

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

DANIEL ALEJANDRO MUÑOZ RODRÍGUEZ

C.C 1085288332

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD

CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA

PASTO

2018

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

DANIEL ALEJANDRO MUÑOZ RODRÍGUEZ

Diplomado de profundización Cisco(Diseño e implementación de soluciones
integradas LAN / WAN) - Grupo 203092_19

Director de curso

Juan Carlos Vesga

Tutor de curso

Nancy Ampara Guaca

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD

CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA

PASTO

2018

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	4
2. DESARROLLO DE LOS DOS ESCENARIOS	5
2.1 ESCENARIO 1	5
2.1.1 DESCRIPCIÓN ESCENARIO 1	5
2.1.2 DESARROLLO ESCENARIO 1	7
2.2 ESCENARIO 2	29
2.2.1 DESARROLLO ESCENARIO 2	30
3. CONCLUSIONES	52
4.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53

1. INTRODUCCION

El presente trabajo corresponde al desarrollo de la prueba de habilidades prácticas del diplomado de profundización CCNA, el cual contiene dos escenarios los cuales ponen en práctica las competencias y habilidades adquiridas a lo largo del curso en aspectos relacionados al networking.

Para ello se muestran los procesos de documentación de la solución dada en cada escenario, correspondiente al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante el desarrollo, así como también el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante comando como ping, show iproute, show vlan, además de otros.

2. DESARROLLO DE LOS DOS ESCENARIOS

2.1 ESCENARIO 1

2.1.1 DESCRIPCIÓN ESCENARIO 1

Topología de Red

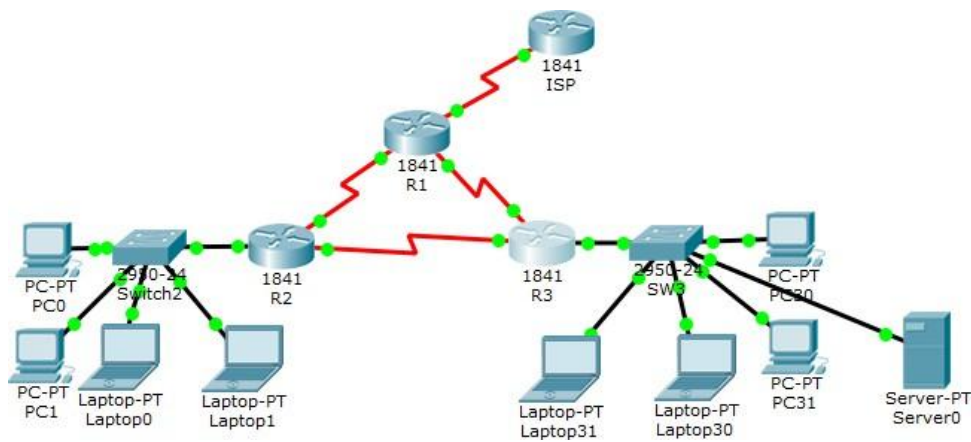


Imagen 1 - Topología de red

Tabla de direccionamiento

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

R3	Fa0/0	2001:db8:130::9C0:80F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	N/D
SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D
SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D

PC20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Tabla de asignación de VLAN y de puertos

Dispositivo	VLAN	Nombre	Interfaz
SW2	100	LAPTOPS	Fa0/2-3
SW2	200	DESTOPS	Fa0/4-5
SW3	1	-	Todas las interfaces

Tabla de enlaces troncales

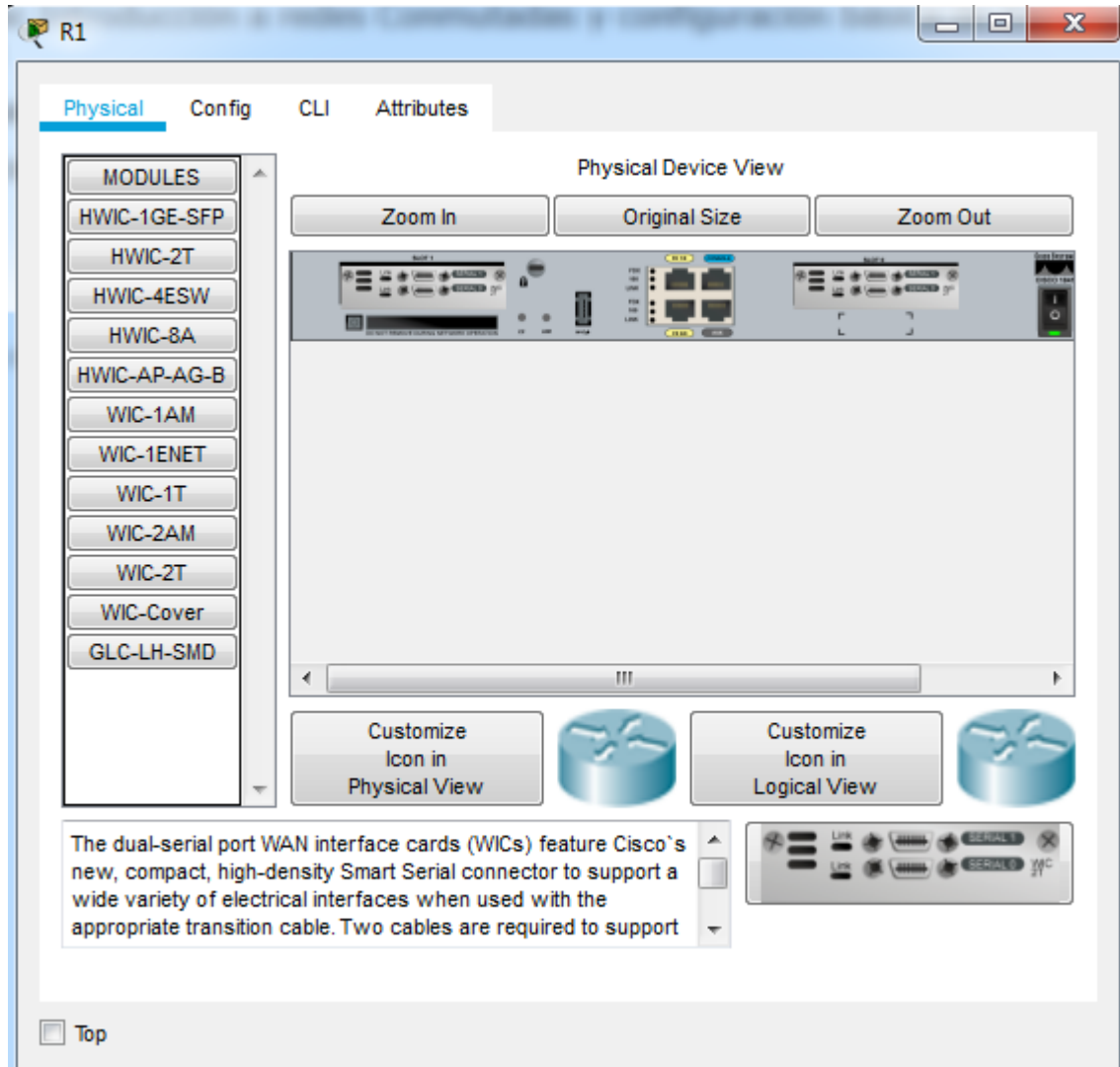
Dispositivo local	Interfaz local	Dispositivo remoto
SW2	Fa0/2-3	100

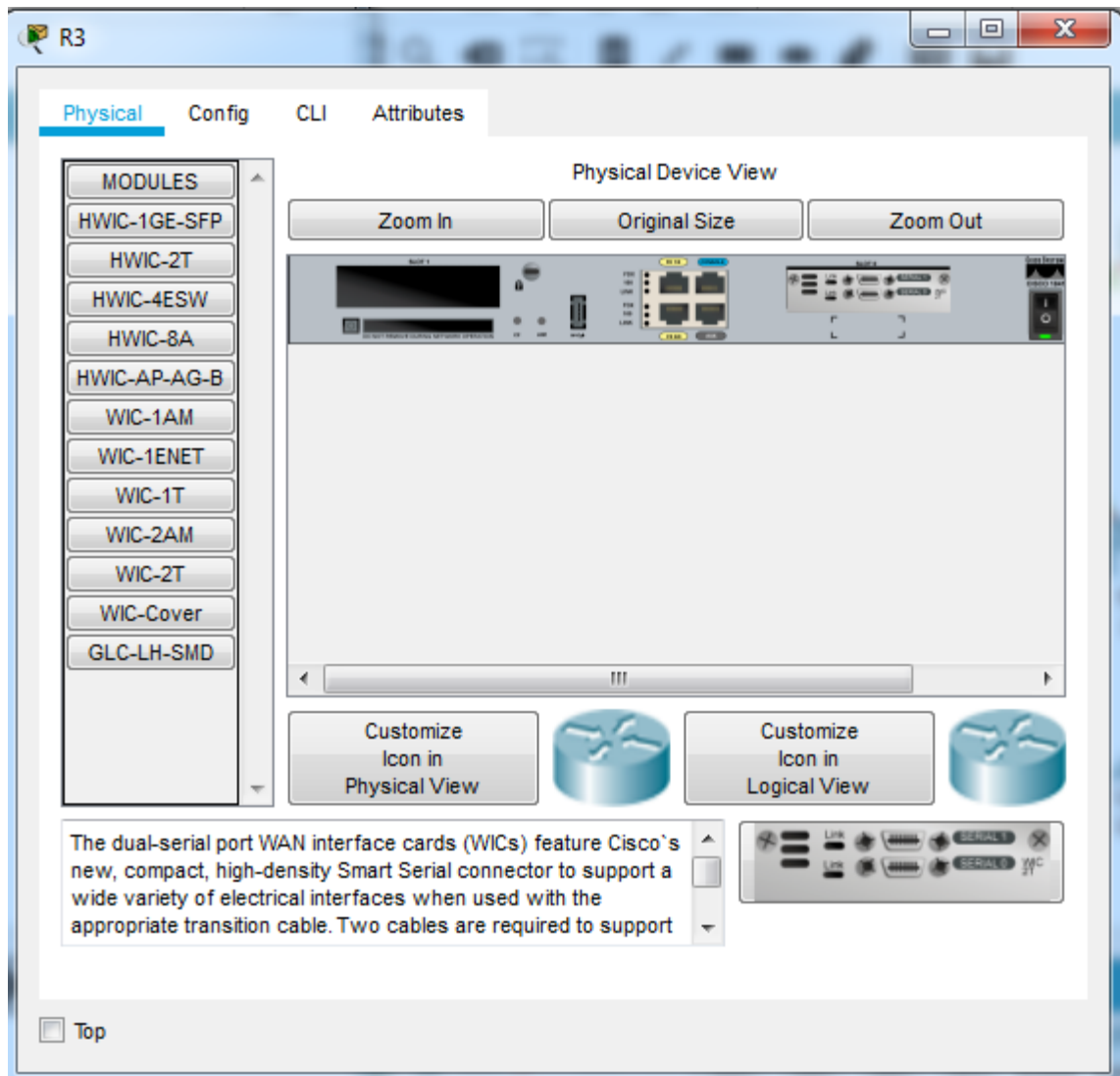
Situación

En esta actividad, demostrará y reforzará su capacidad para implementar NAT, servidor de DHCP, RIPV2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces. Todas las pruebas de alcance deben realizarse a través de ping únicamente.

2.1.2 DESARROLLO ESCENARIO 1

Agregamos puerto serial





- SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla1.
- Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.

Configuramos Switch 2

```
Switch>en
```

```
Switch#conf t
```

```
Switch(config)#hostname SW2
```

```
SW2(config)#vlan 100
```

```
SW2(config-vlan)#name LAPTOPS
```

```
SW2(config-vlan)#exit
```



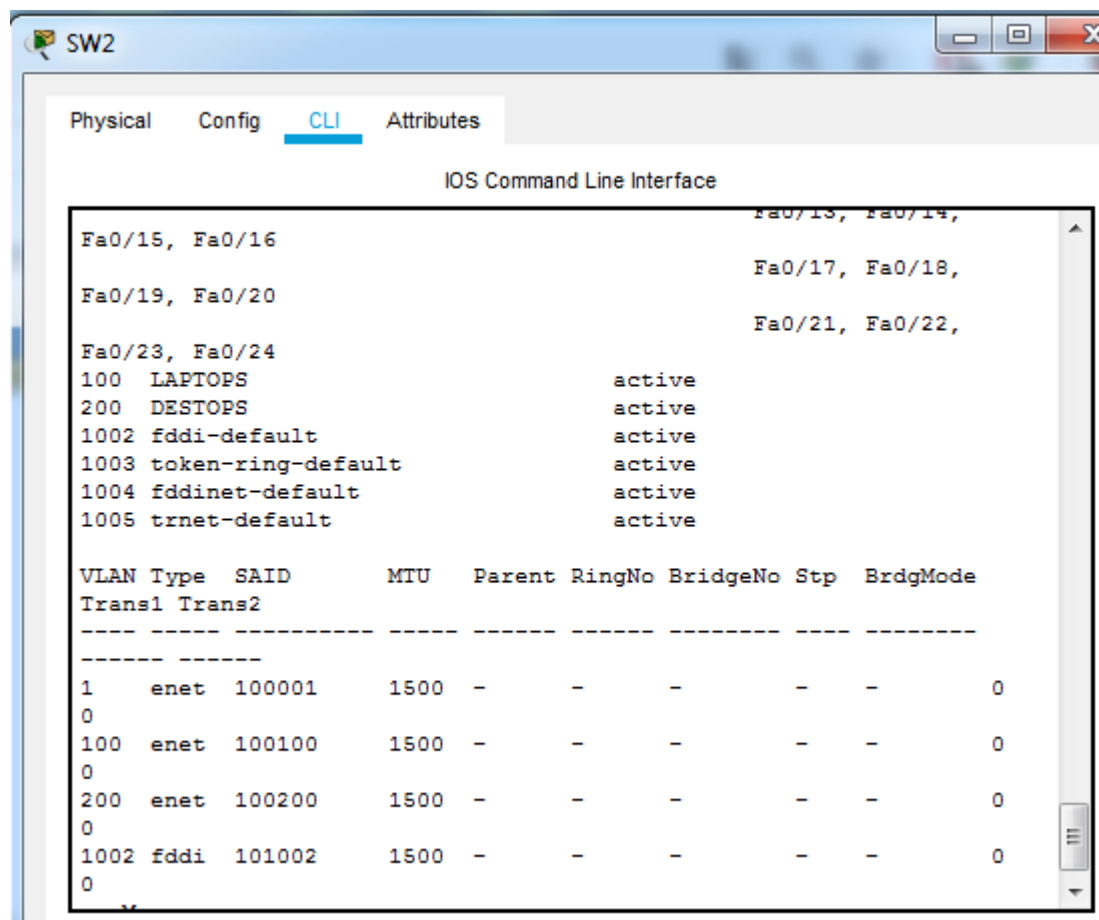
```

SW2(config)#vlan 200
SW2(config-vlan)#name DESTOPS
SW2(config-vlan)#exit
SW2(config)#end

```

Verificamos que Lan 100 y Lan 200 estén creadas con el comando

```
SW2#show vlan
```



Luego configuramos los modos de acceso a la VLAN

```

SW2#
SW2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW2(config)#int range f0/2-3
SW2(config-if-range)#sw
SW2(config-if-range)#switchport mode ac

```

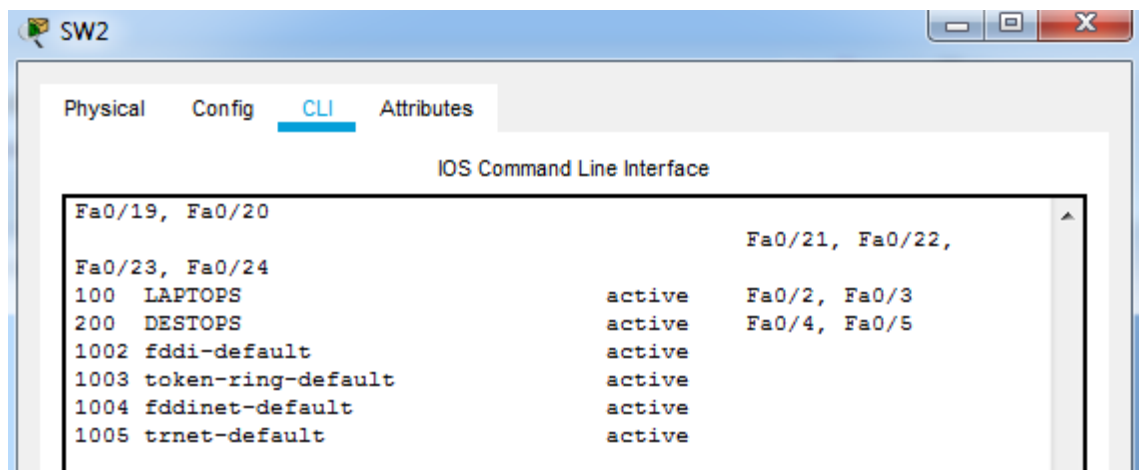
```

SW2(config-if-range)#switchport mode access
SW2(config-if-range)#swi
SW2(config-if-range)#swi
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)#exit
SW2(config)#end

```

Y verificamos nuevamente,

```
SW2#show vlan
```



Desactivamos los puertos que no se usan

```

SW2>en
SW2#conf t
SW2(config)#int range f0/6-24
SW2(config-if-range)#shutdown
SW2(config-if-range)#exit
SW2(config)#end

```

Configuramos el puerto troncal

```
SW2(config)#int f0/1
```

```
SW2(config-if)#switchport mode trunk
SW2(config-if)#exit
```

Configuramos Switch 3

```
Switch>en
```

```
Switch#conf t
```

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

```
Switch(config)#hostname SW3
```

```
SW3(config)#vlan 1
```

```
SW3(config-vlan)#exit
```

```
SW3(config)#int range f0/1-24
```

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

```
SW3(config-if-range)#switchport mode access
```

```
SW3(config-if-range)#switchport access vlan 1
```

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

verificamos la vlan 1

```
SW3#show vlan
```

```

SW3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW3#wr
Building configuration...
[OK]
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

```

A continuación deshabilitamos los puertos que no se usan

```

SW3#conf t
SW3(config)#int range f0/23
SW3(config-if-range)#int range f0/6-23
SW3(config-if-range)#shutdown
SW3(config-if-range)#exit
SW3(config)#end

```

Configuramos el puerto troncal

```

SW3(config)#int f0/1
SW3(config-if)#switchport mode trunk
SW2(config-if)#exit

```

Configuramos Router ISP

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#ip add 200.123.211.1 255.255.255.0
ISP(config-if)#no shut
```

- La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla1.

Configuramos R1

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip add 200.123.211.2 255.255.255.0
R1(config-if)#no shut

R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip add 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shut

R1(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip add 10.0.0.5 255.255.255.252
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
```

Configuramos R2

```
Router>en
Router#conf t
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int s0/0/0
```

```
R2(config-if)#ip add 10.0.0.2 255.255.255.252
```

```
R2(config-if)#no shut
```

```
R2(config-if)#int s0/0/1
```

```
R2(config-if)#ip add 10.0.0.9 255.255.255.252
```

```
R2(config-if)#no shut
```

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

Luego las Sub.interfaces

```
R2(config)#int f0/0.100
```

```
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
```

```
R2(config-subif)#ip add 192.168.20.1 255.255.255.0
```

```
R2(config-subif)#no shut
```

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

```
R2(config)#int f0/0.200
```

```
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
```

```
R2(config-subif)#ip add 192.168.21.1 255.255.255.0
```

```
R2(config-subif)#no shut
```

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

```
R2(config-subif)#int f0/0
```

```
R2(config-if)#no shut
```

Configuramos R3

```
Router>en
```

```
Router#conf t
```

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

```
Router(config)#hostname R3
```

```
R3(config)#int f0/0
```

```
R3(config-if)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shut
```

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

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
R3(config)#int s0/0/0
```

```
R3(config-if)#ip add 10.0.0.6 255.255.255.252
```

```
R3(config-if)#no shut
```

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

```
R3(config)#int s0/0/1
```

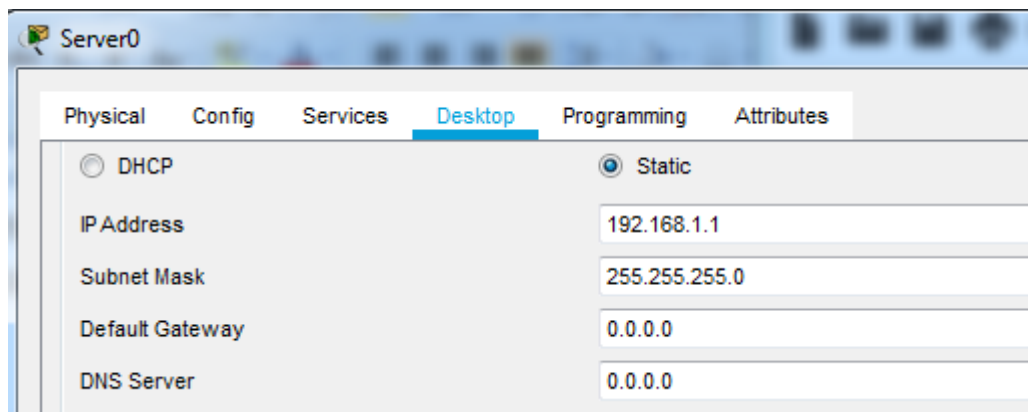
```
R3(config-if)#ip add 10.0.0.9 255.255.255.252
```

```
R3(config-if)#no shut
```

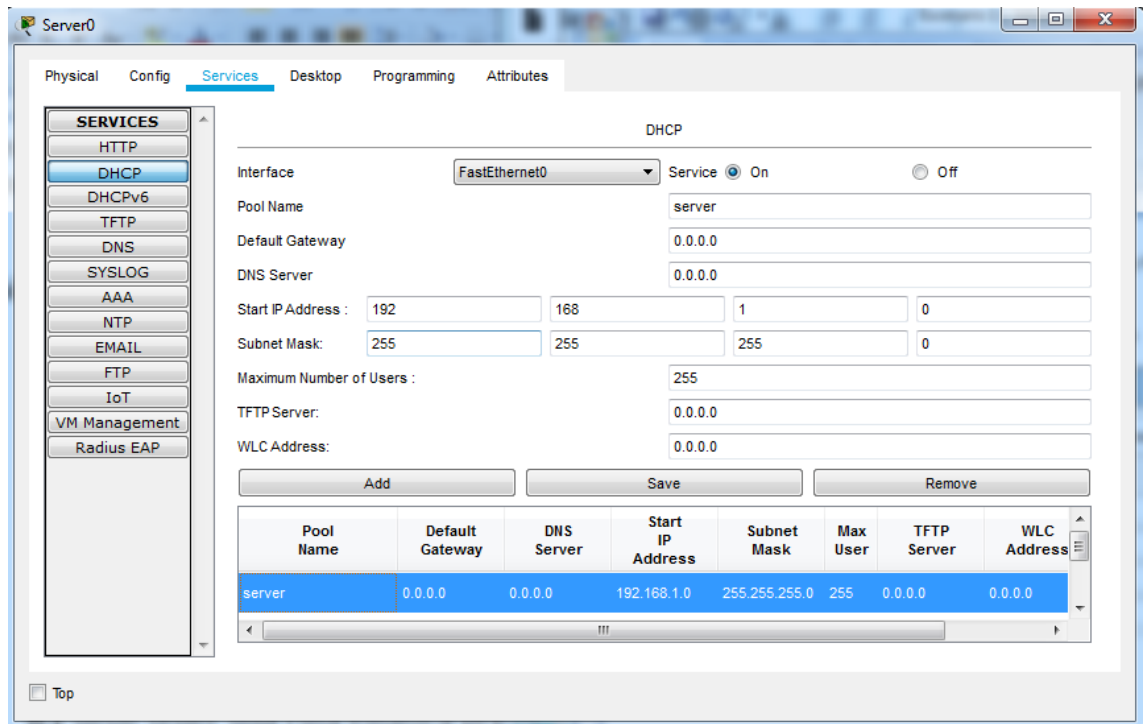
```
R3(config-if)#no shut
```

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

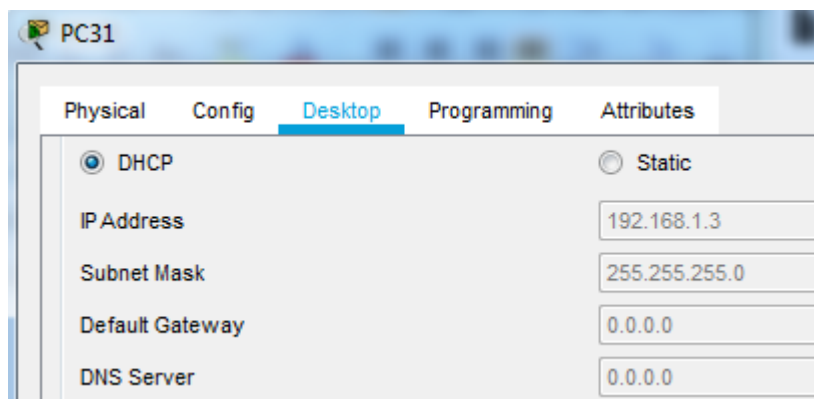
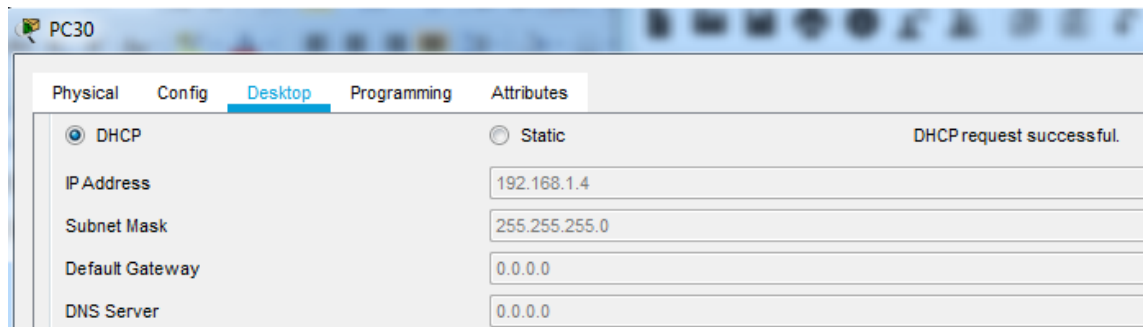
Asignamos una ip address al servidor y una máscara de entrada



Nos dirigimos a configuración y activamos lo siguiente



Luego colocamos la opción DHCP en cada ordenador



- R1 debe realizar una NAT con sobre carga 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.

Procedemos de la siguiente forma:

```
R1>en
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#accesss-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
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
```

Seguidamente, verificamos las traslaciones

```
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#
```

Y las estadísticas

```
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:
R1#
```

•R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puertoFastEthernet0/0.

```
R2>en
```

```
R2#conf t
```

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

```
R2(config)#ip dhcp ex
```

```
R2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.9
```

```
R2(config)#
```

```
R2(config)#ip dh
```

```
R2(config)#ip dhcp ex
```

```
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)#def
```

```
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
```

```
R2(dhcp-config)#dns
```

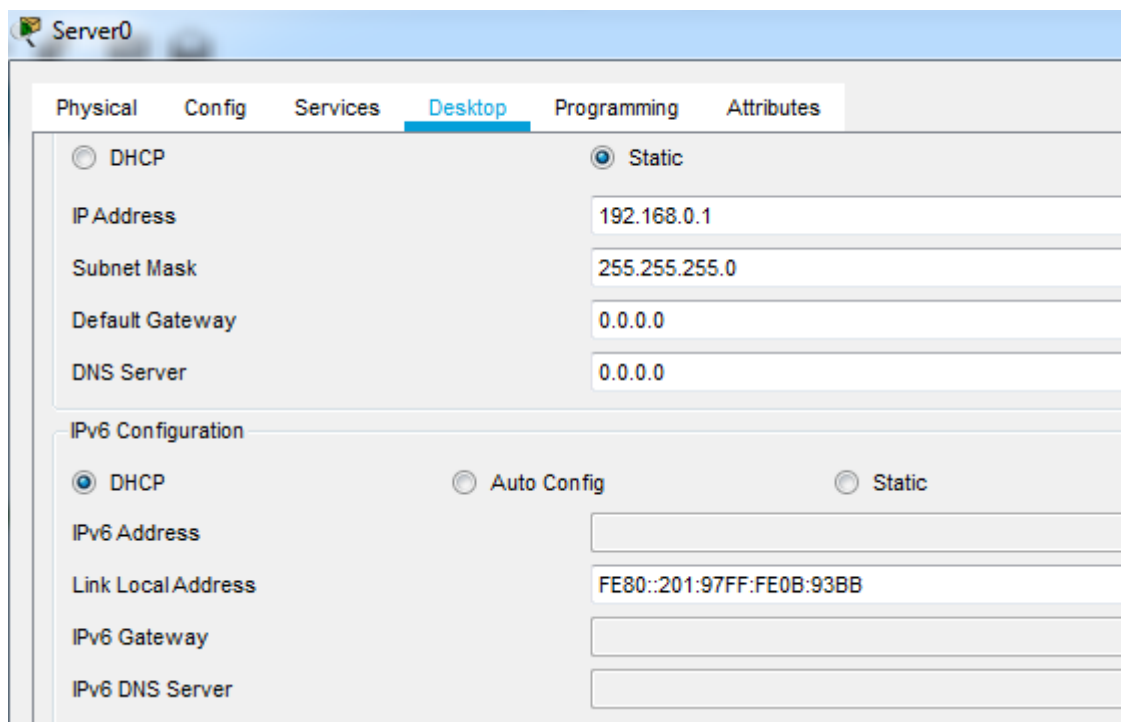
```
R2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0
```

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

•R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y200.

```
R2(config)#int vlan 100
R2(config-if)#ip add 192.168.20.1 255.255.255.0
% 192.168.20.0 overlaps with FastEthernet0/0.100
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#exit
R2(config)#int vlan 200
R2(config-if)#ip add 192.168.21.1 255.255.255.0
% 192.168.21.0 overlaps with FastEthernet0/0.200
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#exit
```

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



Realizamos ping desde Laptop31 al Server

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.0.1

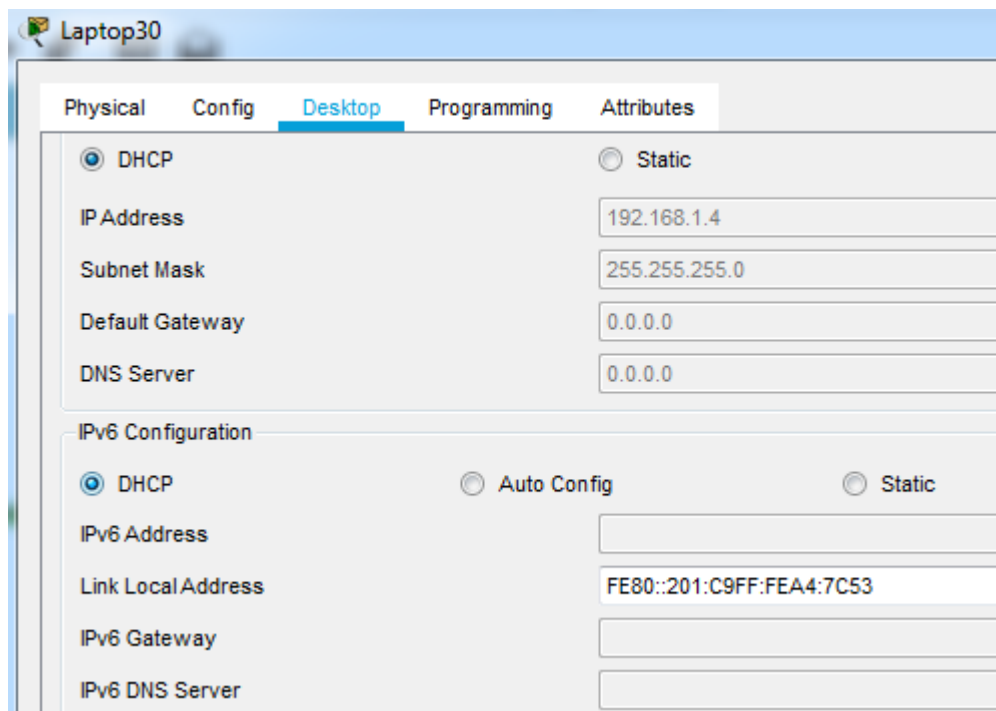
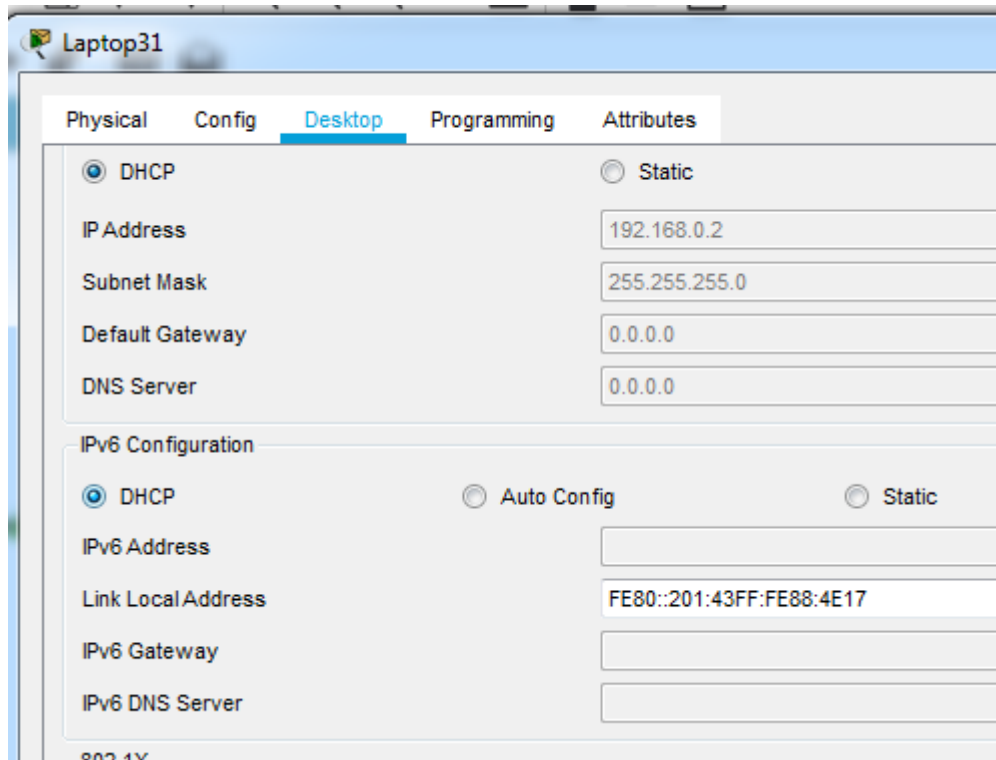
Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:

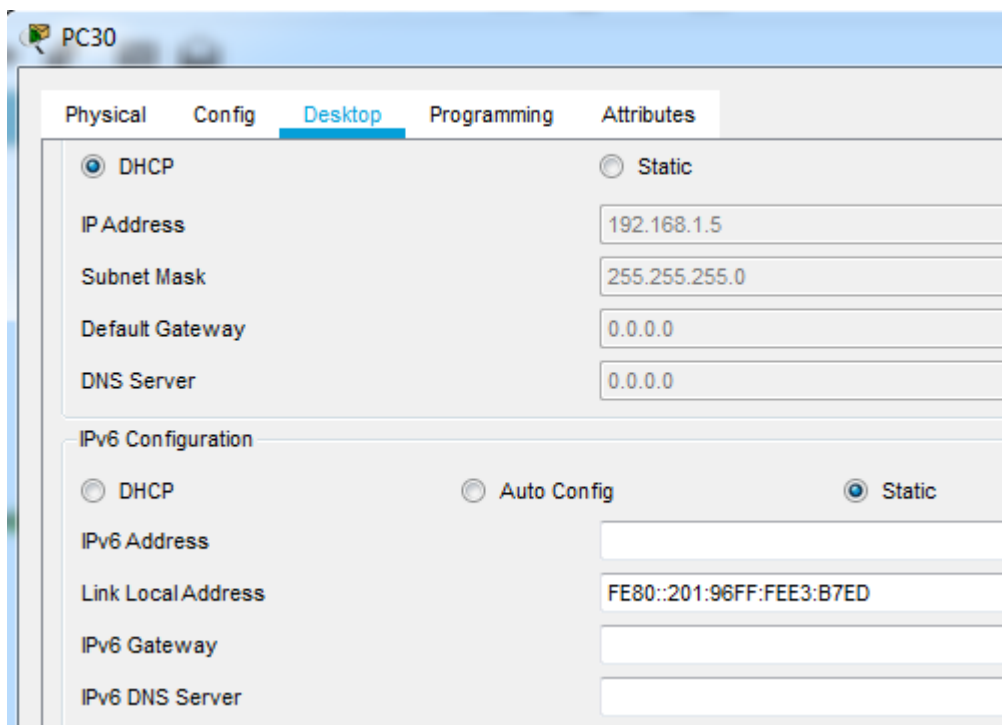
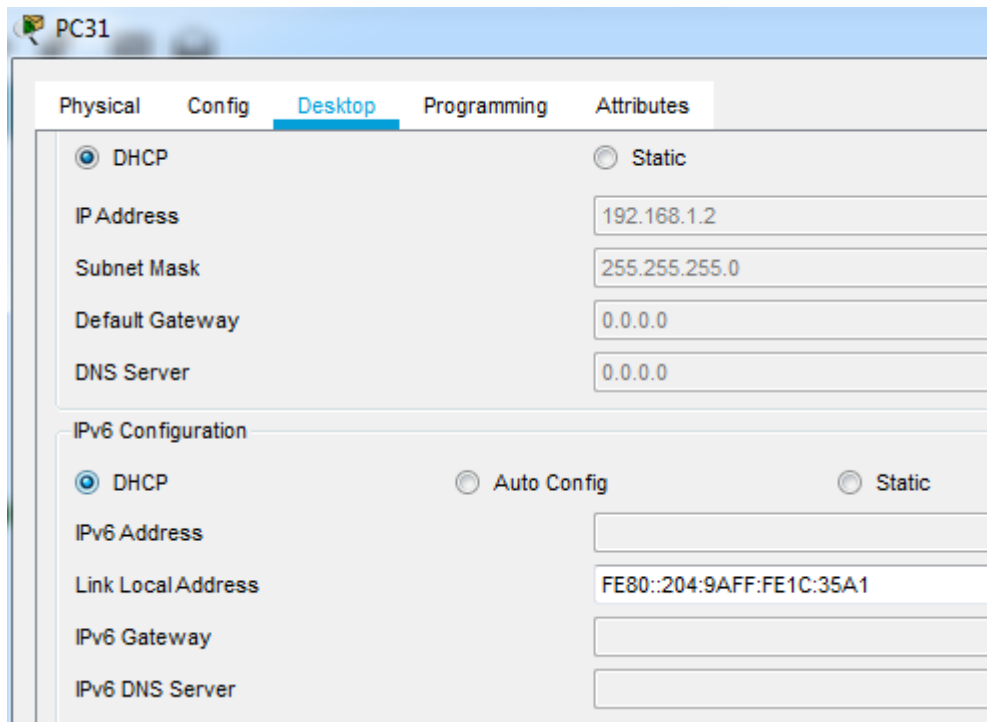
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

- 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).

R3>en

R3#conf t

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

```
R3(config)#ipv6 u
```

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
R3(config)#int f0/0
```

```
R3(config-if)#ipv6 enable
```

```
R3(config-if)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8::9c0:80f:301/64
```

```
R3(config-if)#no shut
```

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

Para R1

```
R1>en
```

```
R1#conf t
```

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 10.0.0.0
```

```
R1(config-router)#network 10.0.0.4
```

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

Para R2

```
R2>en
```

```
R2#conf t
```

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

Para R3

```
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
```

Verificamos,

```
R3#show ip route connected
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial10/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial10/0/1
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R3#
```

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

Cada router ya tiene el protocolo activo, además realizamos lo siguiente:

R1

Physical **Config** CLI Attributes

GLOBAL

- Settings
- Algorithm Settings

ROUTING

- Static
- RIP**

SWITCHING

- VLAN Database

INTERFACE

- FastEthernet0/0
- FastEthernet0/1
- Serial0/0/0
- Serial0/0/1
- Serial0/1/0
- Serial0/1/1

RIP Routing (v2)

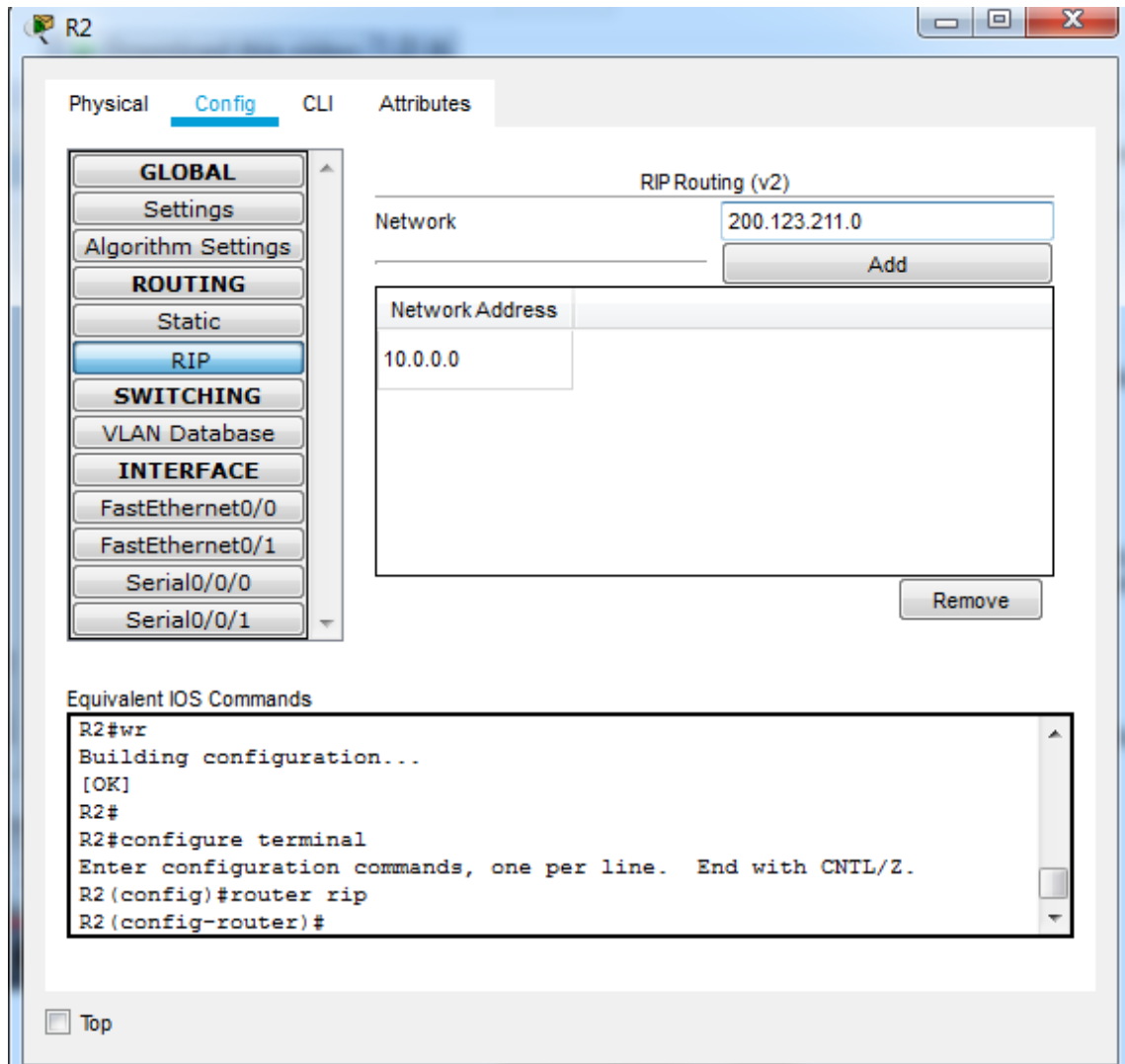
Network

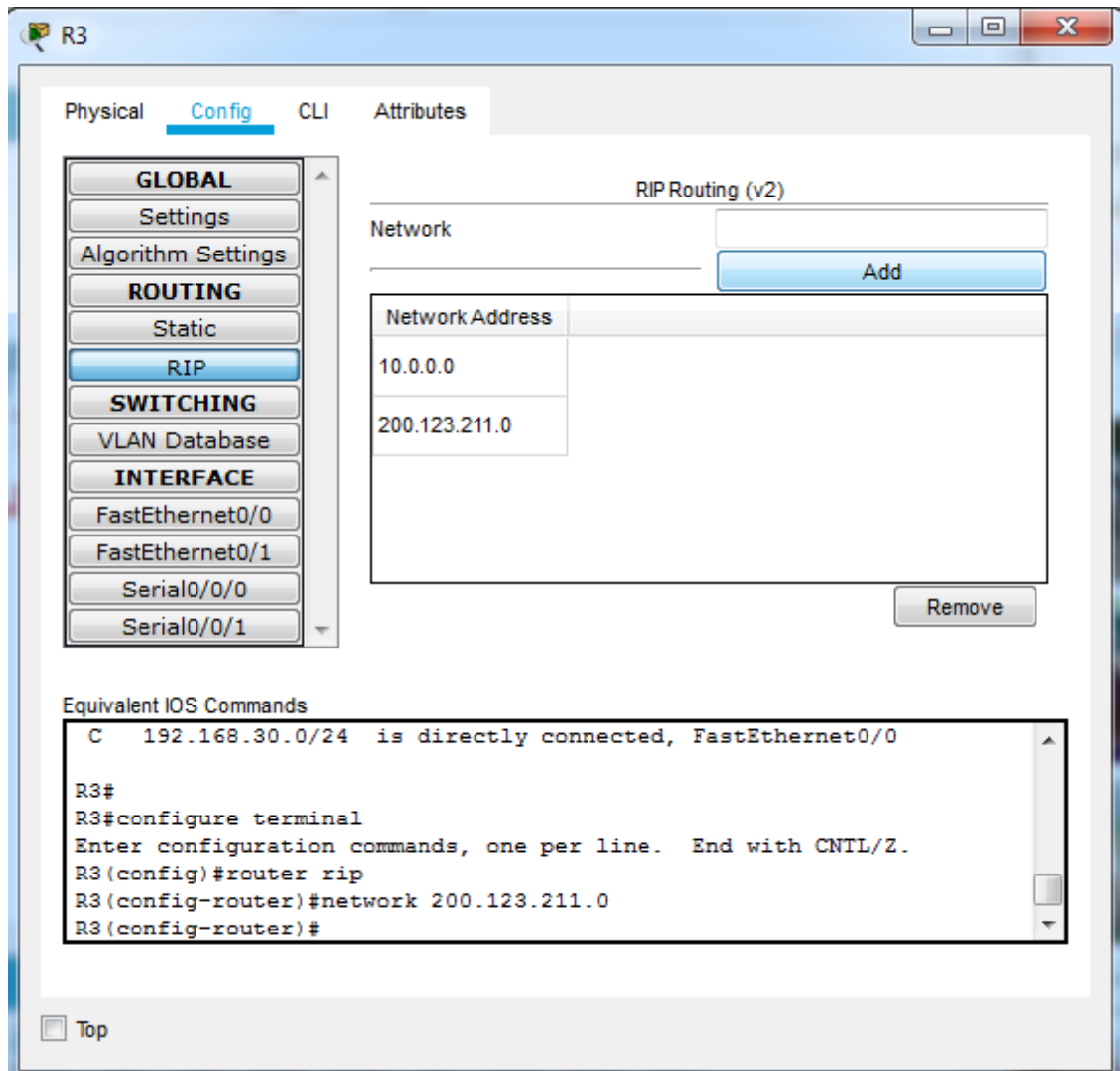
Network Address
10.0.0.0
200.123.211.0

Equivalent IOS Commands

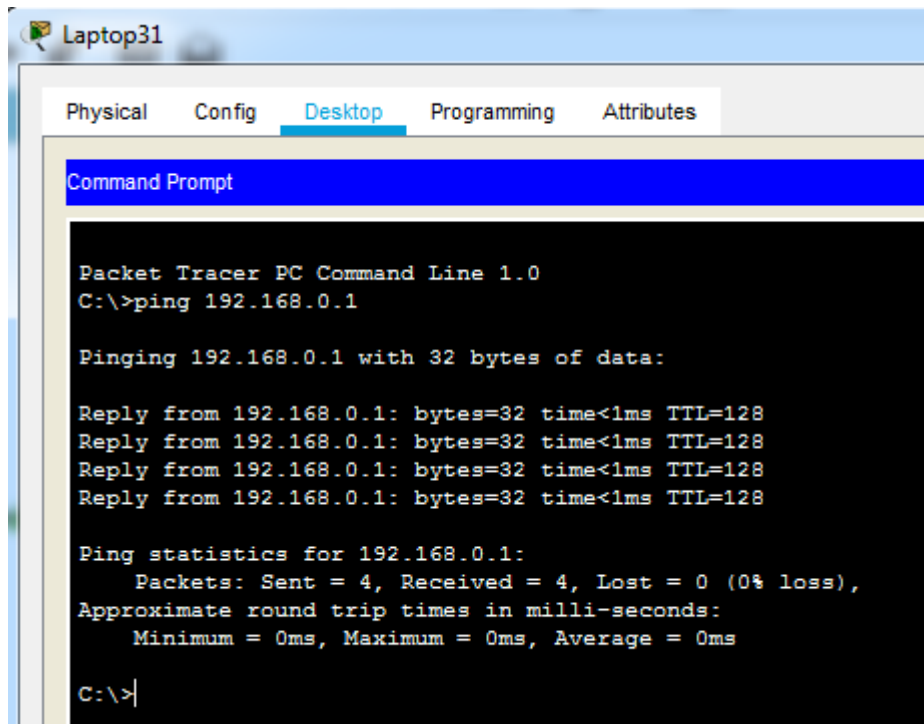
```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 200.123.211.0
R1(config-router)#
```

Top



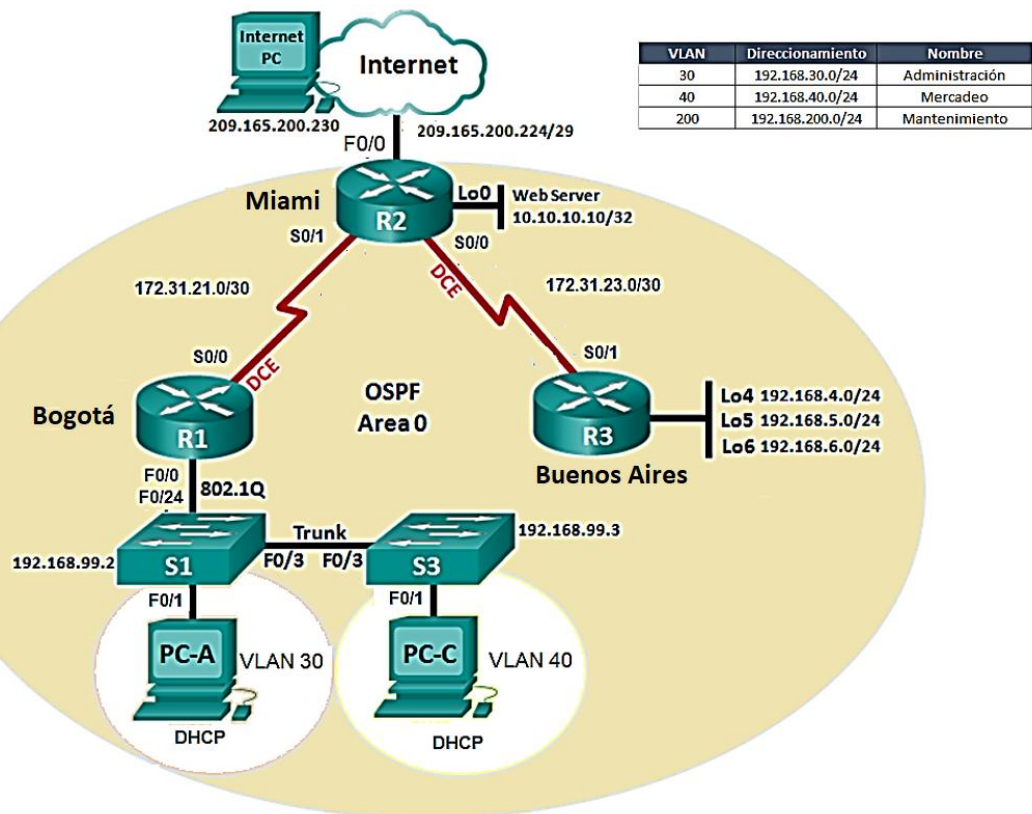


- Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.



2.2 ESCENARIO 2

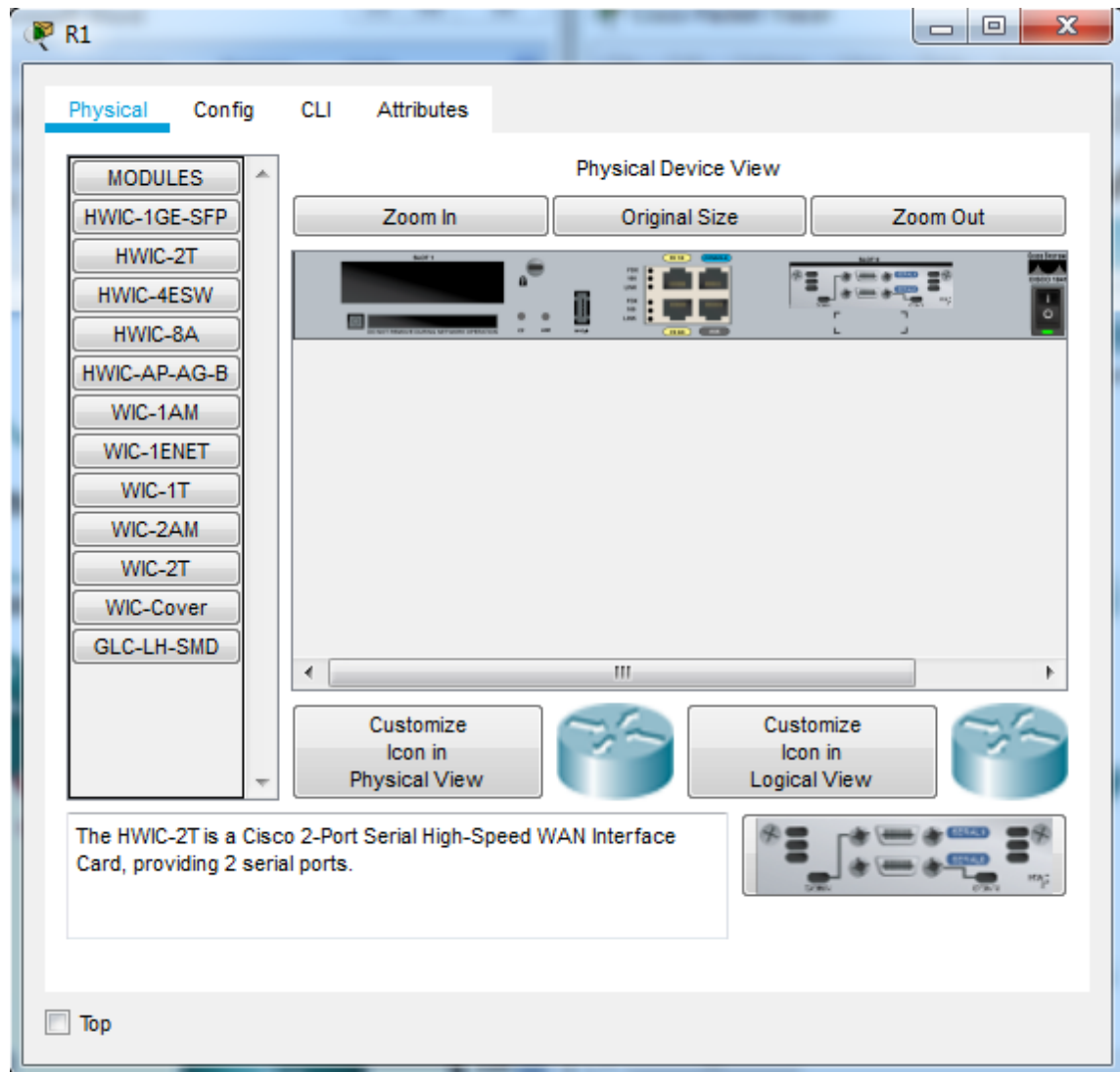
Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.



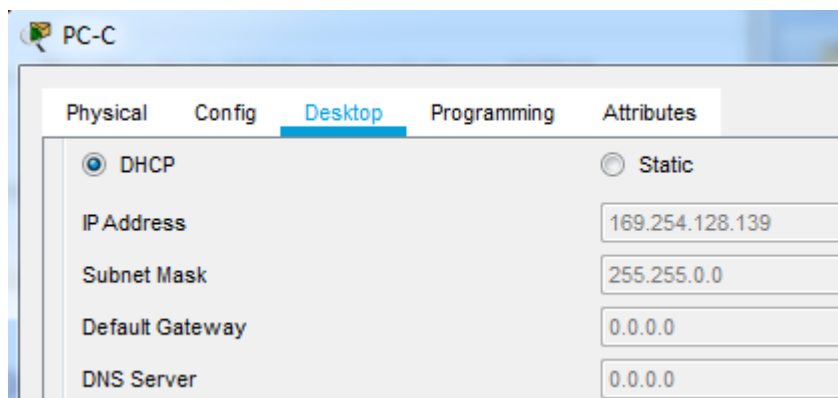
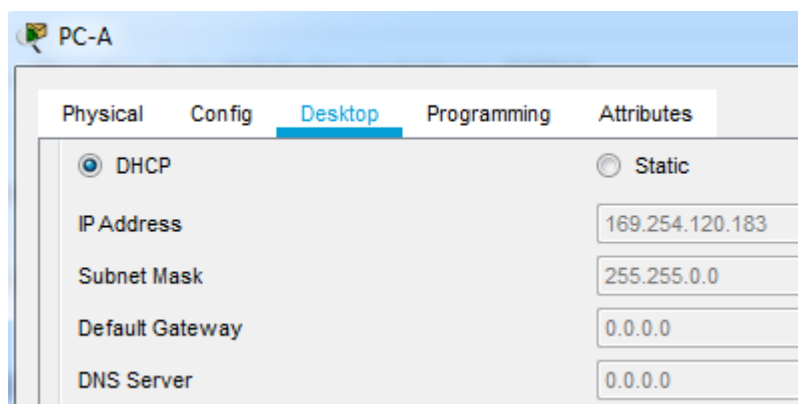
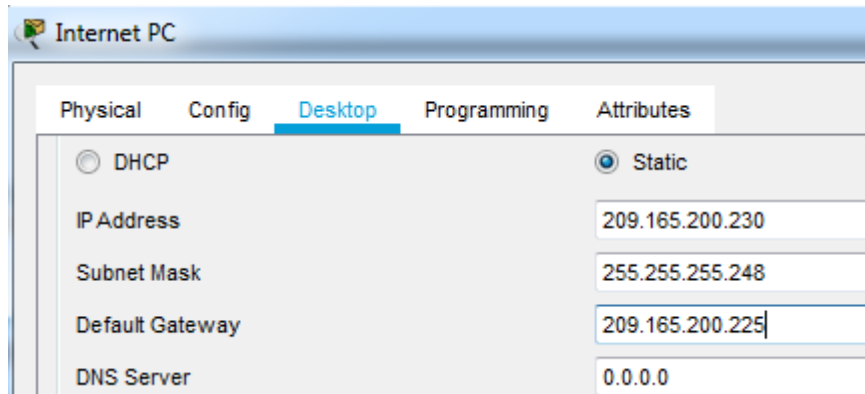
2.2.1 DESARROLLO ESCENARIO 2

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

Agregamos a los routers (R1,R2,R3) la tarjeta de comunicación serial.



Seguidamente configuramos los PCs



Luego configuramos R1

```
Router>en
```

```
Router#conf t
```

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

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

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

```
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#description connection to R2
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shut

R1(config-if)#exit

R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
```

Configuramos R2

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#description connection to R1
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shut

R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#description connection to R3
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shut

R2(config-if)#int f0/0
R2(config-if)#description connection to ISP
```



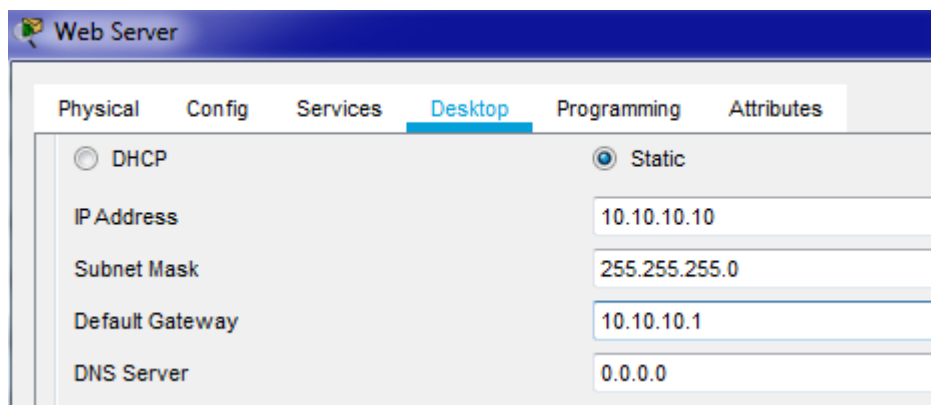
```
R2(config-if)#ip address 209.165.200.223 255.255.255.248
Bad mask /29 for address 209.165.200.223
R2(config-if)#no shut
```

```
R2(config)#int f0/1
R2(config-if)#description connection to Web Server
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
```

ip estatica por defecto

```
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 f0/0
```

Configuracion web server



Configuracion R3

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#description connection to R2
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shut
```

Configuracion lo4, lo5, lo6.

```
R3(config-if)#int lo4
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shut
```

```
R3(config-if)#int lo5
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shut
```

```
R3(config-if)#int lo6
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shut
```

Configuracion s1

```
Switch>en
```

```
Switch#conf t
```

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

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

```
Switch(config)#hostname S1
```

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

```
S1#copy running-config startup-config
```

Configuracion s3

```
Switch>en
```

```
Switch#conf t
```

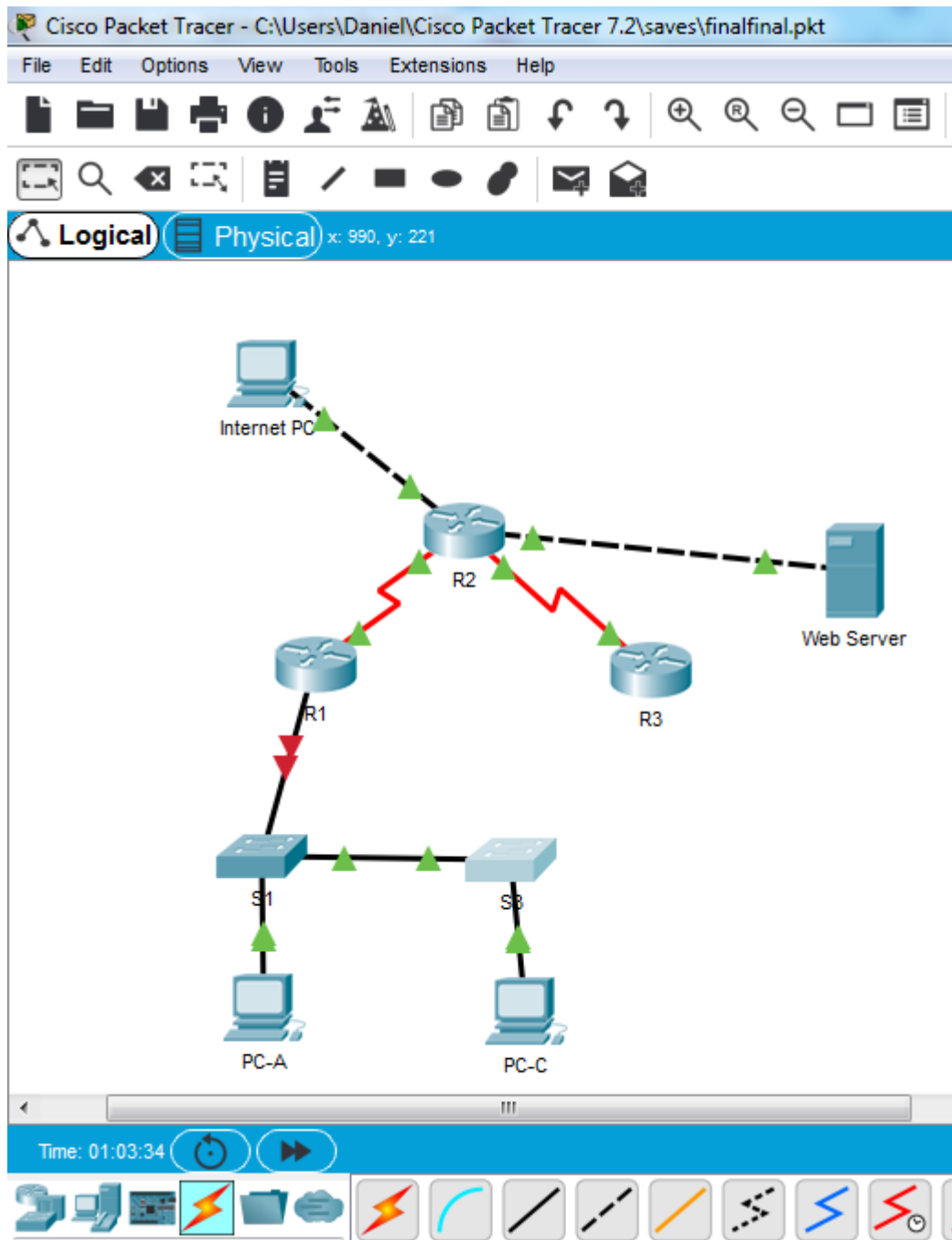
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

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

```
Switch(config)#hostname S3
```

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

```
S3#copy running-config startup-config
```



Visualizamos ping de R1 a R2

```

R1>en
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 = 1/7/27 ms

R1#

```

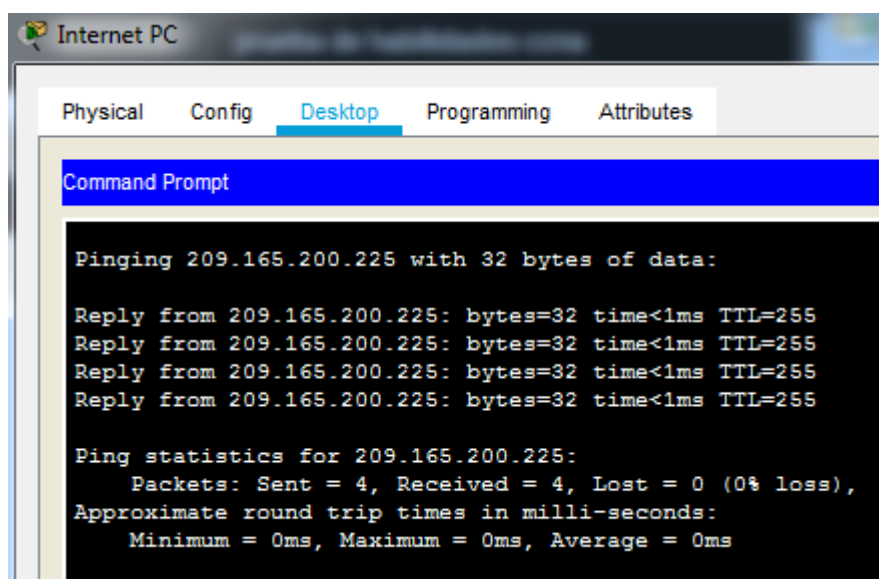
Visualizamos ping de R2 a R3

```
R2>en
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 = 1/2/4 ms

R2#
```

Visualizamos ping de Internet PC a su puerta de enlace



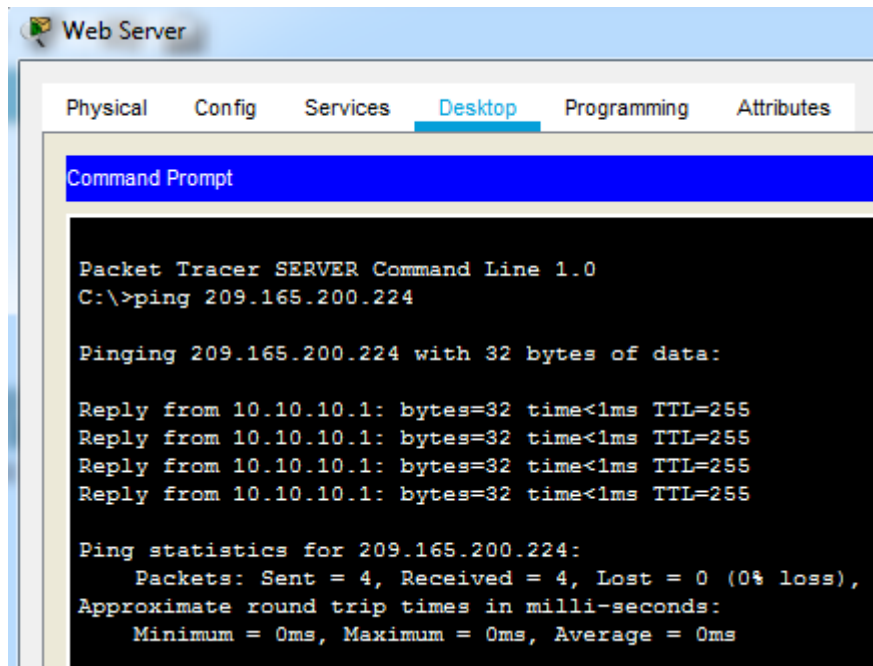
```
Internet PC
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt

Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 209.165.200.225:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Visualizamos ping de Web Server a su puerta de enlace



2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	5.5.5.5
Router ID R3	8.8.8.8
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	256 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	9500

Configuración OSPF en R1

R1>en

R1#conf t

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 0.0.0.3 area 0

R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0

R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0

R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0

R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0

R1(config-router)#passive-interface f0/1.30

R1(config-router)#passive-interface f0/1.40

R1(config-router)#passive-interface f0/1.200

R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500

% OSPF: Reference bandwidth is changed.

Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.

R1(config-router)#exit

R1(config)#int s0/0/0

R1(config-if)#bandwidth 256

R1(config-if)#ip ospf cost 9500

Configuración OSPF en R2

R2>en

R2#conf t

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)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0

R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0

R2(config-router)#passive-interface f0/1

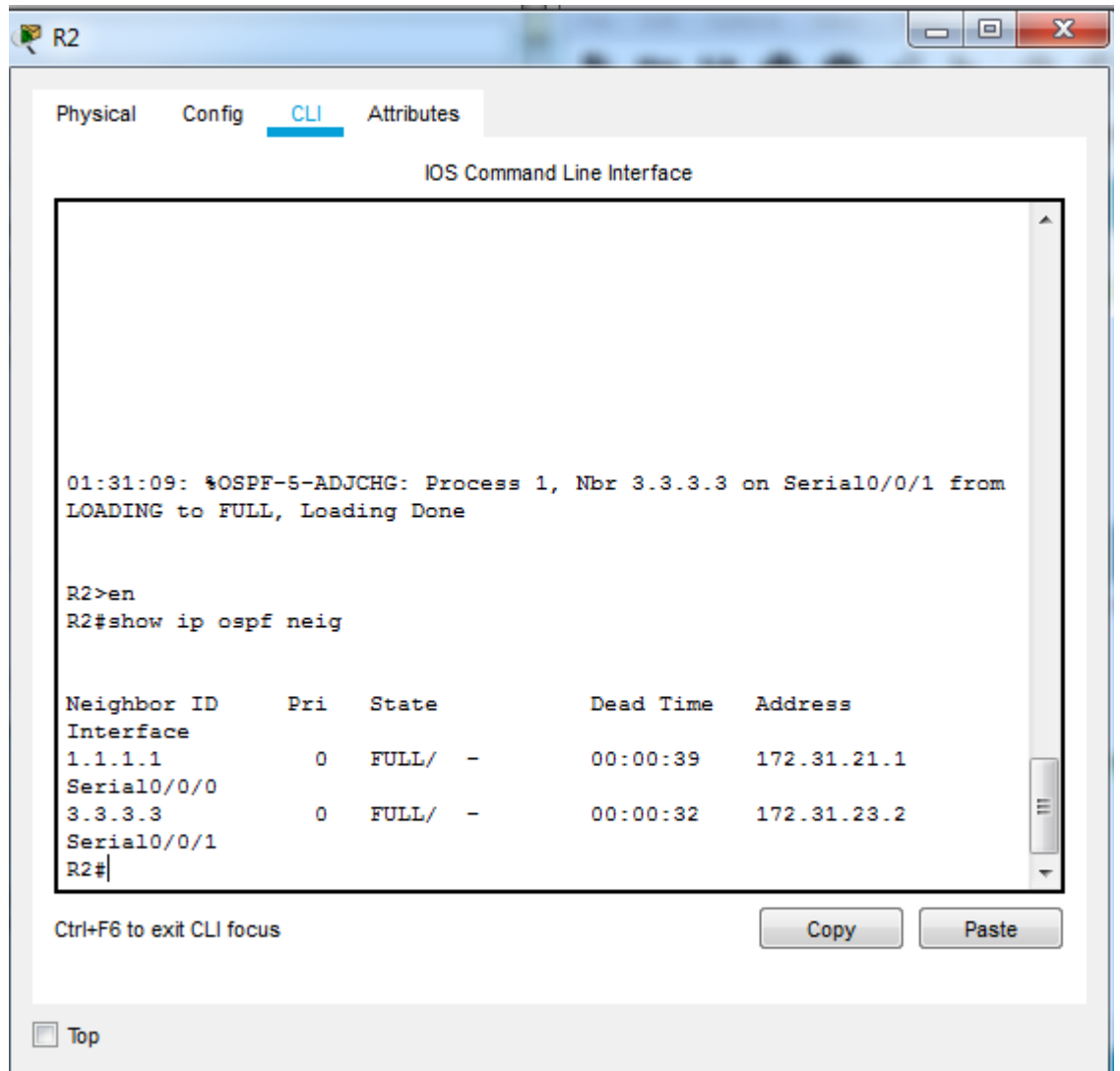
```
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R2(config-router)#int s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 256
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
R2(config-if)#exit
```

Configuración OSPF en R3

```
R3>en
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
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)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R3(config-router)#exit
R3(config-if)#int s0/0/0
R3(config-if)#bandwidth 256
```

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


```
R2
Physical Config CLI Attributes
R2#
R2#show ip ospf interface

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 6152
  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 00:00:06
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 1.1.1.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, 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 00:00:06
  Index 2/2, 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 3.3.3.3
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
FastEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 10.10.10.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type BROADCAST, Cost: 95
  Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
  No designated router on this network
  No backup designated router on this network
```

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

```
R2
Physical  Config  CLI  Attributes
R2#show ru
R2#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1198 bytes
!
version 12.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R2
!
!
!
!
!
!
!
!
!
no ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
!
!
!
!
!
!
no ip domain-lookup
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
!
```

R2

Physical Config **CLI** Attributes

```
!
interface FastEthernet0/0
  description connection to ISP
  ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
  duplex auto
  speed auto
!
interface FastEthernet0/1
  description connection to Web Server
  ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
  duplex auto
  speed auto
!
interface Serial0/0/0
  description connection to R1
  bandwidth 256
  ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
  clock rate 128000
!
interface Serial0/0/1
  description connection to R3
  bandwidth 256
  ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
  ip ospf cost 9500
  clock rate 128000
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
router ospf 1
  router-id 5.5.5.5
  log-adjacency-changes
  passive-interface FastEthernet0/1
  auto-cost reference-bandwidth 9500
  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
!
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Top

3. Configure Switch Security, VLANS, and Inter VLAN Routing

Configuracion vlans

En Switch 1

```
S1>en
```

```
S1#conf t
```

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

```
S1(config)#vlan 30
```

```
S1(config-vlan)#name Administracion
```

```
S1(config-vlan)#vlan 40
```

```
S1(config-vlan)#name Mercadeo
```

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

```
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
```

```
S1(config-vlan)#exit
```

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

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

```
S1(config-if)#no shut
```

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

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

```
S1(config)#int f0/3
```

```
S1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
```

```
S1(config-if)#int f0/24
```

```
S1(config-if)#switchport mode trunk
```

```
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
```

En Switch 2

```
S3>en
```

```
S3#conf t
```

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)#exit
```

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

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

```
S3(config-if)#no shut
```

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

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

```
S3(config)#int fa0/3
```

```
S3(config-if)#switchport mode trunk
```

```
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
```

Configuracion R1

```
R1>en
```

```
R1#conf t
```

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

```
R1(config-subif)#int f0/1.30
```

```
R1(config-subif)#description Administracion LAN
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
```

```
R1(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-subif)#int f0/1.40
```

```
R1(config-subif)#description Mercadeo LAN
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
```

```
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/1.200
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/1
R1(config-if)#no shut
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
S3>en
S3#conf t
S3(config)#no ip domain-lookup
```

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

En Switch 1

```
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
```

En Switch 3

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

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

```
S3(config-if)#no shut
```

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

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

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

En Switch 1

```
S1>en
```

```
S1#conf t
```

```
S1(config)#int range f0/4-23
```

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

```
S1(config)#int range g0/1-2
```

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

En Switch 2

```
S3>en
```

```
S3#conf t
```

```
S3(config)#int range f0/2, f0/4-24
```

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

```
S3(config-if)#int range g0/1-2
```

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

7. Implement DHCP and NAT for IPv4

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

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

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

Para los puntos 7,8 y 9 tenemos:

En R1

```
R1>en
R1#conf t
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
R1(dhcp-config)#default
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
```


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

En este punto hay que tener en cuenta que Packet Tracer no soporta el siguiente comando:

```
R2(config)#ip http server
```

Por esa razón usamos el servidor web y creamos una dirección estática

```
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
```

Luego asignamos la interface interna y externa para la dirección estática

```
R2(config)#int f0/0
```

```
R2(config-if)#ip nat outside
```

```
R2(config-if)#int f0/1
```

```
R2(config-if)#ip nat inside
```

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

Configuramos el control de IP desde R2

```
R2>en
```

```
R2#conf t
```

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

```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
```

```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
```

```
R2(config)#ip nat pool Internet 209.165.200.228 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
```

```
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool Internet
```

Seguidamente configuramos el acceso de tipo estándar

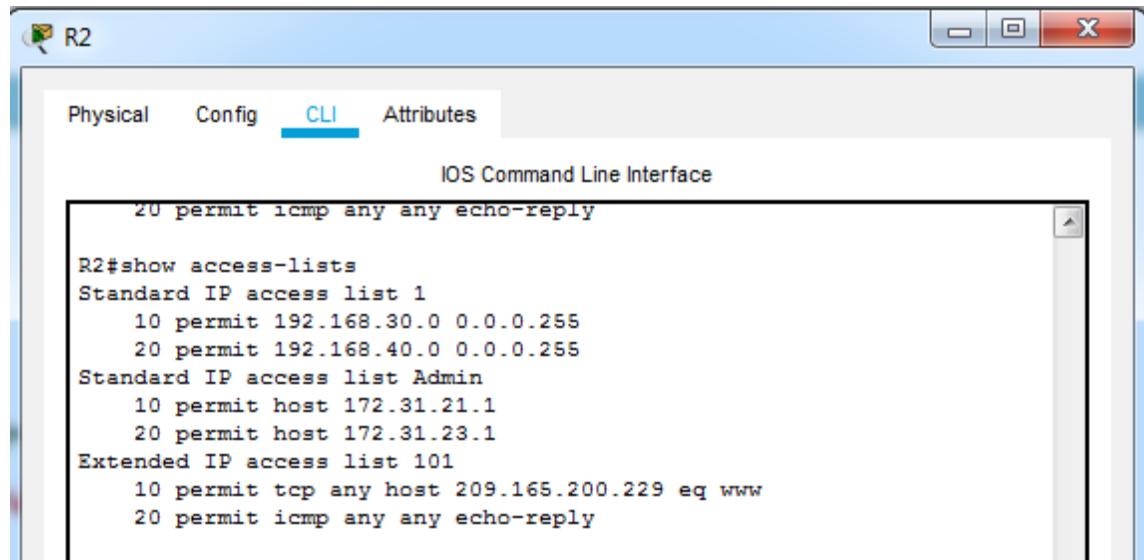
```
R2(config)#ip access-list standard Admin
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.23.1
R2(config-std-nacl)#line vty 0 4
R2(config-line)#access-class Admin in
```

12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

Realizamos la configuración de acceso de tipo extendido

```
R2>en
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int f0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
```

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

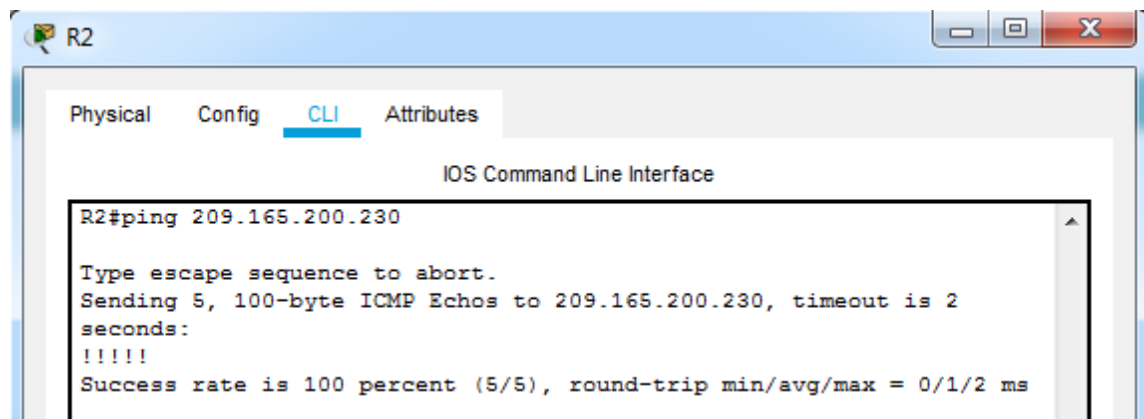


The screenshot shows the CLI of router R2. The 'CLI' tab is selected. The command 'show access-lists' has been executed, displaying the following configuration:

```
20 permit icmp any any echo-reply

R2#show access-lists
Standard IP access list 1
 10 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
 20 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
Standard IP access list Admin
 10 permit host 172.31.21.1
 20 permit host 172.31.23.1
Extended IP access list 101
 10 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
 20 permit icmp any any echo-reply
```

Ping de R2 a Internet PC



The screenshot shows the CLI of router R2. The 'CLI' tab is selected. The command 'ping 209.165.200.230' has been executed, resulting in the following output:

```
R2#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 = 0/1/2 ms
```

3. CONCLUSIONES

- En el NAT estático se puede asignar estáticamente una dirección IP pública única a una dirección IP privada, de esta forma se asegura disponibilidad y acceso desde internet hacia un servidor ubicado en la LAN.
- EL NAT con sobrecarga, es decir PAT es muy utilizado en las organizaciones ya que permite que múltiples IP privadas se conecten a Internet sobrecargando una sola IP y en donde la traducción se hace en los puertos.
- Un servidor DHCP permite hacer una administración centralizada y automática de los parámetros de red. Se emplea cuando hay varios equipos conectados en una red en donde cada uno tiene asignada una dirección IP diferente dentro de un rango determinado y necesitan compartir información entre sí o salir hacia Internet.
- RIP es un protocolo dinámico. La versión 2 de RIP es sin clase (soporta VLSM), añade la autenticación y utiliza multicast.
- Una ruta predeterminada es una ruta estática que coincide con todos los paquetes. En lugar de almacenar rutas para todas las redes en Internet, los routers pueden almacenar una única ruta predeterminada que represente cualquier red que no esté en la tabla de routing.
- El protocolo de Routing OSPF (primero la ruta más corta), es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, es adecuado en redes heterogéneas de gran tamaño ya que puede recalcular las rutas en poco tiempo cuando se cambia la topología de red.

4.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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>
- UNAD (2014). PING y TRACER como estrategia en procesos de Networking [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgTCtKY-7F5KIRC3>
- Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1lm3L74BZ3bpMiXRx0>
- 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). 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). 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>
- ISCO. (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>