagen Puertos deshabilitados en Sw2	18
Imagen Configuración de IP en Laptop 20	20
Imagen Configuración de IP en Laptop 21	20
Imagen Configuración de IP en PC 20	21
Imagen Configuración de IP en PC21	21
Imagen Configuración de IP en Laptop 30	22
Imagen Configuración de IP en Laptop 31	22
Imagen Configuración de IP en PC 30	23
Imagen Configuración de IP en PC 31	23
Imagen Configuración de IP en Server 0	24
Imagen Configuración de IPv6 en R3	26
Imagen Configuración de IP por DHCP para Laptop 30	27
Imagen Configuración de IP por DHCP para Laptop 31	28
Imagen Configuración de IP por DHCP para PC 31	28
Imagen Configuración de IP por DHCP para PC 30	29

Imagen Ping Laptop 31 a Server 0	31
Imagen Ping de PC 30 a Server 0	31
Imagen Ping de Laptop 30 a Server 0	32
Imagen Ping de PC 31 a Server 0	32
Imagen Topología escenario 2	33
Imagen configuración PC0	34
Imagen configuración S6	34
Imagen configuración R2	34
Imagen configuración R3	35
Imagen configuración R1	35
Imagen configuración Server0	36
Imagen configuración Server1	36
Imagen configuración OSPF en R1	37
Imagen interface OSPF en R1	37
Imagen Vlans del Switch	38
Imagen Vlan 40 del Switch	38
Imagen configuración Switch 3	39
Imagen configuración Switch 5	39
Imagen Configuración IP por DHCP en PC1	42
Imagen Configuración IP por DHCP en PC2	42
Imagen Configuración IP por DHCP en PC3	43
Imagen Configuración IP por DHCP en PC4.....	43
Imagen Ping de PC1 al R2	44
Imagen ping de PC2 al R2	44
Imagen ping de PC3 al R2	45
Imagen ping de PC4 al R2	45
Imagen Lista de acceso Parte 1	46
Imagen Lista de acceso Parte 2	46

Imagen Lista de acceso Parte 346
Imagen Lista de acceso Parte 447
Imagen Lista de acceso Parte 547
Imagen-Procesos de comunicación y redireccionamiento de trafico.....

INTRODUCCIÓN

A lo largo del semestre este curso diplomado de profundización CCNA, se obtuvieron conocimientos con respecto al Networking, donde se puso en práctica a partir del desarrollo de la actividad final del curso, por lo cual se realizó la configuración de cada uno de los dispositivos que hacen parte de la red para su debida conectividad, teniendo en cuenta los requisitos del direccionamiento ip y los protocolos de enrutamiento.

Con respecto a la solución del escenario se desarrolló a partir de la aplicación Packet Tracer que nos permiten realizar simulaciones de redes y comprender su comportamiento, adquiriendo habilidades que podemos poner en práctica a lo largo de nuestra vida profesional.

1. Primer escenario

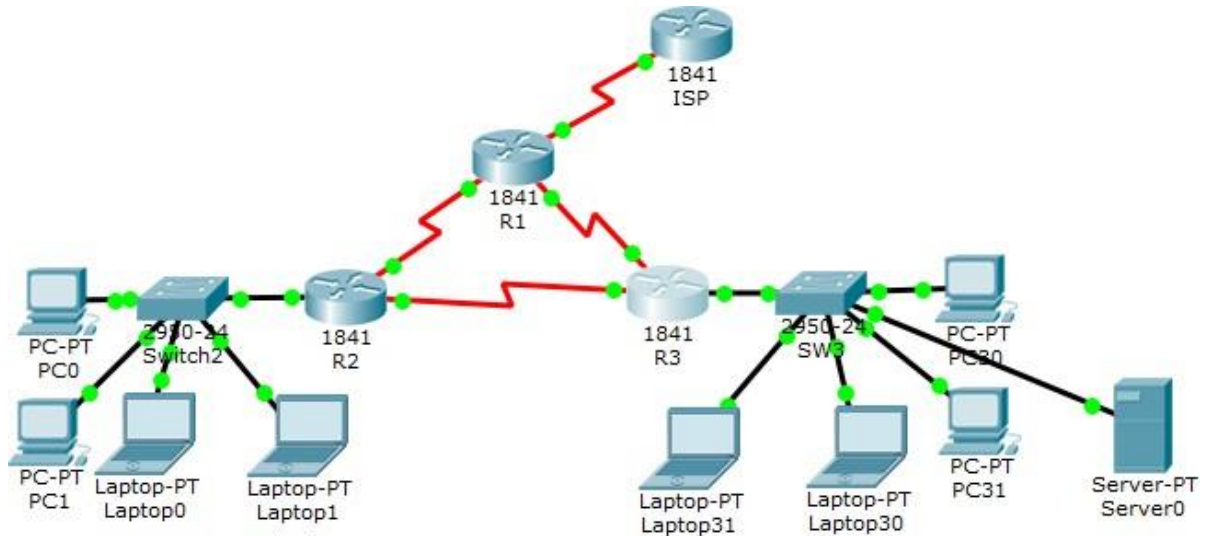


Imagen-topología escenario 1

Tabla de direccionamiento

En la siguiente tabla vamos a mostrar la tabla de direccionamiento de cada uno de los dispositivos.

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 enlace de troncales

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

1.1 Configuración de VLAN en SW

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

Configuración VLAN del SW2

```
SW2
SW2>enable
SW2#configure terminal
SW2(config) #vlan 100
Sw2(config-vlan) #name LAPTOPS
Sw2(config-vlan) #exit
SW2(config) #vlan 200
Sw2(config-vlan) #name DESTOPS
Sw2(config-vlan) #exit
Sw2(config) #end
```

Vlan del switch parte 1

```
SW2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Fa0/2, Fa0/3, 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    Fa0/4, Fa0/5
200  DESTOPS                 active    Fa0/7, Fa0/8
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default        active
```

Imagen-Vlan del Sw2 parte 1

Vlan del switch parte 2

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	fdi	101002	1500	-	-	-	-	0
0								
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	0
0								
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	0
0								
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	0
0								

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode
Trans1	Trans2							

Imagen-Vlan del Sw2 parte 2

Configuración de terminal del SW2

```
SW2# configure terminal
SW2 (config) #int range f0/2-3
SW2 (config-if-range) #switchport mode access
SW2 (config-if-range) #switchport Access vlan 100
SW2 (config) #int range f0/4-5
SW2 (config-if-range) #switchport mode access
SW2 (config-if-range) #switchport Access vlan 200
SW2 (config-if-range) #exit
SW2 (config) #end
SW2 #show vlan
```

Configuración de vlan en el switch 2

```
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          active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default       active
1005 trnet-default         active
```

Imagen-Configuración Vlan Sw2

Configuración de vlan en el switch 2

```
VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdMode
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
1003 tr   101003   1500  -    -    -    -    -    0
0
--More-- |
```

Imagen-Configuración Vlan Sw2

Configuración de terminal del SW3

```
SW3
SW3>enable
SW3 #configure terminal
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 (confia) #end
```

Vlan del switch 3

```
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         active
1003 token-ring-default  active
1004 fddinet-default     active
1005 trnet-default       active
```

Imagen-Vlan Sw3

Configuración Vlan switch 3

```
VLAN Type SAID          MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp   BrdgMode
Trans1 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
```

Imagen-Configuración Vlan Sw3

1.2 Deshabilitación de puertos de red en SW2 y SW3.

Se deshabilitan los puertos de red que no se utilizan en el SW3

```
SW3
SW3>enable
SW3#configure terminal
SW3(config)#int range f0/6-23
SW3 (config-if-range)#shutdown
SW3 (config-if-range) #exit
SW3 (config)#end
SW3#configure terminal
SW3#(config)#int f0/1
SW3(config-if)#switchport modetrunk
SW3(config-if)#exit
```

Puertos deshabilitados en el switch 3

```
%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
```

Imagen-Puertos deshabilitados en Sw3

Se deshabilitan los puertos de red que no se utilizan en el SW2

```
SW2
SW2>enable
SW2#configure terminal
SW2(config)#int range f0/6-24
SW2 (config-if-range)#shutdown
SW2 (config-if-range) #exit
SW2 (config)#end
SW2#configure terminal
SW2#(config)#int f0/1
SW2(config-if)#switchport mode trunk
SW2(config-if)#exit
```

Puertos deshabilitados en el switch 2

```
%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
```

Imagen-Puertos deshabilitados en Sw2

1.3 Configuración IP en R1, R2 y R3

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

Configuración IP en el R1

```
R1>enable
R1#configure terminal
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 200.123.211.0 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
R1(config-if)#exit
```

Configuración IP en el R2

```
R2>enable
R2#configure terminal
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#exit
R2(config)#int 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-subif)#int 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)#int s0/0/0
R2(config-subif)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-subif)# exit
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-subif)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-subif)# exit
R2(config)# end
```

Configuración IP en el R3

```
R3>enable
R3#configure terminal
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
R3(config-if)#exit
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3(config-if)#exit
```

1.4 Configuración IP y mascara de subred en Laptop 20, Laptop 21, PC20, PC21, Laptop 30, Laptop 31, PC30 y PC 31.

Se configura dirección IP y mascara de subred por DHCP en el laptop 20

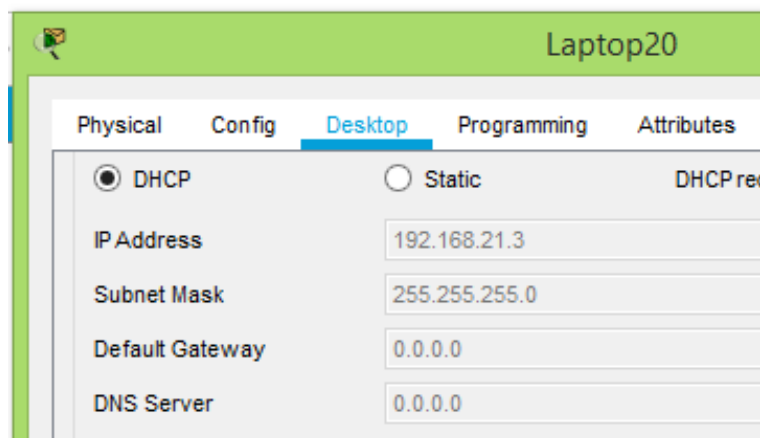


Imagen-Configuración de IP en Laptop 20

Se configura dirección IP y máscara de subred por DHCP en el laptop 21

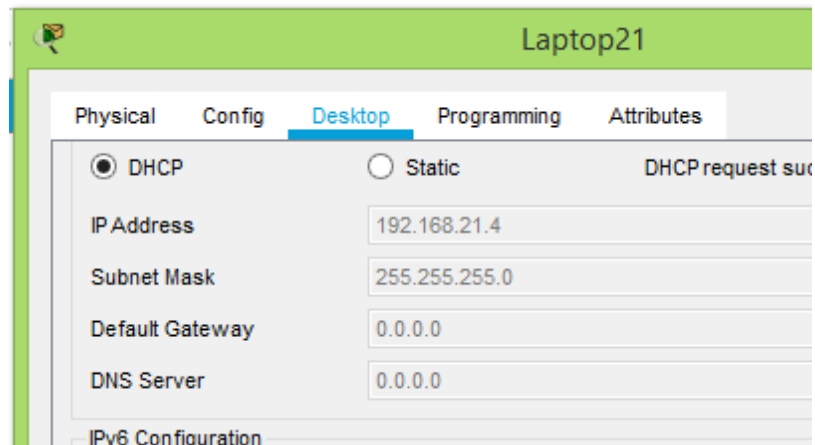


Imagen- Configuración de IP en Laptop 21

Se configura dirección IP y máscara de subred por DHCP en el PC 20

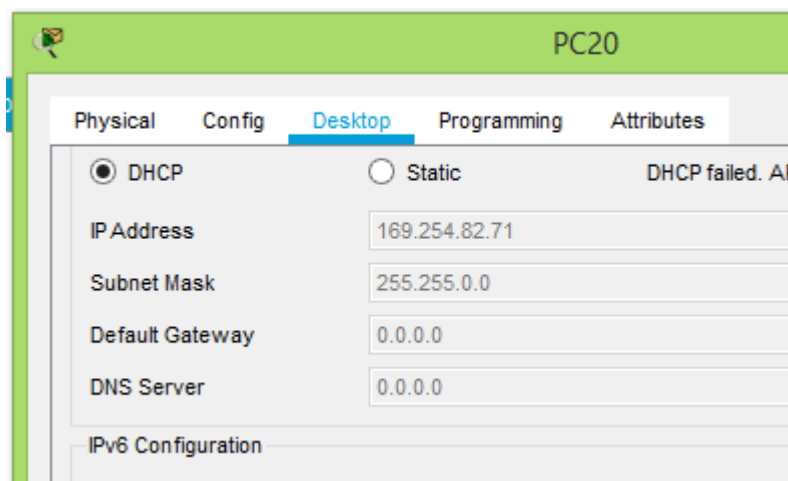


Imagen- Configuración de IP en PC 20

Se configura dirección IP y máscara de subred por DHCP en el PC21

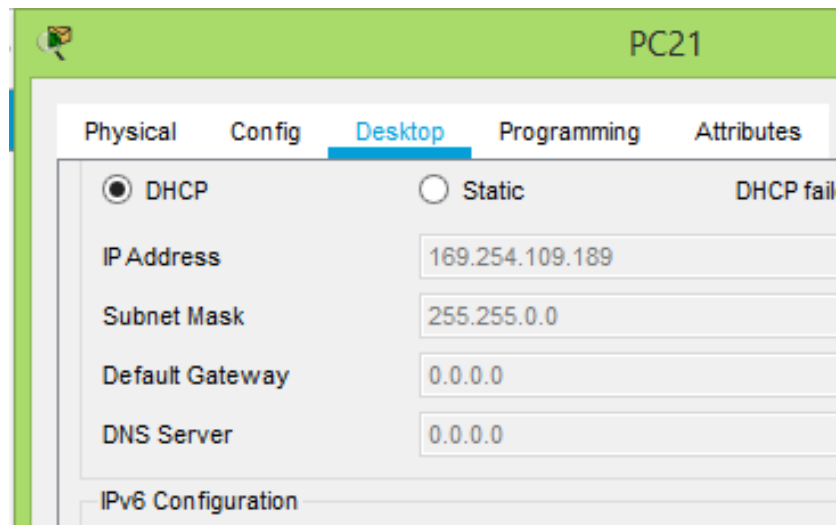


Imagen- Configuración de IP en PC21

Se configura dirección IP y máscara de subred por DHCP en el laptop 30

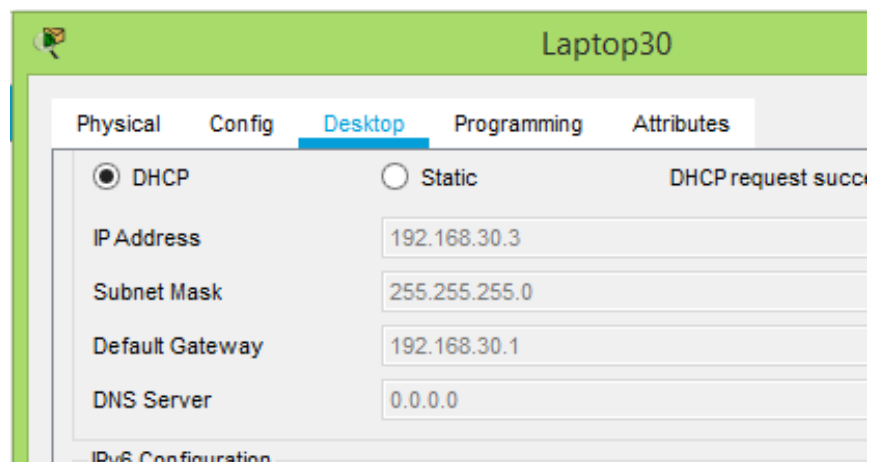


Imagen- Configuración de IP en Laptop 30

Se configura dirección IP y mascara de subred por DHCP en el laptop 31

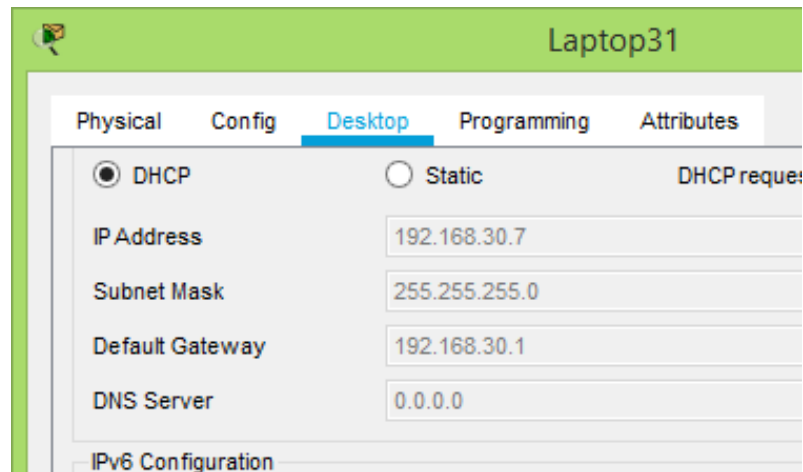


Imagen- Configuración de IP en Laptop 31

Se configura dirección IP y mascara de subred por DHCP en el PC 30

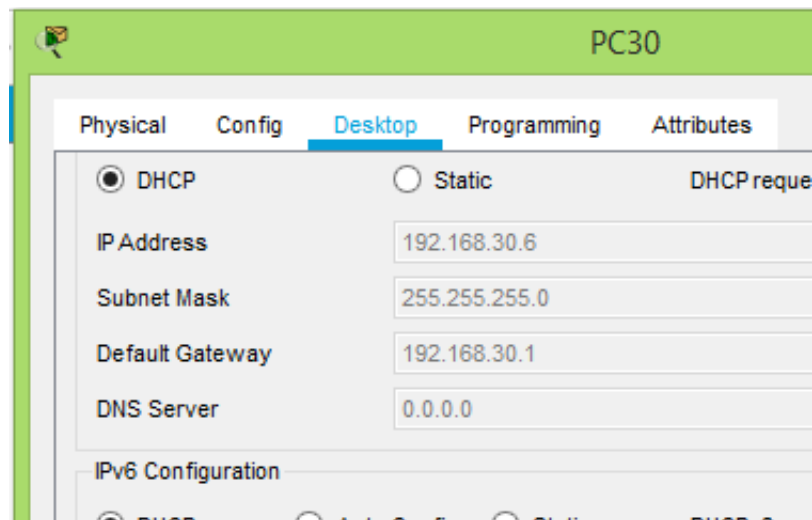


Imagen- Configuración de IP en PC 30

Se configura dirección IP y máscara de subred por DHCP en el PC 31

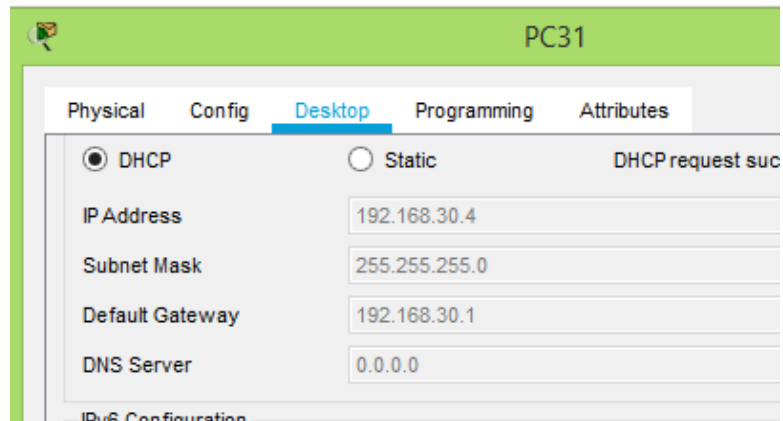


Imagen- Configuración de IP en PC 31

Se configura dirección IP y máscara de subred por DHCP en el Server 0

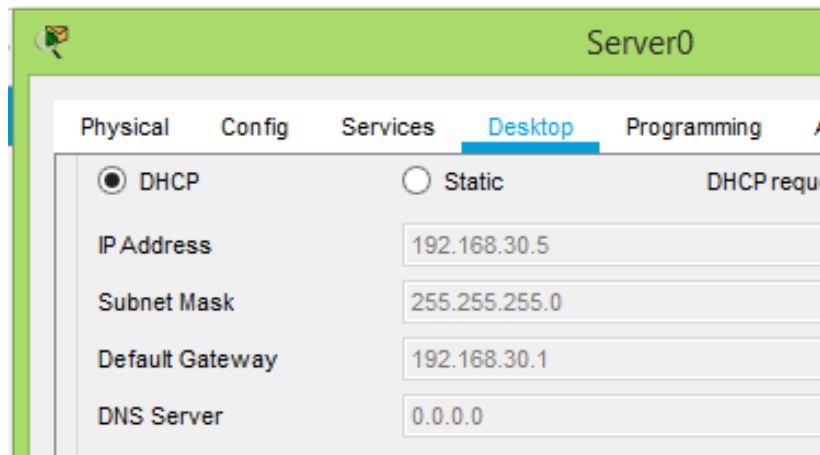


Imagen- Configuración de IP en Server 0

1.5 NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 publica en el R1

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 configuro y que incluye esa ruta en el dominio RIPv2.

```
R1>enable
R1#configure terminal
R1(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 netmask
255.255.255.0
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255
R1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
R1(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1 80
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#exit
R1(config)#end
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#show ip nat statistics
Total translations: 1 (1 static, 0 dynamic, 1 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/0
Inside Interfaces: Serial0/1/0 , Serial0/1/1
Hits: 0 Misses: 0
Expired translations: 0
Dynamic mappings:
```

1.6 Configuración de VLAN 100 y 200 en el R2

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

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

```
R2>enable
R2#configure terminal
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-router 192.168.1.1
R2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#int vlan 100
R2(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
% 192.168.20.0 overlaps with FastEthernet0/0.100
R2(config-if)#exit
R2(config)#int vlan 200
R2(config-if)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
% 192.168.21.0 overlaps with FastEthernet0/0.200
R2(config-if)#end
```

1.7 Configuración de IPv6 en el R3

El servidor 0 es solo un servidor IPv6 y solo debe ser accesible para los dispositivos en R3 (ping).

Se configura la dirección IP en la versión 6 en el router 3.

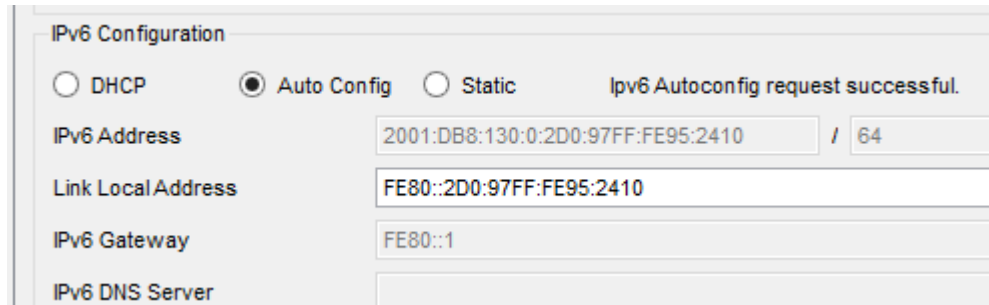


Imagen- Configuración de IPv6 en R3

1.8 Configuración de dirección IPv4 en Laptop 30, Laptop 31, PC 30 y PC 31

La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop 30, de Laptop 31, de PC 30 y obligación de configurados PC 31 simultaneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.

Se configura la direccion IP por DHCP y DHCPv6 en el Laptop 30

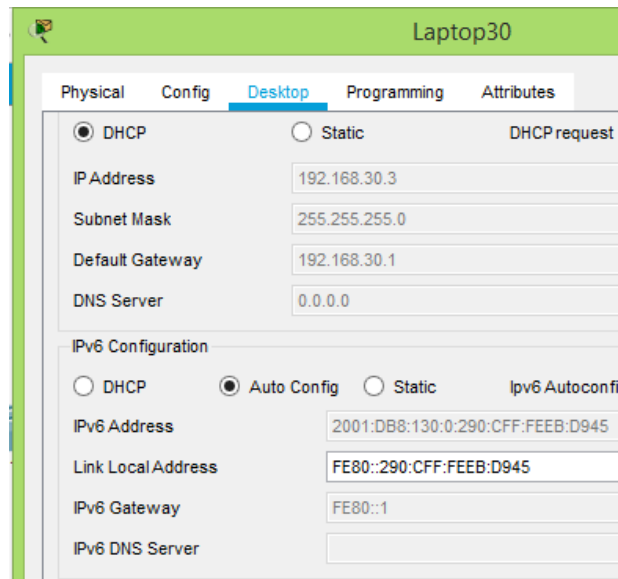


Imagen- Configuración de IP por DHCP para Laptop 30

Se configura la dirección IP por DHCP y DHCPv6 en el Laptop 31

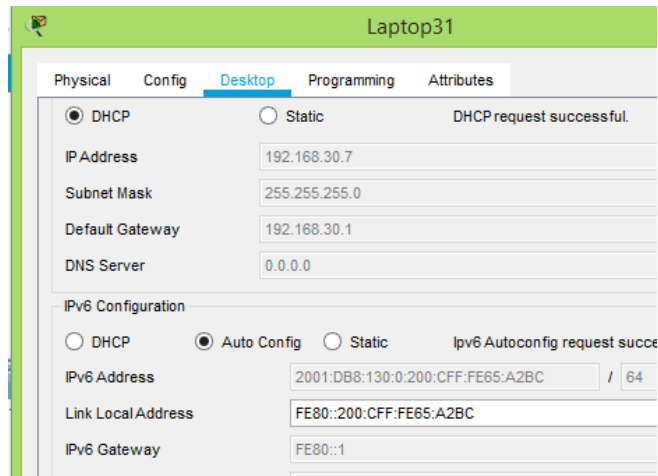


Imagen- Configuración de IP por DHCP para Laptop 31

Se configura la dirección IP por DHCP y DHCPv6 en el PC 31

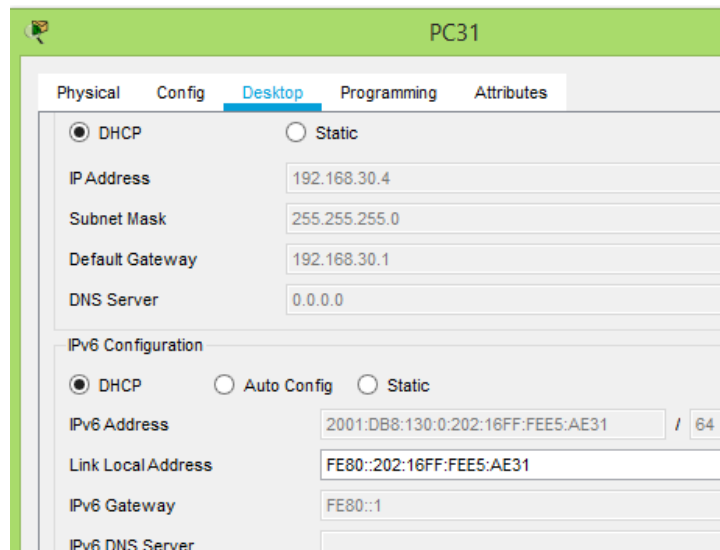


Imagen- Configuración de IP por DHCP para PC 31

Se configura la dirección IP por DHCP y DHCPv6 en el PC30

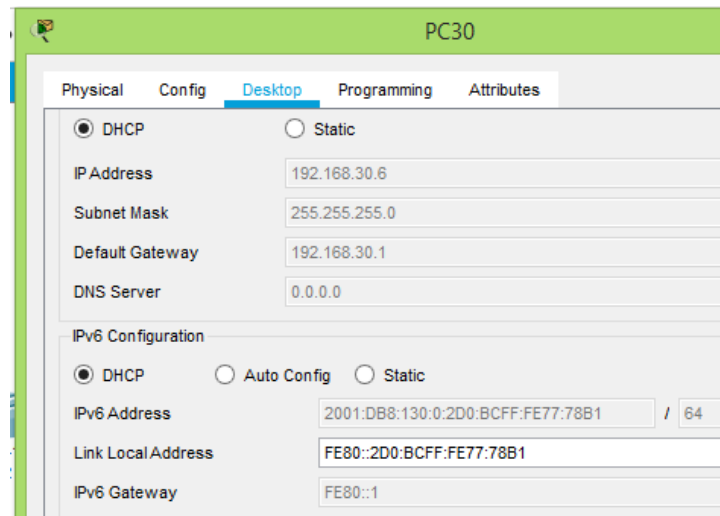


Imagen- Configuración de IP por DHCP para PC 30

1.9 Configuración de IPv4 y IPv6 en el R3

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

```
R3>enable
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
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
```

1.10 Intercambio de información mediante RIPv2 en R1, R2 y R3

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

Se intercambia información de routing mediante RIP v2 en los routers 1,2 y 3

```
R1>enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#do show ip route connected
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)#network 10.0.0.
R1(config-router)#network 10.0.0.4
```

```
R2>enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End withCNTL/Z.
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#network 10.0.0.8
R2(config-router)#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)#end
```

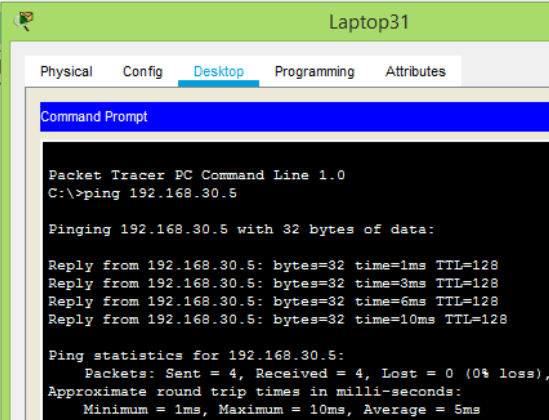
```
R3>enable
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End withCNTL/Z.
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#network 10.0.0.0
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#end
R3#show ip route connected
C 10.0.0.4/30 is directly connected, 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
```

1.11 Pruebas de conectividad

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 si y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6 ping entre ellos y el servidor.

Se realiza ping entre el Laptop 31 y Server 0



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.30.5

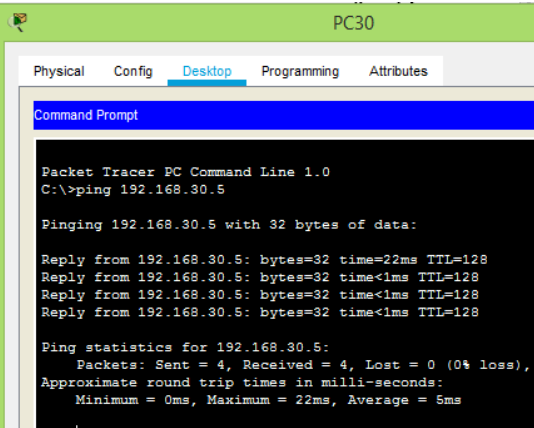
Pinging 192.168.30.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=10ms 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 = 1ms, Maximum = 10ms, Average = 5ms
```

Imagen-Ping Laptop 31 a Server 0

Se realiza ping entre el PC 30 y Server 0



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.30.5

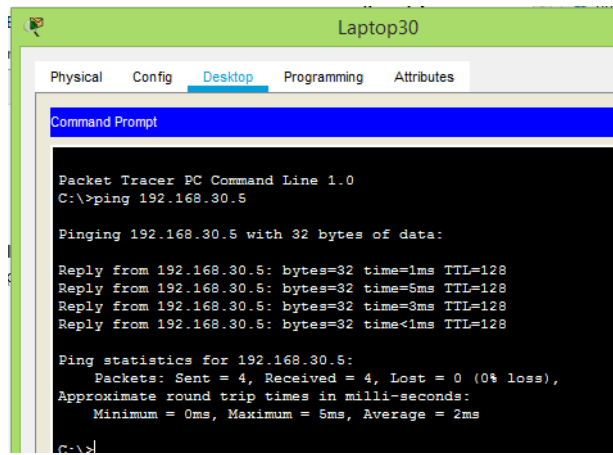
Pinging 192.168.30.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=22ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time<1ms 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 = 22ms, Average = 5ms
```

Imagen- Ping de PC 30 a Server 0

Se realiza ping entre el Laptop 30 y Server 0



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.30.5

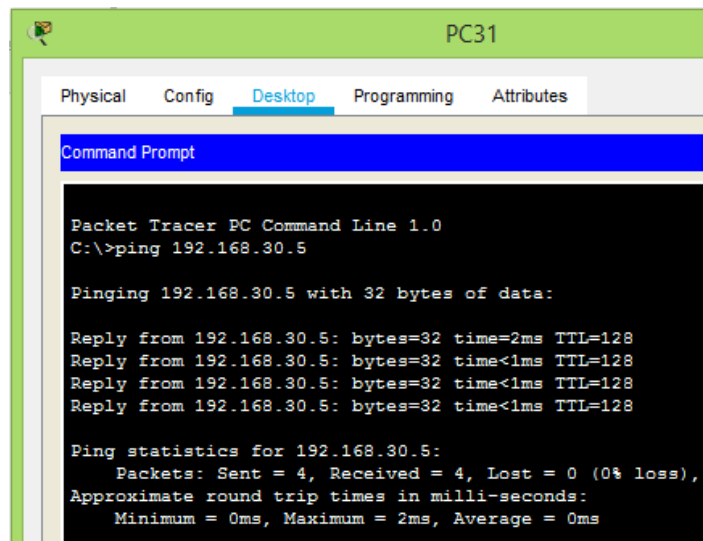
Pinging 192.168.30.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time<1ms 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 = 5ms, Average = 2ms
C:\>
```

Imagen-Ping de Laptop 30 a Server 0

Se realiza ping entre el PC 31 y Server 0



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.30.5

Pinging 192.168.30.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time<1ms 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 = 2ms, Average = 0ms
```

Imagen-Ping de PC 31 a Server 0

2 Segundo escenario

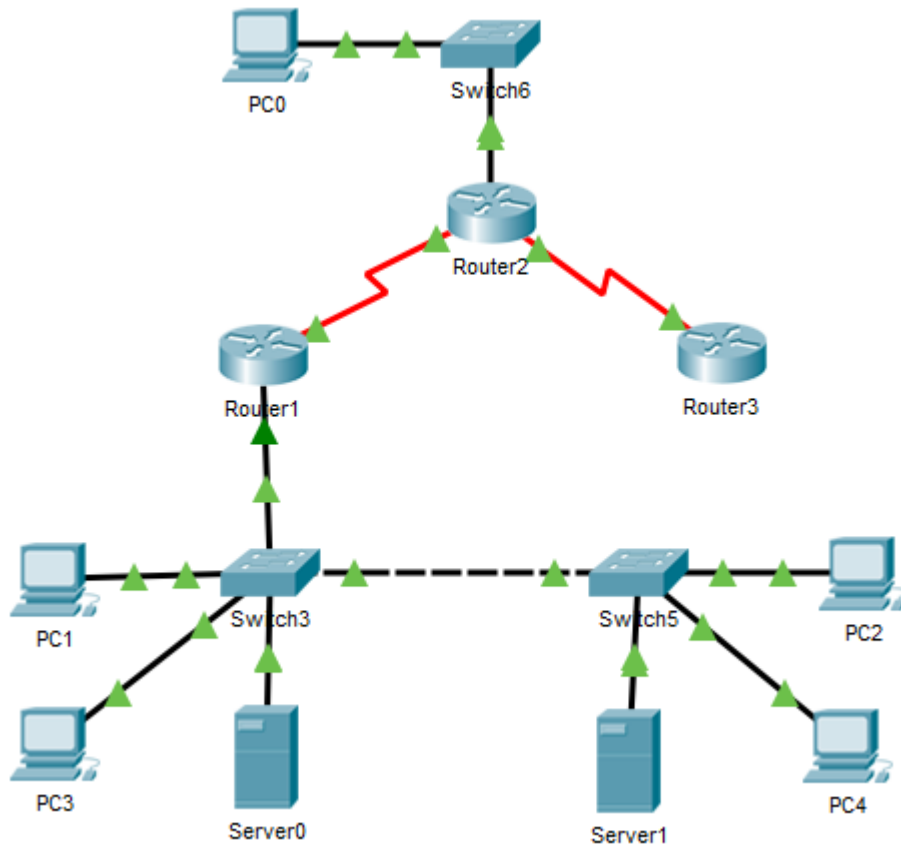



Imagen- Topología escenario 2

2.1 Configurar el direccionamiento de acuerdo con la topología para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario

Configuración del PC0




```
Port      Link  IP Address      IPv6 Address      MAC Address
FastEthernet0  Up    209.165.200.230/24 <not set>        0001.96D0.9BA7
Bluetooth    Down  <not set>        <not set>        00E0.B02D.0900

Gateway: 209.165.200.1
DNS Server: <not set>
Line Number: <not set>

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet
```

Imagen-configuración PC0

Configuración del switch 6




```
Port      Link  VLAN  IP Address      MAC Address
FastEthernet0/1  Up    1      --              0006.2AA4.2401
FastEthernet0/2  Up    1      --              0006.2AA4.2402
FastEthernet0/3  Down  1      --              0006.2AA4.2403
FastEthernet0/4  Down  1      --              0006.2AA4.2404
FastEthernet0/5  Down  1      --              0006.2AA4.2405
FastEthernet0/6  Down  1      --              0006.2AA4.2406
FastEthernet0/7  Down  1      --              0006.2AA4.2407
FastEthernet0/8  Down  1      --              0006.2AA4.2408
FastEthernet0/9  Down  1      --              0006.2AA4.2409
FastEthernet0/10 Down  1      --              0006.2AA4.240A
FastEthernet0/11 Down  1      --              0006.2AA4.240B
FastEthernet0/12 Down  1      --              0006.2AA4.240C
FastEthernet0/13 Down  1      --              0006.2AA4.240D
FastEthernet0/14 Down  1      --              0006.2AA4.240E
FastEthernet0/15 Down  1      --              0006.2AA4.240F
FastEthernet0/16 Down  1      --              0006.2AA4.2410
FastEthernet0/17 Down  1      --              0006.2AA4.2411
FastEthernet0/18 Down  1      --              0006.2AA4.2412
FastEthernet0/19 Down  1      --              0006.2AA4.2413
FastEthernet0/20 Down  1      --              0006.2AA4.2414
FastEthernet0/21 Down  1      --              0006.2AA4.2415
FastEthernet0/22 Down  1      --              0006.2AA4.2416
FastEthernet0/23 Down  1      --              0006.2AA4.2417
FastEthernet0/24 Down  1      --              0006.2AA4.2418
Vlan1      Down  1      <not set>        0040.0B04.3668

Hostname: Switch

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Wiring Closet
```

Imagen-configuración S6

Configuración del router 2





Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Up	--	209.165.200.1/24	<not set>	0001.43E5.4301
FastEthernet0/1	Down	--	<not set>	<not set>	0001.43E5.4302
Serial0/0/0	Up	--	172.31.23.1/30	<not set>	<not set>
Serial0/0/1	Up	--	172.31.21.2/30	<not set>	<not set>
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	0060.2F26.B679

Hostname: Router

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet

Imagen-configuración R2

Configuración del router 3



Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Down	--	<not set>	<not set>	00E0.A3DE.E601
FastEthernet0/1	Down	--	<not set>	<not set>	00E0.A3DE.E602
Serial0/0/0	Down	--	<not set>	<not set>	<not set>
Serial0/0/1	Up	--	172.31.23.2/30	<not set>	<not set>
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.BC9E.9AA8

Hostname: Router

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Wiring Closet

Imagen configuración R3

Configuración del router 1

Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Up	--	<not set>	<not set>	00D0.5867.C001
FastEthernet0/0.30	Up	--	192.168.30.1/24	<not set>	00D0.5867.C001
FastEthernet0/0.40	Up	--	192.168.40.1/24	<not set>	00D0.5867.C001
FastEthernet0/1	Down	--	<not set>	<not set>	00D0.5867.C002
Serial0/0/0	Up	--	172.31.21.1/30	<not set>	<not set>
Serial0/0/1	Down	--	<not set>	<not set>	<not set>
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	0007.ECCB.8762

Hostname: Router

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet

Imagen configuración R1

Configuración de dirección IP DHCP en server 0

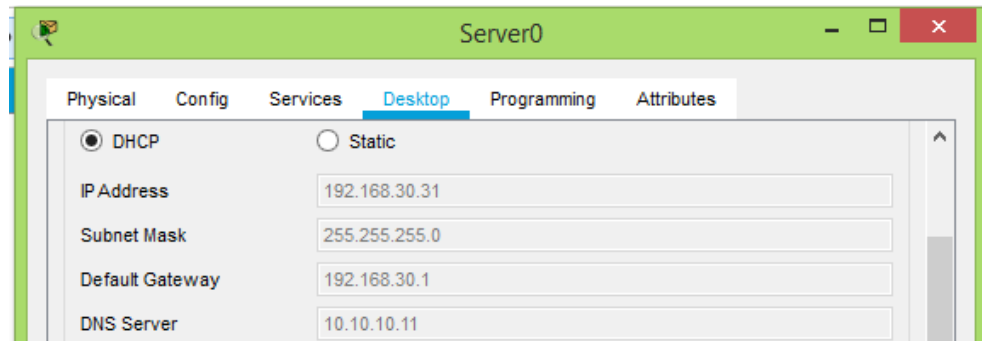


Imagen-configuración Server0

Configuración de dirección IP DHCP en server 1

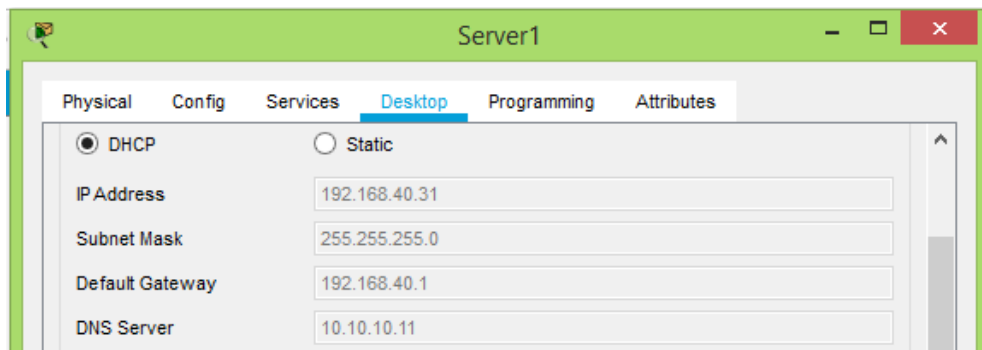


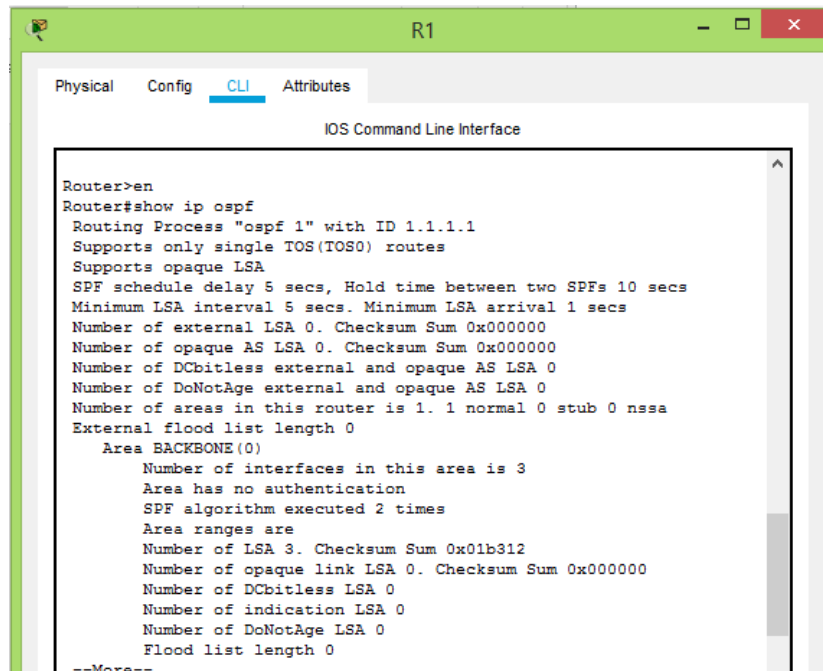
Imagen-configuración Server1

2.2 Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

- 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.

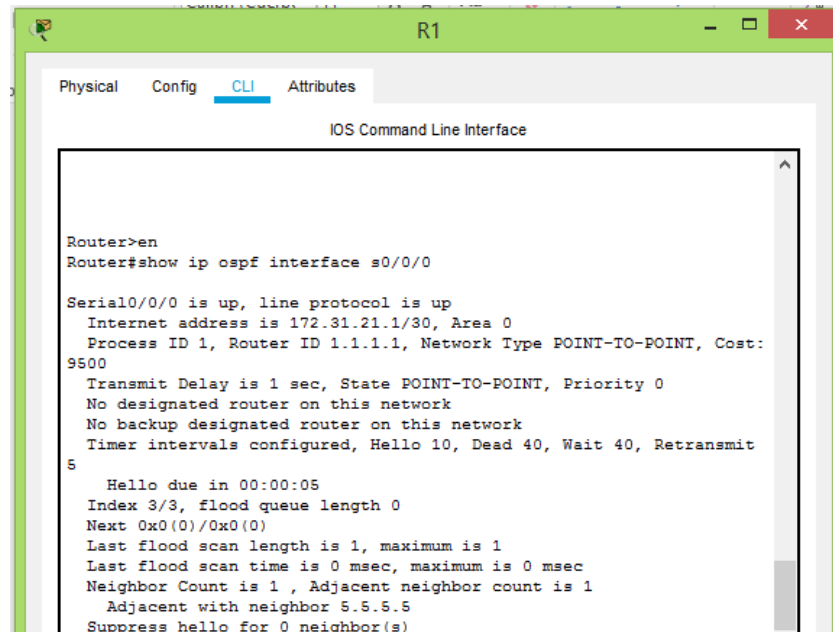
Configuración OSPF en el router 1



```
Router>en
Router#show ip ospf
Routing Process "ospf 1" with ID 1.1.1.1
Supports only single TOS(TOS0) routes
Supports opaque LSA
SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs
Minimum LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs
Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of DCbitless external and opaque AS LSA 0
Number of DoNotAge external and opaque AS LSA 0
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
External flood list length 0
Area BACKBONE(0)
  Number of interfaces in this area is 3
  Area has no authentication
  SPF algorithm executed 2 times
  Area ranges are
  Number of LSA 3. Checksum Sum 0x01b312
  Number of opaque link LSA 0. Checksum Sum 0x000000
  Number of DCbitless LSA 0
  Number of indication LSA 0
  Number of DoNotAge LSA 0
  Flood list length 0
--More--
```

Imagen-configuración OSPF en R1

Interface OSPF en el router 1



```
Router>en
Router#show ip ospf interface s0/0/0

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost:
9500
  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 00:00:05
  Index 3/3, 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 5.5.5.5
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Imagen-interface OSPF en R1

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

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

Vlans del switch

```
Switch>show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	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
30 vlan30	active	Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
40 vlan40	active	Fa0/5
90 native	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
30	enet	100030	1500	-	-	-	-	-	0	0
40	enet	100040	1500	-	-	-	-	-	0	0
90	enet	100090	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

Imagen- Vlans del Switch

Vlan 40 del switch

```
Switch>show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, 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
40 vlan40	active	Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
40	enet	100040	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

--More-- |

Imagen- Vlan 40 del Switch

Se configura switch 3 en el vlan 30

Port	Link	VLAN	IP Address	MAC Address
FastEthernet0/1	Up	--	--	0001.C9B0.4001
FastEthernet0/2	Up	30	--	0001.C9B0.4002
FastEthernet0/3	Up	30	--	0001.C9B0.4003
FastEthernet0/4	Up	30	--	0001.C9B0.4004
FastEthernet0/5	Up	40	--	0001.C9B0.4005
FastEthernet0/6	Down	1	--	0001.C9B0.4006
FastEthernet0/7	Down	1	--	0001.C9B0.4007
FastEthernet0/8	Down	1	--	0001.C9B0.4008
FastEthernet0/9	Down	1	--	0001.C9B0.4009
FastEthernet0/10	Down	1	--	0001.C9B0.400A
FastEthernet0/11	Down	1	--	0001.C9B0.400B
FastEthernet0/12	Down	1	--	0001.C9B0.400C
FastEthernet0/13	Down	1	--	0001.C9B0.400D
FastEthernet0/14	Down	1	--	0001.C9B0.400E
FastEthernet0/15	Down	1	--	0001.C9B0.400F
FastEthernet0/16	Down	1	--	0001.C9B0.4010
FastEthernet0/17	Down	1	--	0001.C9B0.4011
FastEthernet0/18	Down	1	--	0001.C9B0.4012
FastEthernet0/19	Down	1	--	0001.C9B0.4013
FastEthernet0/20	Down	1	--	0001.C9B0.4014
FastEthernet0/21	Down	1	--	0001.C9B0.4015
FastEthernet0/22	Down	1	--	0001.C9B0.4016
FastEthernet0/23	Down	1	--	0001.C9B0.4017
FastEthernet0/24	Down	1	--	0001.C9B0.4018
Vlan1	Down	1	<not set>	000C.CF81.68AD
Vlan30	Up	30	192.168.99.2/24	000C.CF81.6801
Vlan40	Up	40	<not set>	000C.CF81.6802

Hostname: Switch

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Wiring Closet

Imagen-configuración Switch 3

Se configura switch 5 en el vlan 40

Port	Link	VLAN	IP Address	MAC Address
FastEthernet0/1	Down	1	--	000A.F3B9.2A01
FastEthernet0/2	Up	40	--	000A.F3B9.2A02
FastEthernet0/3	Up	40	--	000A.F3B9.2A03
FastEthernet0/4	Up	40	--	000A.F3B9.2A04
FastEthernet0/5	Up	40	--	000A.F3B9.2A05
FastEthernet0/6	Down	1	--	000A.F3B9.2A06
FastEthernet0/7	Down	1	--	000A.F3B9.2A07
FastEthernet0/8	Down	1	--	000A.F3B9.2A08
FastEthernet0/9	Down	1	--	000A.F3B9.2A09
FastEthernet0/10	Down	1	--	000A.F3B9.2A0A
FastEthernet0/11	Down	1	--	000A.F3B9.2A0B
FastEthernet0/12	Down	1	--	000A.F3B9.2A0C
FastEthernet0/13	Down	1	--	000A.F3B9.2A0D
FastEthernet0/14	Down	1	--	000A.F3B9.2A0E
FastEthernet0/15	Down	1	--	000A.F3B9.2A0F
FastEthernet0/16	Down	1	--	000A.F3B9.2A10
FastEthernet0/17	Down	1	--	000A.F3B9.2A11
FastEthernet0/18	Down	1	--	000A.F3B9.2A12
FastEthernet0/19	Down	1	--	000A.F3B9.2A13
FastEthernet0/20	Down	1	--	000A.F3B9.2A14
FastEthernet0/21	Down	1	--	000A.F3B9.2A15
FastEthernet0/22	Down	1	--	000A.F3B9.2A16
FastEthernet0/23	Down	1	--	000A.F3B9.2A17
FastEthernet0/24	Down	1	--	000A.F3B9.2A18
Vlan1	Down	1	<not set>	0003.E452.56AD
Vlan40	Up	40	192.168.99.3/24	0003.E452.5601

Hostname: Switch

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Wiring Closet

Imagen-configuración Switch 5

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

```
Router>enable
Router#
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#
Router(config)#router rip
Router(config-router)#
Router(config-router)#end
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router rip
Router(config-router)#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router(config-router)#end
Router#vlan database
% Warning: It is recommended to configure VLAN from config mode,
as VLAN database mode is being deprecated. Please consult user
documentation for configuring VTP/VLAN in config mode.
Router(vlan)#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router(vlan)#exit
APPLY completed.
Exiting....
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/1
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial0/0/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial0/0/1
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/1
Router(config-if)#
```

```
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial0/0/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/1
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial0/0/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial0/0/1
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/1
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial0/0/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial0/0/1
Router(config-if)#
```

2.6 Implement DHCP and NAT for IPv4

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

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

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
Router (config)#access-list L permit 172.31.21.0 0.0.0.255
Router(config)#ip nat inside source list L interface fa 0/0 overload
Router(config)#interface fa 0/0
Router(config-if)#ip nat outside
Router(config-if)#exit
Router(config)interface se 0/0/1
Router(config-if)#ip nat inside
Router(config-if)#exit
Router(config) interface se 0/0/0
Router(config-if)#ip nat inside
Router(config-if)exit
Router(config)#
```

Se configura dirección IP DHCP en el PC1

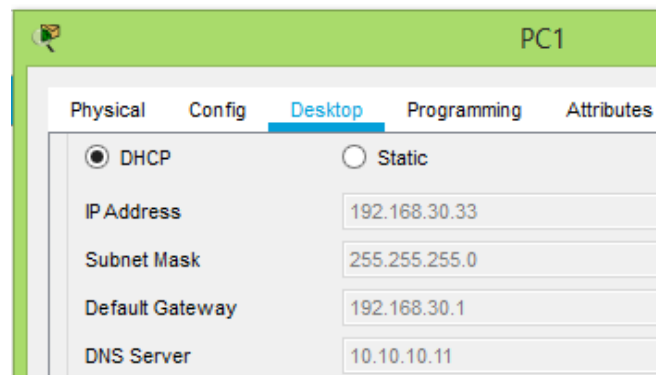


Imagen-Configuración IP por DHCP en PC1

Se configura dirección IP DHCP en el PC2

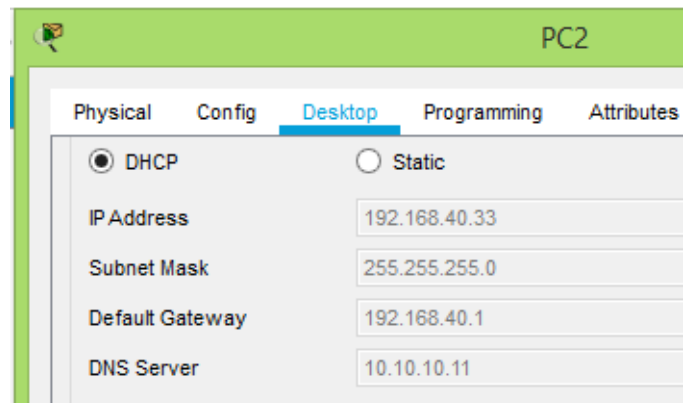


Imagen- Configuración IP por DHCP en PC2

Se configura dirección IP DHCP en el PC3



Imagen- Configuración IP por DHCP en PC3

Se configura dirección IP DHCP en el PC4

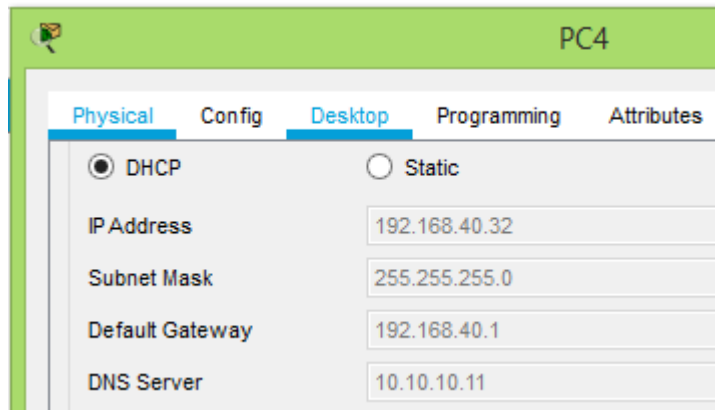


Imagen- Configuración IP por DHCP en PC4

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

2.10 Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de ping y traceroute.

Se realiza ping del PC1 al router 2

```
Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=18ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=21ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=34ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 18ms, Maximum = 34ms, Average = 24ms

C:\>ping 209.165.200.230

Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=13ms 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 = 12ms, Maximum = 15ms, Average = 13ms
```

Imagen-Ping de PC1 al R2

Se realiza ping del PC1 al router 2

```
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=16ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=13ms 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 = 13ms, Maximum = 16ms, Average = 14ms

C:\>ping 209.165.200.230

Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=18ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=26ms 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 = 12ms, Maximum = 26ms, Average = 17ms
```

Imagen-ping de PC2 al R2

Se realiza ping del PC3 al router 2

```
Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=14ms 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 = 11ms, Maximum = 14ms, Average = 12ms

C:\>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=14ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=18ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=13ms 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 = 13ms, Maximum = 18ms, Average = 14ms
```

Imagen ping de PC3 a R2

Se realiza ping del PC4 al router 2

```
Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=16ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=17ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=13ms 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 = 13ms, Maximum = 17ms, Average = 14ms

C:\>ping 209.165.200.230

Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=23ms 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 = 11ms, Maximum = 23ms, Average = 15ms
```

Imagen ping de PC4 al R2

2.11 Configurar al menos dos listas de acceso e tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

Lista de acceso en router parte 1

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#access-list 1 deny host 192.168.30.33
Router(config)#access-list 1 permit any
Router(config)#interface fastEthernet 0/0
Router(config-if)#ip access-grpup 1 in
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config-if)#ip access-group 1 in
Router(config-if)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Imagen-Lista de acceso Parte 1

Lista de acceso en router parte 2

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#access-list 1 deny host 192.168.30.33
Router(config)#access-list 1 permit any
Router(config)#interface fastEthernet 0/0
Router(config-if)#ip access-group 1 out
Router(config-if)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Imagen-Lista de acceso Parte 2

Lista de acceso en router parte 3

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#access-list 2 deny host 192.168.40.36
Router(config)#access-list 2 permit any
Router(config)#interface fastEthernet 0/0
Router(config-if)#ip access-group 2 in
Router(config-if)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Imagen-Lista de acceso Parte 3

Lista de acceso en router parte 4

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#access list 101 permit ip 192.168.40.0 0.0.0.255 192.168.41.0
0.0.0.255
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#access-list 101 permit ip 192.168.40.0 0.0.0.255 192.168.41.0
0.0.0.255
Router(config)#interface fastEthernet 0/0
Router(config-if)#ip access-group 101 in
Router(config-if)#
```

Imagen-Lista de acceso Parte 4

Lista de acceso en router parte 5

```
Router#show access-list brief
Router#show access-list
Standard IP access list 2
 10 deny host 192.168.40.36
 20 permit any
Standard IP access list 1
 10 deny host 192.168.30.33
 20 permit any
 30 deny host 192.168.30.31
 40 deny host 192.168.99.2
 50 deny host 192.168.99.3
Extended IP access list 101
 10 permit ip 192.168.40.0 0.0.0.255 192.168.41.0 0.0.0.255
Extended IP access list 111
 10 deny udp 192.168.40.0 0.0.0.255 192.168.41.0 0.0.0.255
 20 permit ip any any
Router#
```

Imagen-Lista de acceso Parte 5

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

```
Router>en
Router#traceroute 192.168.30.31
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.30.31

 1 * 0 msec 0 msec
Router#traceroute 192.168.30.33
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.30.33

 1 * 0 msec 5 msec
Router#traceroute 192.168.30.32
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.30.32

 1 * 3 msec 5 msec
Router#traceroute 192.168.40.33
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.40.33

 1 * 13 msec 13 msec
Router#
```

Imagen-Procesos de comunicación y redireccionamiento de trafico

3.CONCLUSIONES

- Este trabajo del diplomado nos ayuda a entender la configuración y comportamiento de los dispositivos de red, a partir del manejo del software de simulación Packet Tracer.
- Se logró aplicar los comandos requeridos para la funcionalidad de cada uno de los dispositivos de red como son los PC, Server, routers y switches.
- El protocolo OSPF nos permite el enrutamiento de tipo enlace-estado, que nos permite al encaminamiento jerárquico.
- La función principal de NAT es la conservación de las direcciones IPv4 públicas, ya que permite que las redes utilicen direcciones IP privadas de una forma interna.

4.RECOMENDACIONES

Es aconsejable leer e investigar a que se refiere el software de simulación Packet Tracer antes de realizar una simulación de red, para poder comprender el manejo de cada uno de los dispositivos, a la hora de realizar una topología.

El software libre Packet Tracer es muy recomendado para poder realizar simulaciones de dispositivos en la red, ya que al estudiante lo va a beneficiar para poder cumplir con los objetivos planteados en cada actividad.

5.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CISCO. (s.f). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. {2017} Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>
- CISCO. Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. {2017}. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>
- CISCO. Configuración de Listas de Acceso IP. [Articulo de internet]. {2007}. Recuperado de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/security/ios-firewall/23602-confaccesslists.html
- CISCO. (s.f.). Cisco Networking Academy. Obtenido de <https://www.netacad.com/es>
- Villagómez, Carlos. VLAN-Redes virtuales. {En línea}. {13 de septiembre de 2017} disponible en: (<https://es.ccm.net/contents/286-vlan-redes-virtuales>)
- Villagómez, Carlos. El protocolo DHCP. {En línea}. {8 de marzo de 2017} disponible en: (<https://es.ccm.net/contents/261-el-protocolo-dhcp>).