

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE  
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN) (OPCI) \_203092\_27**

**PRESENTADO POR:**

**EDGAR BRID**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA A DISTANCIA – UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE  
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)**

**CCAV – COROZAL  
CEAD – COROZAL**

**MAYO – 2019**



**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE  
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN) (OPCI) \_203092\_27**

**EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA**

**PRESENTADO POR:**

**EDGAR BRID**

**PRESENTACIÓN REALIZADA CON EL OBJETIVO DE OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**TUTOR:**

**DIEGO EDINSON RAMIREZ**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA A DISTANCIA – UNAD**

**ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE  
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)**

**CCAV – COROZAL**

**CEAD – COROZAL**

**MAYO - 2019**



**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
**Firma del presidente del jurado**

\_\_\_\_\_  
**Jurado**

\_\_\_\_\_  
**Jurado**

**Sincelejo, Mayo de 2019**

---

## DEDICATORIA

*Dedico este esfuerzo:*

**A Dios por estar siempre presente en los momentos más difíciles de  
Mi vida y contribuir en los alcances de mis sueños  
Quien me ha dotado de capacidad, aptitudes,  
Inteligencia y perseverancia**

**Para lograr este título.  
A mi mamá por estar Siempre a mi lado,  
Confiando en mis Actitudes, por ser mí fuerza  
Mi templanza y la razón para seguir  
Adelante gracias por el apoyo  
Que me ha brindado.**

**Edgar Andrés Brid Rodríguez**

## AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos:

- ❖ A Dios, por darme la sabiduría y la fortaleza para seguir con este peldaño más de mi vida.
  
- ❖ A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), quien me acogió durante todo este tiempo, enriqueciendo mi espíritu, mi intelecto y por darme la formación necesaria para ir creciendo personal y profesionalmente... Sin ella, no habría alcanzado mis metas.
  
- ❖ A los compañeros de estudio, por su disposición, colaboración y participación activa durante el desarrollo de la carrera.
  
- ❖ A cada uno de los tutores por la pedagogía para el desarrollo del aprendizaje Autónomo, sus asesorías para que este trabajo se hiciera realidad, con sus sabias orientaciones.
  
- ❖ A todas aquellas personas que de una u otra manera hicieron posible la culminación de este proyecto.

## Contenido

<b>Resumen .....</b>	<b>10</b>
<b>Glosario.....</b>	<b>11</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>14</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>15</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>16</b>
<b>1. Escenario 1</b>	
<b>Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades .....</b>	<b>17</b>
1.1. SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1 .....	21
1.2. Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar. ....	23
1.3. La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1.....	24
1.4. Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP .....	27
1.5. 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. ....	31
1.6. R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en el dominio RIPv2. ....	32
1.7. R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0. ....	33
1.8. R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200. ....	34
1.9. El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).....	34
1.10. 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.....	36
1.11. La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack) .....	38

1.12. R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2. ....	38
1.13. R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1. ....	38
1.14. 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.....	40
<b>2. Escenario 2.....</b>	<b>43</b>
2.1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario .....	44
2.2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:.....	47
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 .....	53
2.4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup .....	55
2.5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.....	55
2.6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red .....	56
2.7. Implement DHCP and NAT for IPv4 .....	56
2.8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40 .....	57
2.9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas .....	57
2.10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet .....	58
2.11. 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. ....	59
2.12. 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.....	59
2.13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.....	60
<b>Conclusiones .....</b>	<b>61</b>
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>62</b>



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de direccionamiento.....	18
Tabla 2. Tabla de asignación de VLAN y de puertos .....	20
Tabla 3. Tabla de enlaces troncales.....	20
Tabla 4. Configuración DHCP .....	27
Tabla 5. Comandos R1.....	28
Tabla 6. Comandos R2.....	28
Tabla 7. Comandos R3.....	29



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología de red escenario 1.....	17
Figura 2. Configurar DHCP.....	27
Figura 3. Conexión VLAN-1.....	28
Figura 4. Conexión VLAN-2.....	28
Figura 5. Config IPv6.....	29
Figura 6. Ping Servidor0.....	29
Figura 7. Config DHCP e IPv6.....	30
Figura 8. Ping desde R2 al ISP.....	30
Figura 9. Ping desde R3 a PC21 .....	31
Figura 10. Ping desde Laptop20 a ISP.....	31
Figura 11. Ping desde R3 al servidor.....	35
Figura 12. Ping desde R1 a R3 .....	36
Figura 13. Ruta desde Laptop 21 hasta ISP .....	37
Figura 14. Ping entre PC30 y Laptop31.....	37
Figura 15. Ping entre Laptop21 y PC31.....	38
Figura 16. Topología de red Escenario 2.....	38
Figura 17. Configuración Internet PC .....	41
Figura 18. Ping de R1 a R2 .....	42
Figura 19. Ping de R1 a R3 .....	42
Figura 20. Ping de R3 a S1 .....	43
Figura 21. Ping de S3 a R2 .....	44
Figura 22 Configurar el direccionamiento IP.....	45
Figura 23. IP Configuration Static.....	48

## RESUMEN

El desarrollo de la tecnología informática ha hecho que las redes empresariales sean un punto clave a la hora de constituir su razón de ser.

El objetivo del trabajo es demostrar las habilidades prácticas adquiridas durante el diplomado de profundización CCNA. En el presente trabajo tomaremos 2 casos de uso concernientes a la configuración de redes empresariales, aplicar las configuraciones necesarias para que los escenarios propuestos funcionen y además demostrar de forma gráfica lo que ocurre al hacer dicha configuración.

Cada comando y configuración hecha en el simulador PACKET TRACER fue posible gracias al curso CCNA1 y CCNA2 de CISCO Networking, de donde se pudo conscientemente aprender lo necesario para llevar a una solución de los escenarios propuestos.

## GLOSARIO

- **Cable:** Medio de transmisión de cable de cobre o fibra óptica envuelto en una cubierta protectora.
- **Dirección IP con clase:** En los primeros tiempos de IPv4, las direcciones IP estaban divididas en 5 clases, particularmente Clase A, Clase B, Clase C, Clase D y Clase E.
- **Ethernet:** Especificación de LAN de banda base inventada por Xerox Corporation y desarrollada de forma conjunta por Xerox, Intel y Digital Equipment Corporation. Las redes Ethernet usan CSMA/CD y se ejecutan a través de varios tipos de cable a 10 Mbps. Ethernet es similar al conjunto de estándares IEEE 802.3.
- **Flash:** Tecnología desarrollada por Intel y cuya licencia le ha sido otorgada a otras empresas de semiconductores. La memoria Flash es un almacenamiento no volátil que se puede borrar y reprogramar de forma eléctrica. Permite que las imágenes de software se guarden, arranquen y rescriban según sea necesario.
- **Gateway:** Dispositivo de una red que sirve como punto de acceso a otra red. El gateway predeterminado es utilizado por un host cuando la dirección de destino de un paquete IP pertenece a algún lugar fuera de la subred local. Un router es un buen ejemplo de un gateway predeterminado.

- **Host:** Sistema de computación en una red. Es similar al nodo, salvo que el host generalmente indica un sistema de computación, mientras que el nodo generalmente se aplica a cualquier sistema conectado a la red, incluidos servidores de acceso y routers.
- **IP:** Protocolo de Internet. Protocolo de capa de red en el stack TCP/IP que brinda un servicio de internetworking sin conexión. El IP suministra características de direccionamiento, especificación de tipo de servicio, fragmentación y reensamblaje y seguridad.
- **IPv6:** Protocolo de capa de red para trabajos de Internet conmutados por paquetes. Sucesor de IPv4 para uso general en Internet.
- **LAN:** El término Red de área local (LAN) hace referencia a una red local, o a un grupo de redes locales interconectadas, que están bajo el mismo control administrativo. En las primeras épocas del networking, las LAN se definían como pequeñas redes que existían en una única ubicación física. A pesar de que las LAN pueden ser una única red local instalada en una vivienda u oficina pequeña, la definición de LAN ha evolucionado y ahora incluye redes locales interconectadas compuestas por muchos cientos de hosts, instaladas en múltiples edificios y ubicaciones.
- **Loopback:** 127.0.0.1 es una dirección IP disponible en todos los dispositivos para ver si la tarjeta NIC de ese dispositivo funciona. Si se envía algo a 127.0.0.1, hace un loop back en sí misma y por consiguiente envía los datos a la NIC de ese dispositivo. Si se obtiene una respuesta positiva a un ping 127.0.0.1, se sabe que la tarjeta NIC funciona correctamente.

- **NVRAM:** Memoria de acceso aleatorio no volátil. Memoria de acceso aleatorio que, cuando la computadora se apaga, el contenido de la NVRAM permanece allí.
- **Paquete:** Agrupación lógica de información que incluye un encabezado que contiene información de control y (generalmente) datos del usuario. Los paquetes con mayor frecuencia se usan para referirse a las unidades de datos de la capa de red. Los términos datagrama, trama, mensaje y segmento también se usan para describir las agrupaciones de información lógica en las diversas capas del modelo de referencia OSI y en los diversos círculos tecnológicos.
- **Router:** Dispositivo de capa de red que usa una o más métricas para determinar la ruta óptima a través de la cual se debe enviar el tráfico de red. Los routers envían paquetes desde una red a otra basándose en la información de la capa de red. Ocasionalmente, se denomina gateway (aunque esta definición de gateway está cayendo más en desuso).
- **VLSM:** máscara de subred de longitud variable. Capacidad para especificar una máscara de subred distinta para el mismo número de red en distintas subredes. Las VLSM pueden ayudar a optimizar el espacio de dirección disponible.

## JUSTIFICACIÓN

A lo largo de la carrera de Ingeniería de sistemas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), se ha logrado obtener el conocimiento necesario para fungir como un gran profesional. Al llegar al final de la carrera se opta por el DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN) esto por dos razones principales: obtener este conocimiento, el cual en el pensum de la carrera no se implementa, por lo que se hace indispensable para el devenir de nuestra vida profesional, la otra razón es que la UNAD ofrece este diplomado como método de graduación por lo que sus dos propósitos se antojan como una buena opción para nosotros como estudiantes.

## INTRODUCCIÓN

El presente documento ilustra el trabajo práctico de la temática abordada en el diplomado de CISCO, concretamente en lo relacionado con CCNA.

Para lo anterior se emplea como herramienta el software Packet Tracer, a través del cual se simula la red del caso y se resuelven cada uno de los escenarios.

Como recursos se utilizan dispositivos de red, configuración básica de Routers, Servidores, Switches; seguridad en dispositivos de comunicación, aplicación de routing, Vlans, configuración OSPF, implementación DHCP, NAT, configuración y verificación de ACL.

## OBJETIVOS

### Objetivo General:

Poder resolver mediante el conocimiento adquirido dos escenarios propuestos en la prueba de habilidades prácticas de acuerdo al curso CCNA de CISCO.

### Objetivos Específicos:

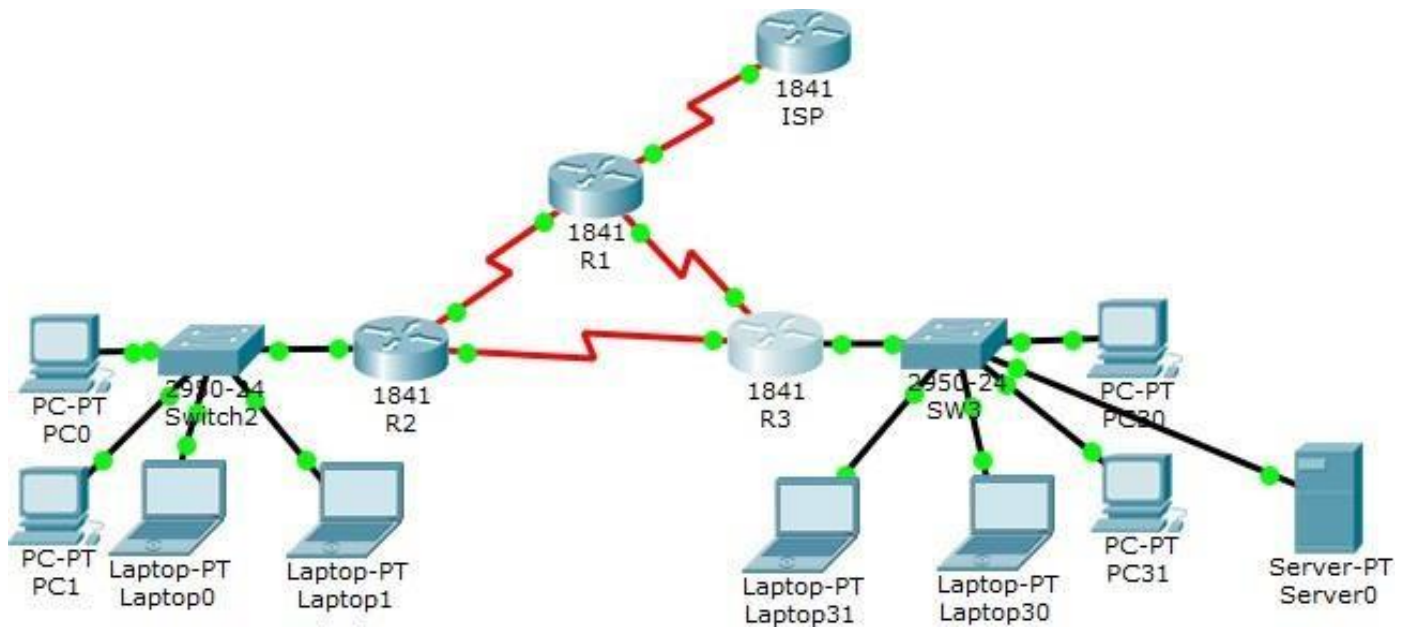
- Resolver mediante Packet tracer el Escenario 1 y todos sus ítems de manera satisfactoria.
- Resolver mediante Packet tracer el Escenario 2 y todos sus ítems de manera satisfactoria.



## 1. Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

### Escenario 1

**Figura 1. Topología de red escenario 1**



**Tabla 1. Tabla de direccionamiento**

<b>El administrador</b>	<b>Interfaces</b>	<b>Dirección IP</b>	<b>Máscara de subred</b>	<b>Gateway predeterminado</b>
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 2. 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 3. Tabla de enlaces troncales**

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

### Situación

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

---

## Descripción de las actividades

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

### **Se configura las vlan del SW1**

```
Switch(config)#vlan 100
```

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

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

```
Switch(config)#vlan 200
```

```
Switch(config-vlan)# name DESTOPS
```

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

```
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 100
Switch(config-vlan)#name LAPTOPS
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 200
Switch(config-vlan)# name DESTOPS
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#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

100  LAPTOPS                active
200  DESTOPS                active
1002 fddi-default           act/unsup
1003 token-ring-default   act/unsup
1004 fddinet-default      act/unsup
1005 trnet-default        act/unsup
```

Switch(config)#int range f0/2-3

Switch(config-if-range)#switchport mode access

Switch(config-if-range)#switchport access vlan 100

Switch(config-if-range)#int range f0/4-5

Switch(config-if-range)#switchport mode access

Switch(config-if-range)#switchport access vlan 200

Switch(config-if-range)#exit

```
100  LAPTOPS                active   Fa0/2, Fa0/3
200  DESTOPS                active   Fa0/4, Fa0/5
```

Se configura la vlan 1 del SW3 desde el puerto 1 al 24

SW3(config)#vlan 1

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

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	not/unused	

**Se pone en modo truncal la interfaz f0/1 del SW2**

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

SW2(config-if)#swi

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

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

**1.2 Se deshabilitan los puertos de SW3**

```
SW3#conf t
```

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

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

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

### **Se deshabilitan los puertos de SW2**

```
SW2>EN
```

```
SW2#conf t
```

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

```
SW2(config)#int range f0/6-24
```

```
SW2(config-if-range)#shutdown
```

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

#### **Configuración de dirección IP en router ISP**

```
Router(config)#interface Serial0/0/0
```

```
Router(config-if)#ip address 200.123.211.1 255.255.255.0
```

```
Router(config-if)#
```

#### **Configuración de dirección IP en router R1**

```
Router(config)#interface Serial0/0/0
```

```
Router(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
```

```
Router(config-if)#shutdown
```



```
Router(config)#interface Serial0/1/0
```

```
Router(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#shutdown
```

```
Router(config)#interface Serial0/1/1
```

```
Router(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#shutdown
```

### **Configuración de dirección IP en router R2**

```
Router#conf t
```

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

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

```
Router(config-subif)#encap
```

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

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

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

```
Router(config-subif)#int f0/0.200
```

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

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

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

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

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

```
Router(config)#interface Serial0/0/0
```

```
Router(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config)#interface Serial0/0/1
```

```
Router(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#no shutdown
```

### **Configuración de dirección IP en router R3**

```
Router(config)#interface Serial0/0/0
```

```
Router(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#no shutdown
```

```
Router(config)#interface Serial0/0/1
```

```
Router(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#no shutdown
```

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

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

```
R3(config-if)#ipv6 add 2001:db8:130::9C0:80F:301/64
```

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

```
Router(config)#interface FastEthernet0/0
```

```
Router(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
```

```
Router(config-if)#no shutdown
```

### 1.4 Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31

deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.

Figura 2. Configurar DHCP

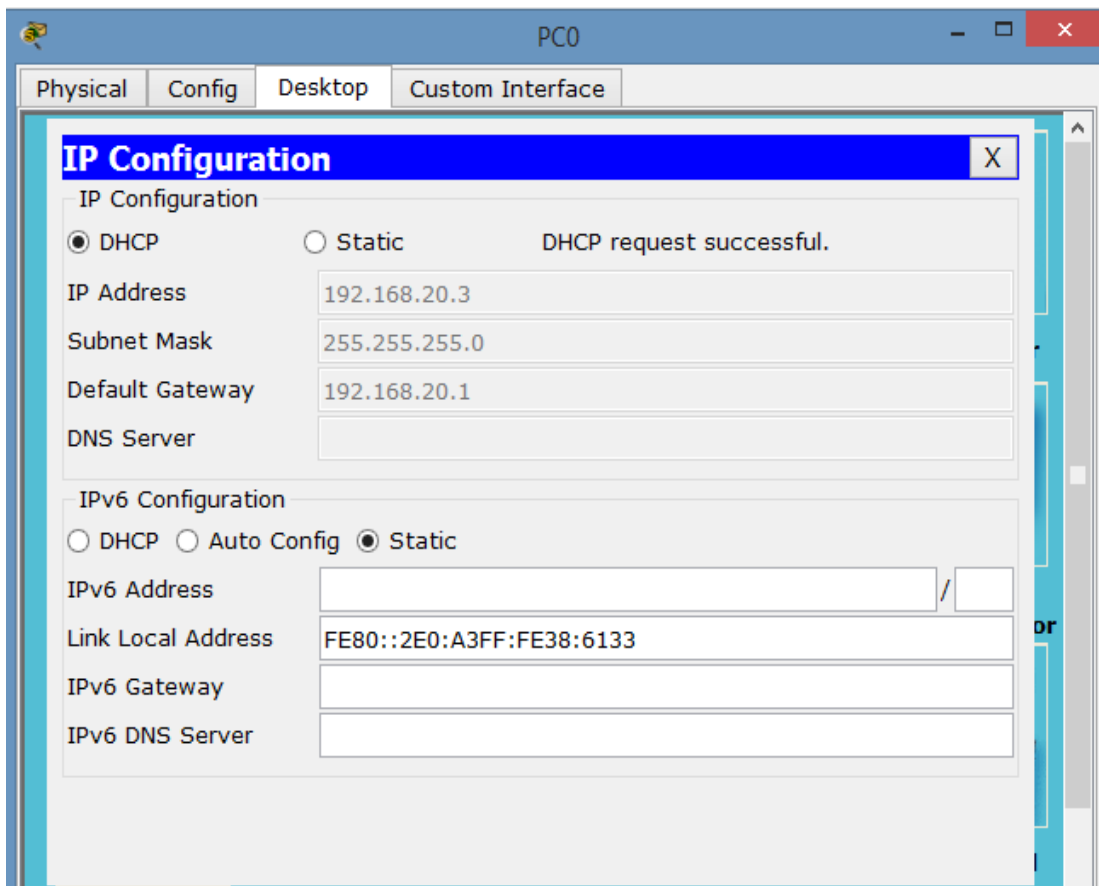


Figura 3. Conexión VLAN-1

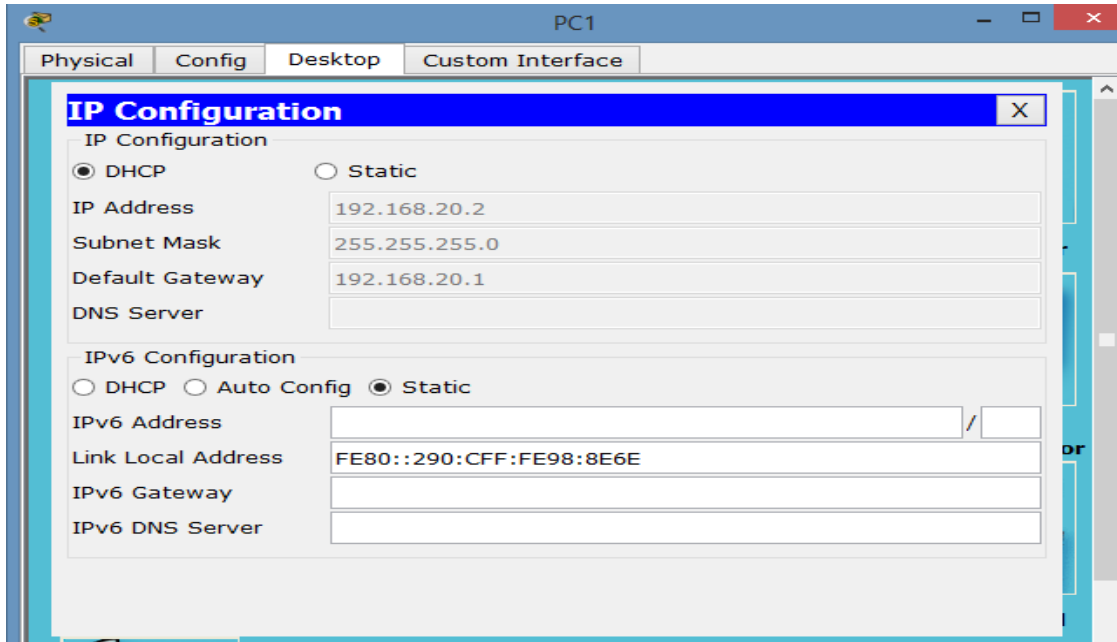


Figura 4. Conexión VLAN-2

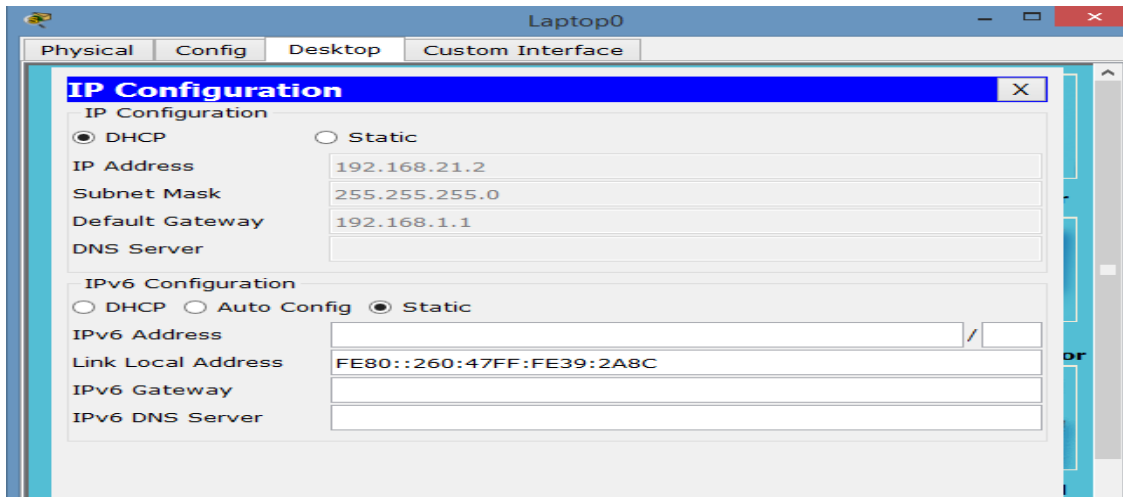


Figura 5. Config IPv6

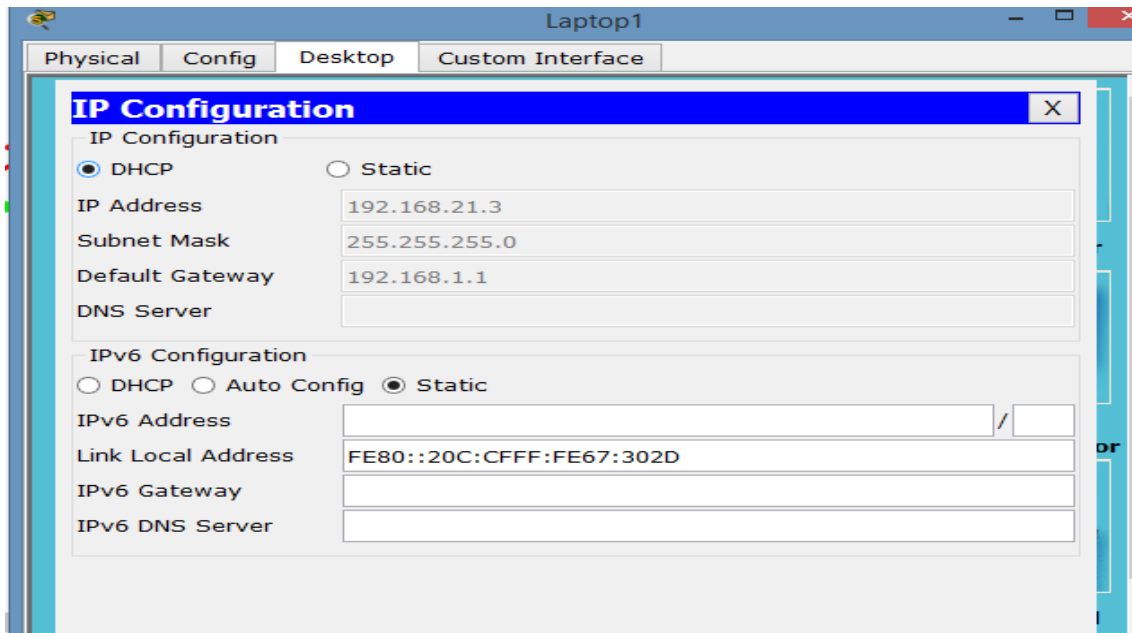


Figura 6. Ping Servidor0

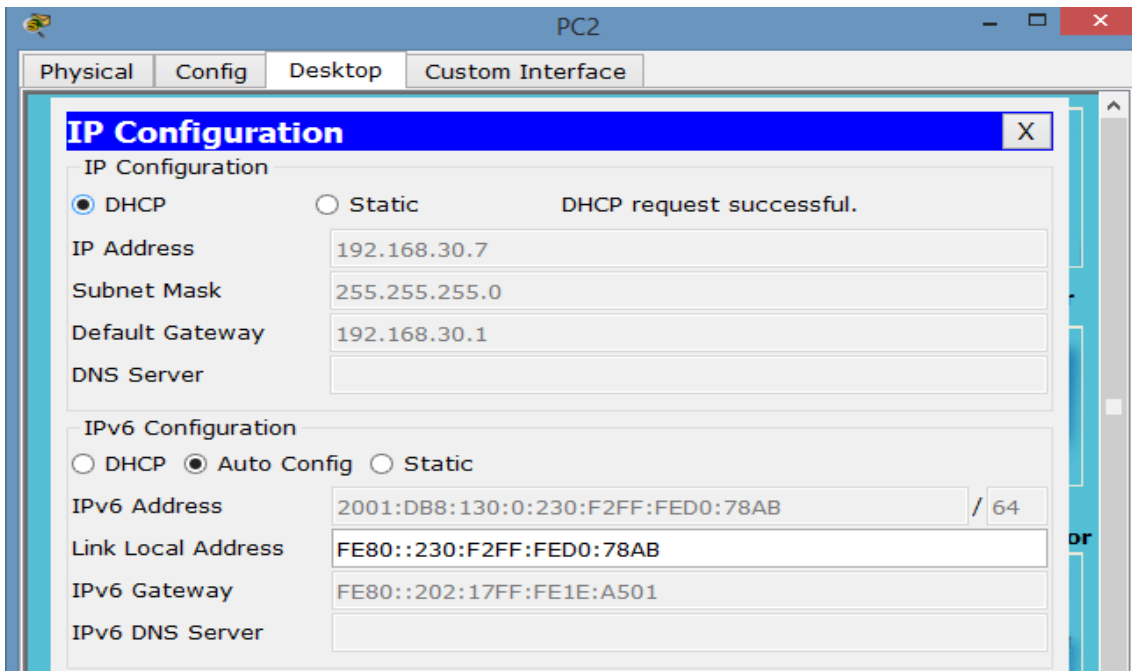


Figura 7. Config DHCP e IPv6

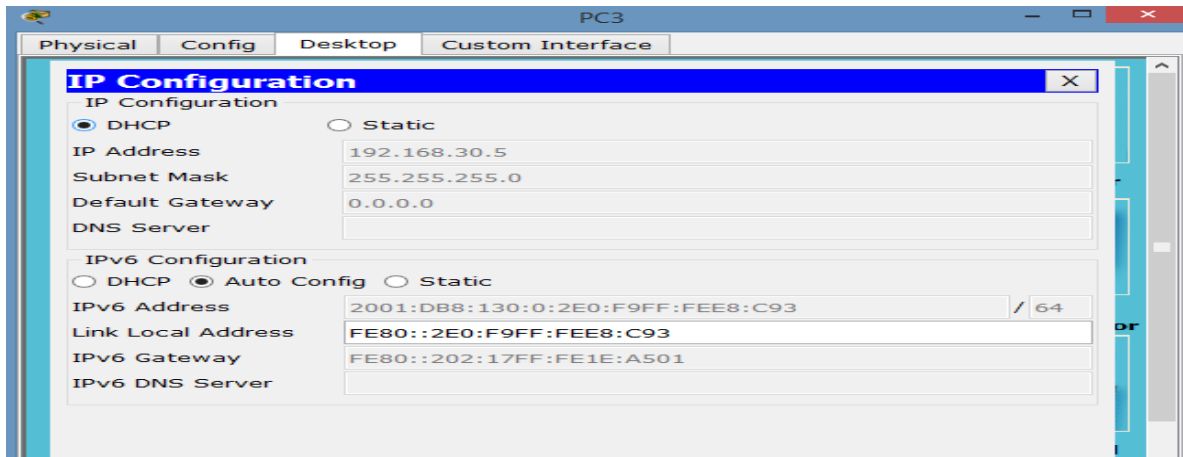


Figura 8. Ping desde R2 al ISP

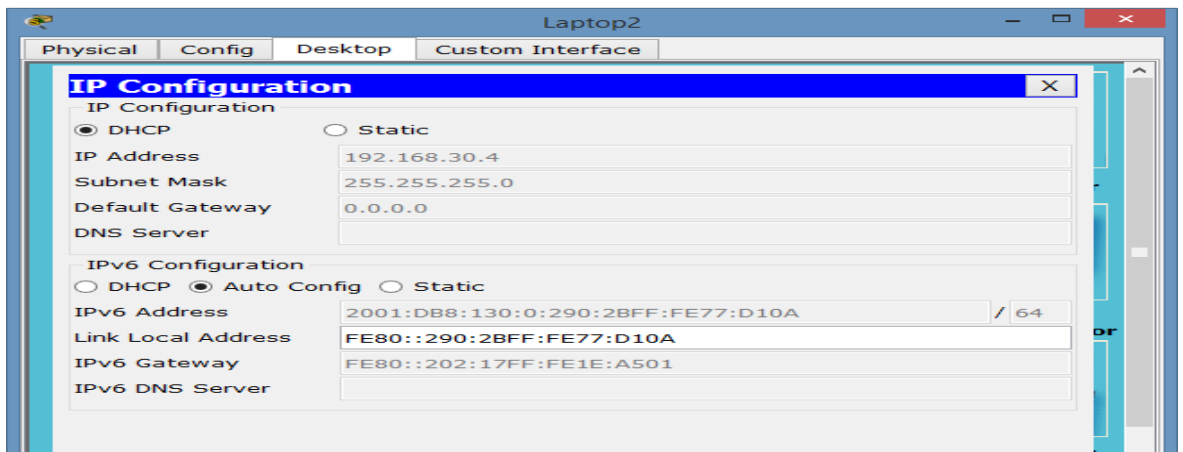


Figura 9. Ping desde R3 a PC21

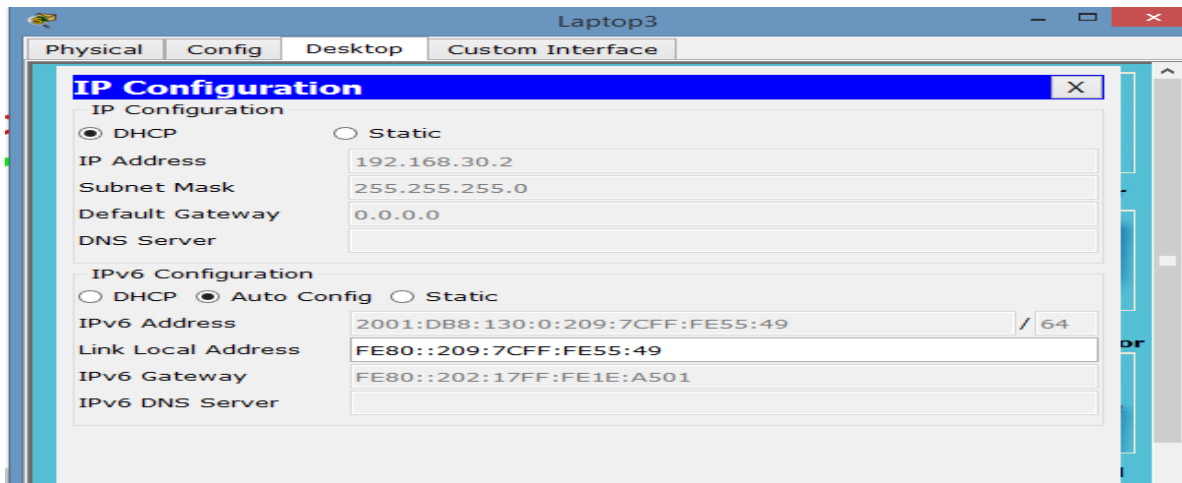
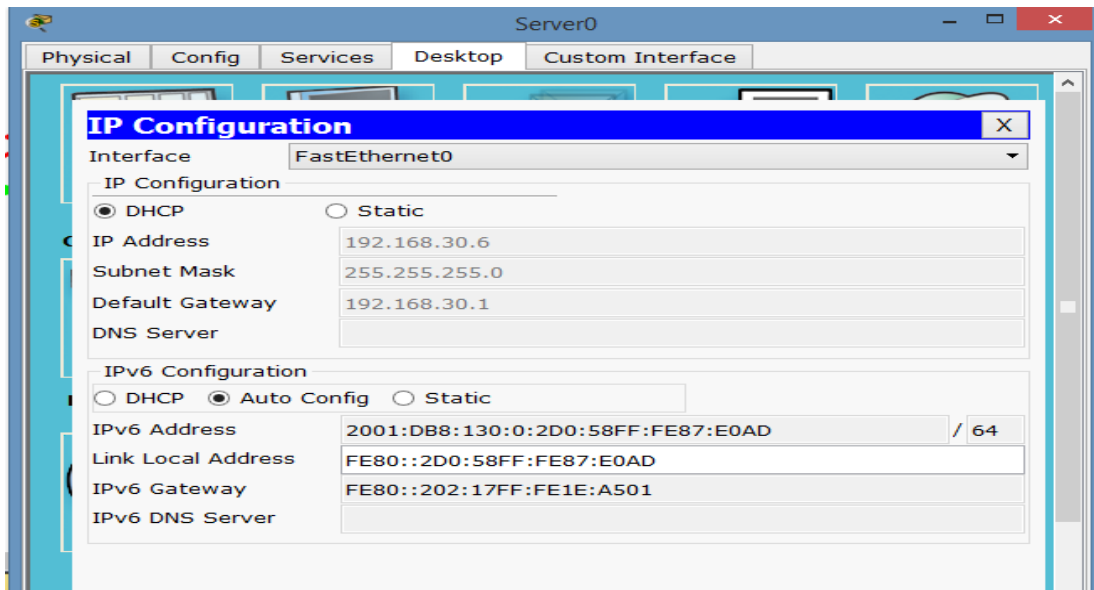


Figura 10. Ping desde Laptop20 a ISP



**1.5 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>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)#int s0/1/0
```

```
R1(config-if)#ip nat inside
```

```
R1(config-if)#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)#
```

```
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#
```

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

```
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)#
```

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

```
R2>en
```

```
R2#conf t
```

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

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

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

```
R2>en
```

```
R2#conf t
```

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

```
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)#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)#
```

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

Figura 11. Ping desde R3 al servidor

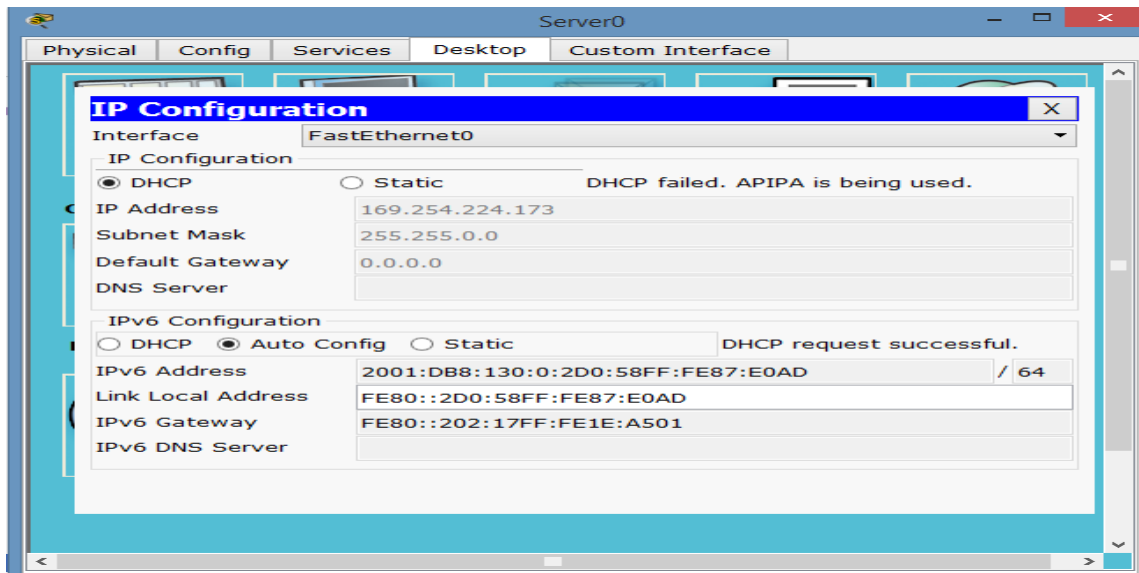
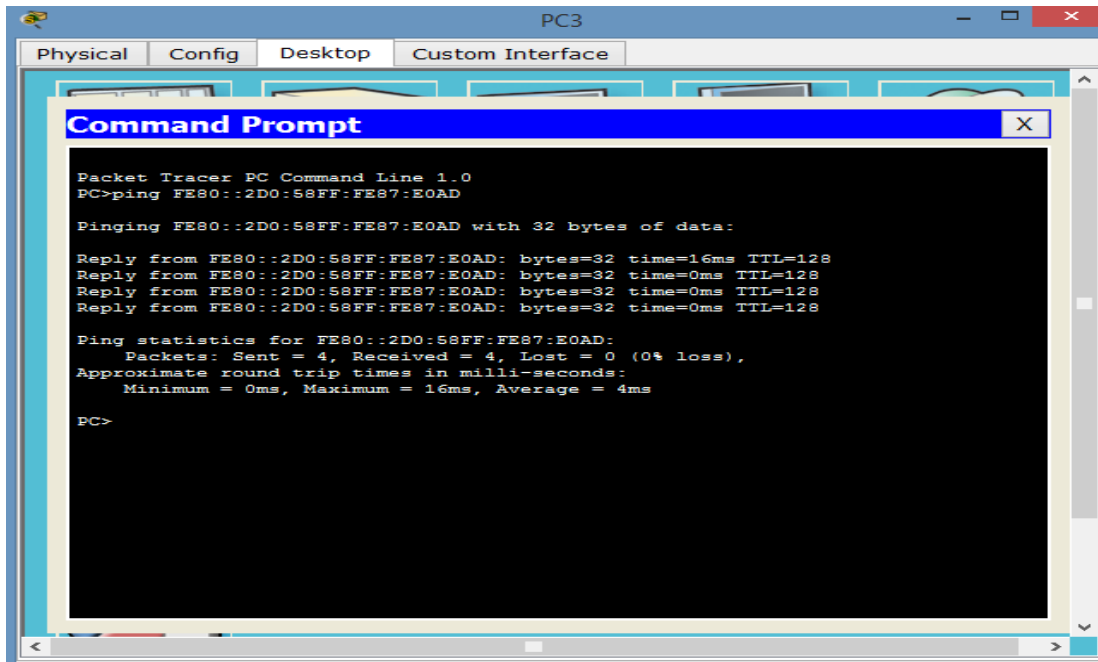








Figura 12. Ping desde R1 a R3



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC2	Server0	ICMP		0.000	N	0
	Successful	PC3	Server0	ICMP		0.000	N	1
	Successful	Laptop2	Server0	ICMP		0.000	N	2

**1.10** 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.

Figura 13. Ruta desde Laptop 21 hasta ISP

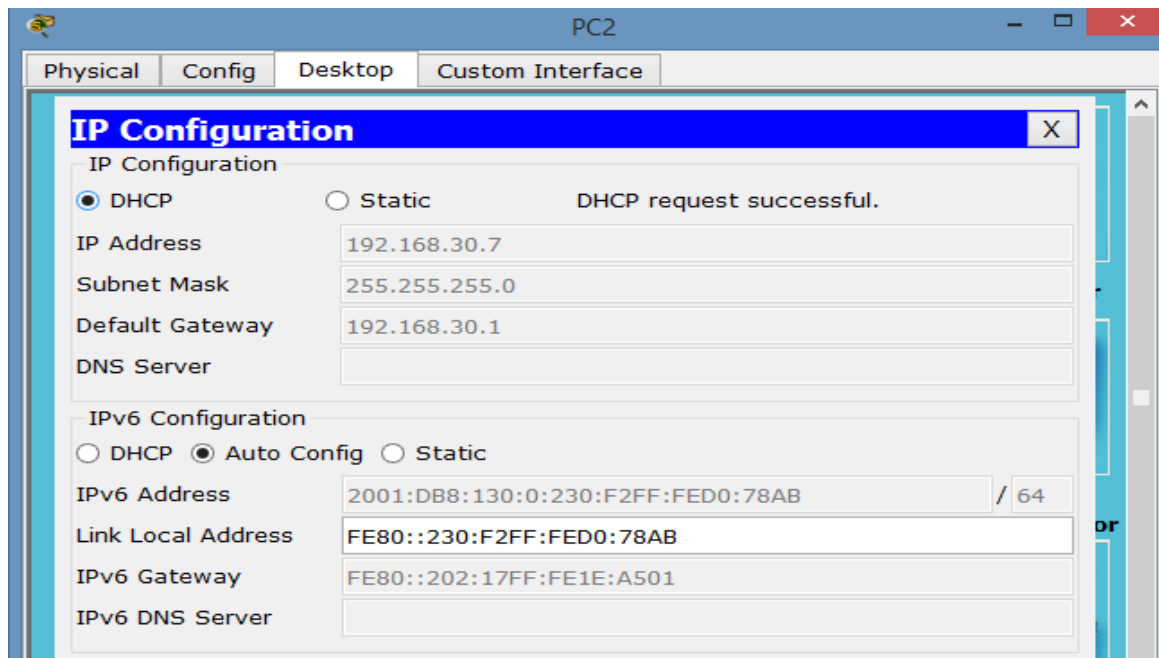


Figura 14. Ping entre PC30 y Laptop31

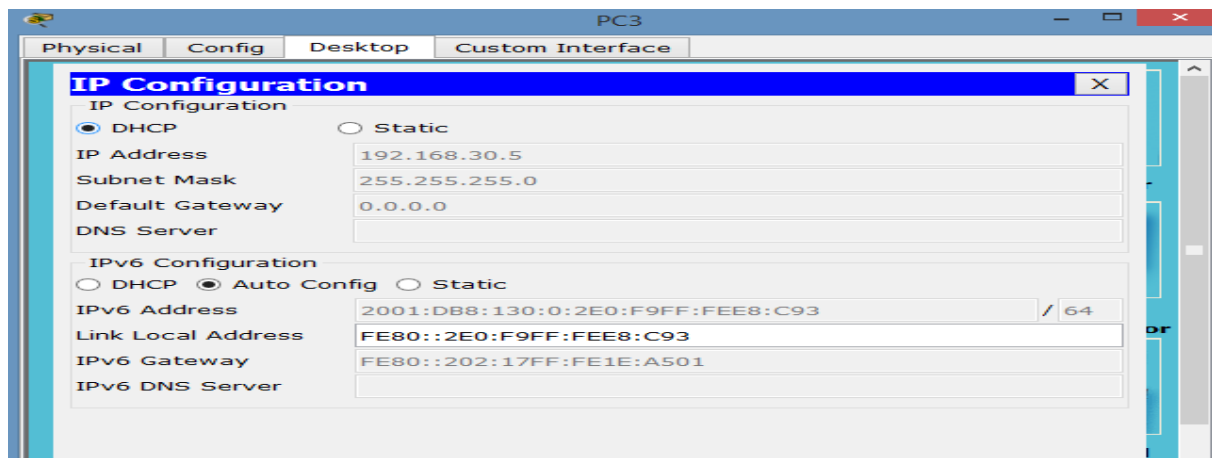


Figura 15. Ping entre Laptop21 y PC31

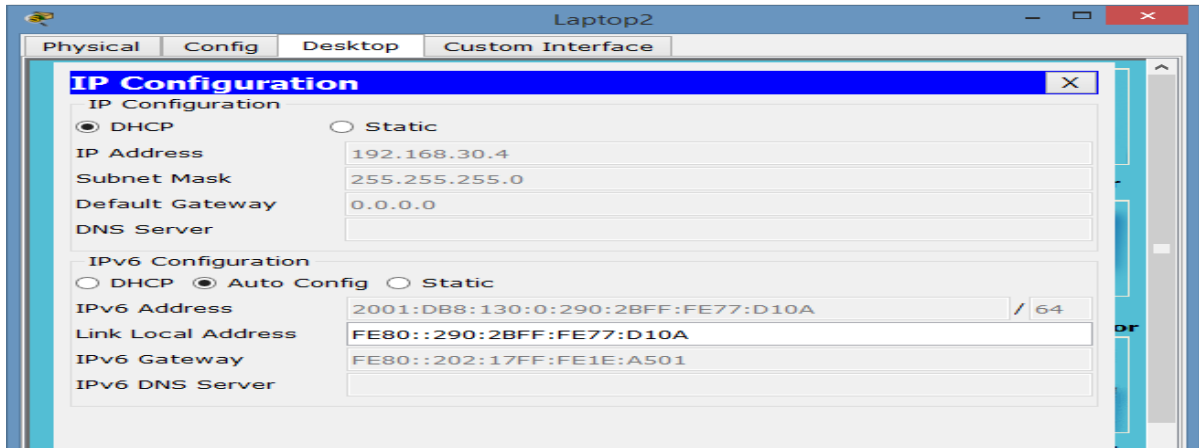
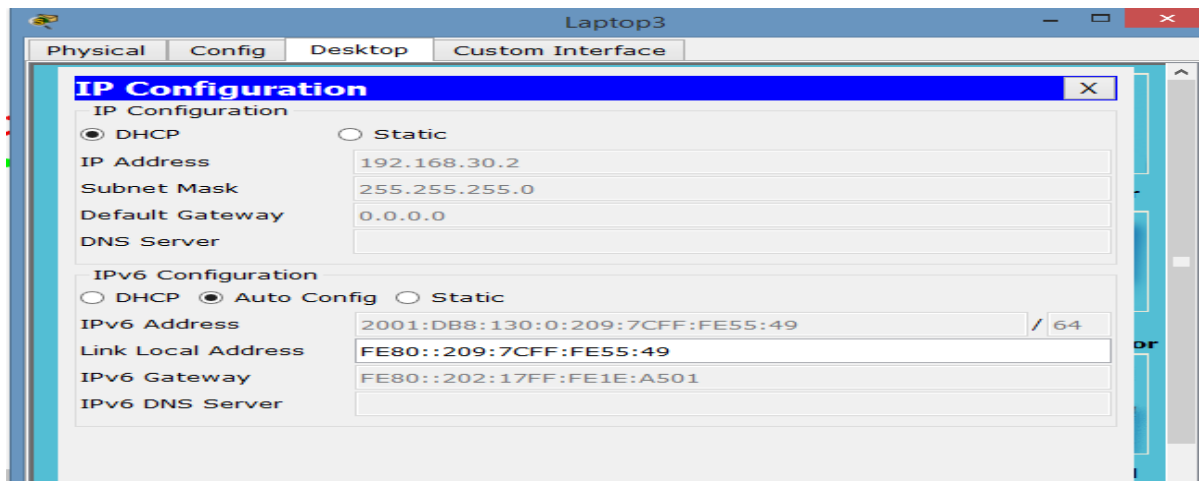


Figura 16. Topología de red Escenario 2



**1.11** 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 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 add 2001:db8:130::9C0:80F:301/64
```

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

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

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

```
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
```

```
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)#
```

```
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)#
```

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

```
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
```

```
R2(config)#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
```



```
R3(config)#do show ip route connected
```

```
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

```
R3(config)#
```

- 4 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.

Figura 17. Configuración Internet PC

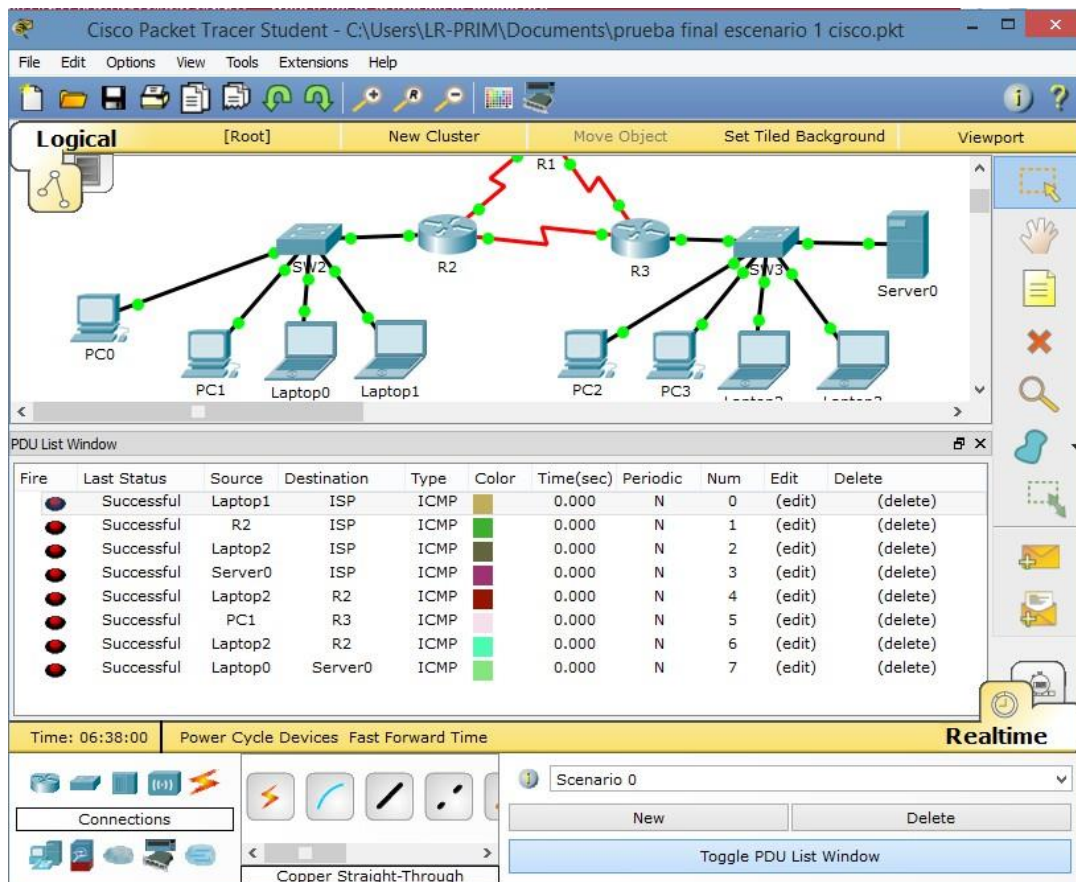


Figura 18. Ping de R1 a R2

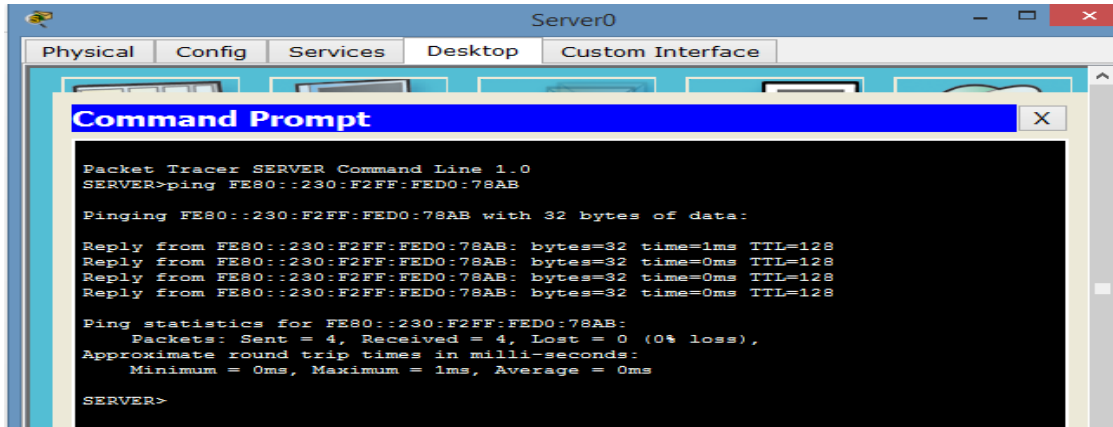


Figura 19. Ping de R1 a R3

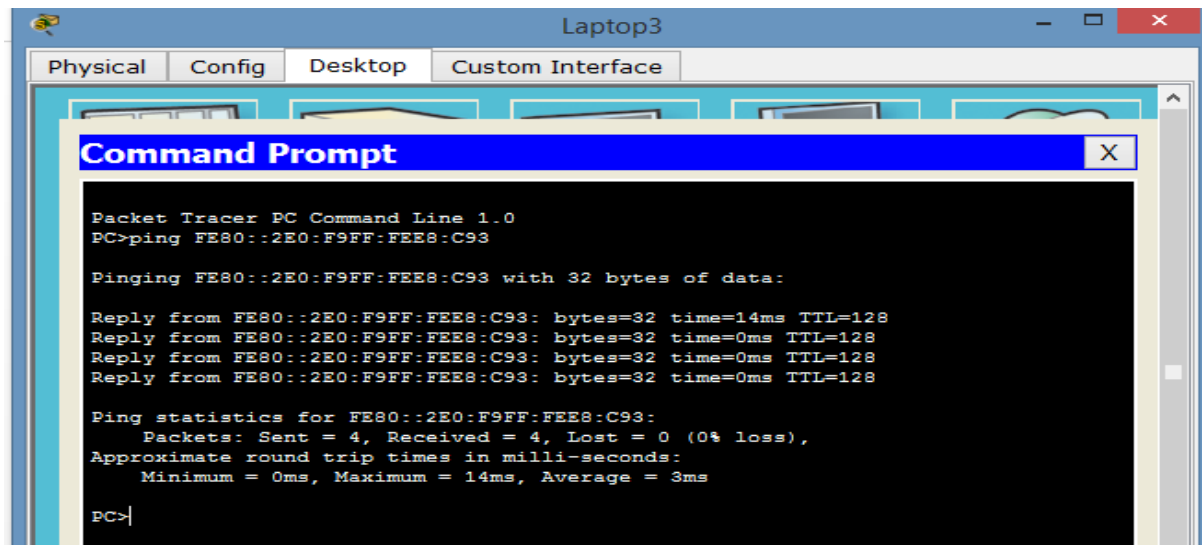
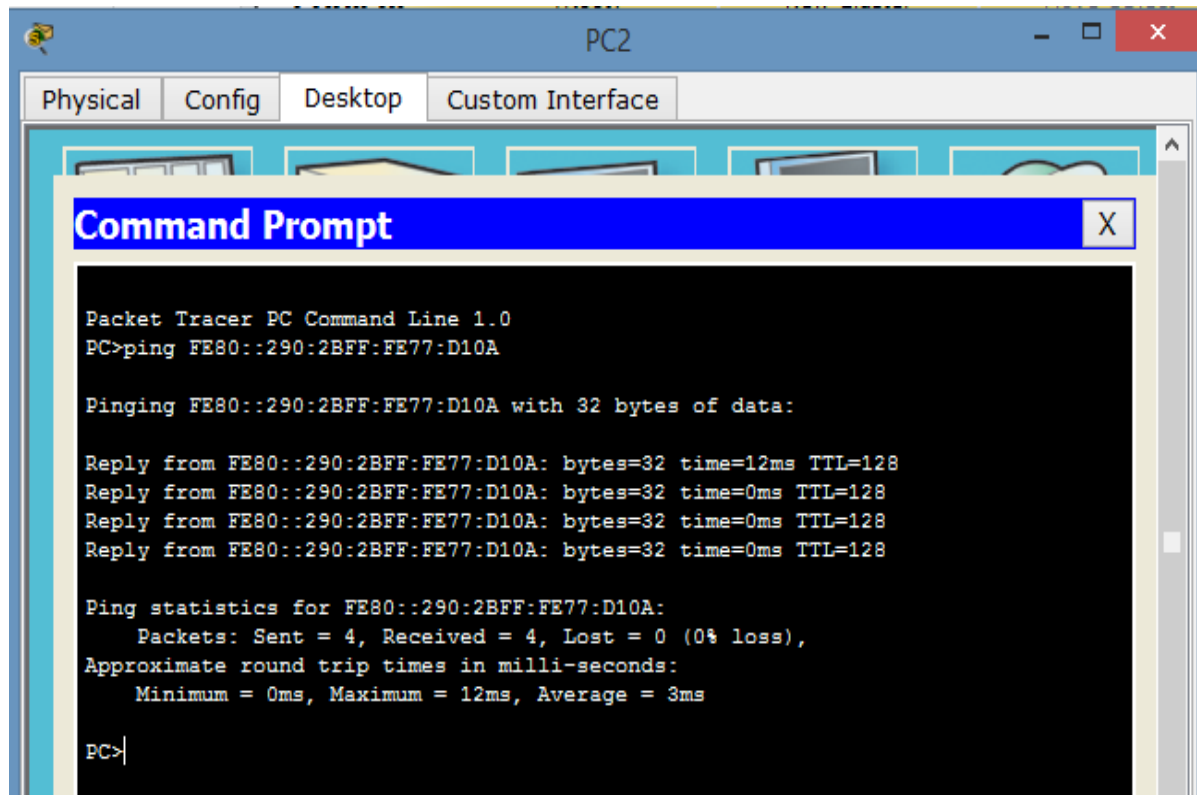


Figura 20. Ping de R3 a S1



The image shows a screenshot of a Packet Tracer PC Command Prompt window. The window title is "PC2" and it has tabs for "Physical", "Config", "Desktop", and "Custom Interface". The Command Prompt window is titled "Command Prompt" and contains the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping FE80::290:2BFF:FE77:D10A

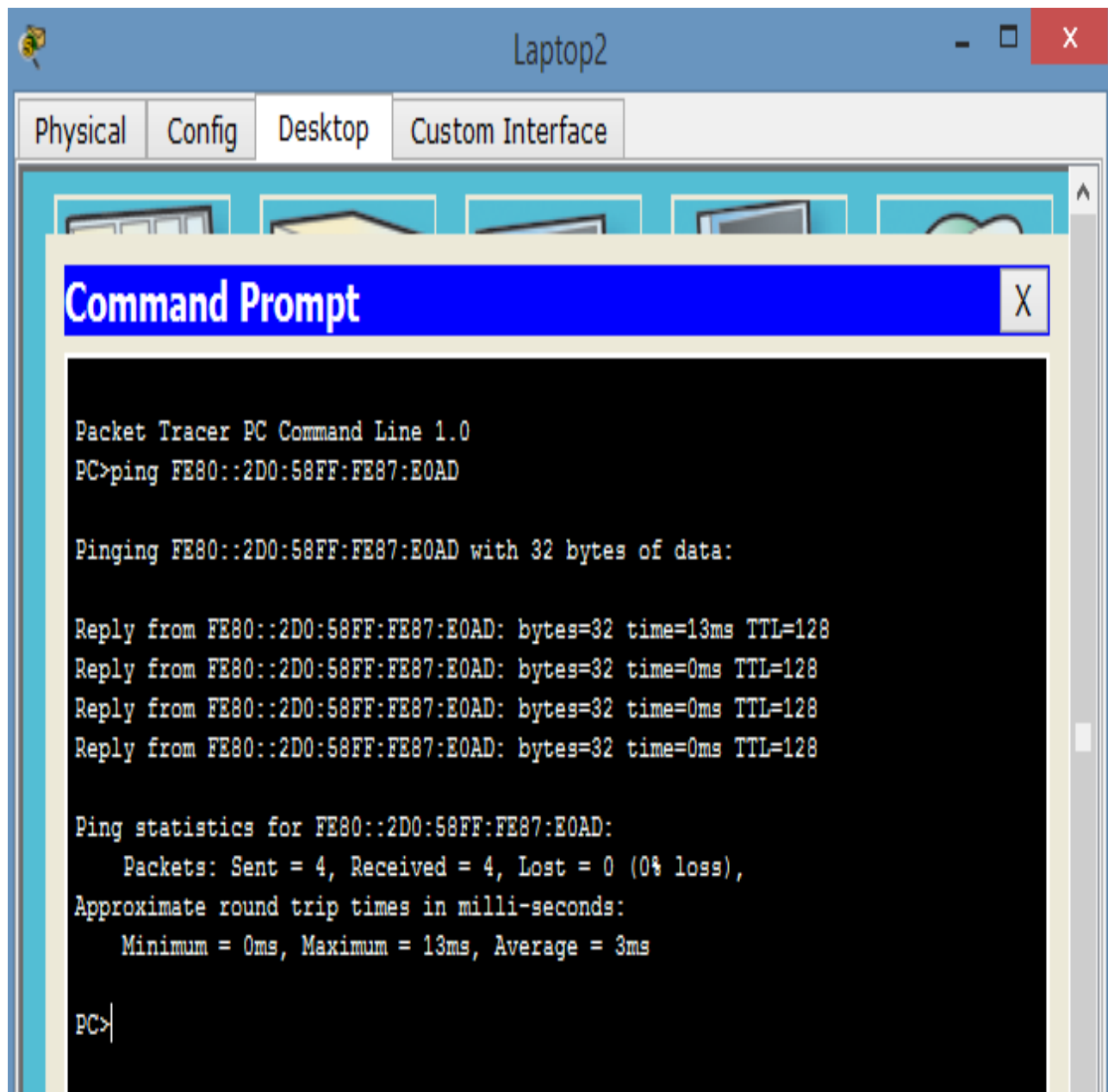
Pinging FE80::290:2BFF:FE77:D10A with 32 bytes of data:

Reply from FE80::290:2BFF:FE77:D10A: bytes=32 time=12ms TTL=128
Reply from FE80::290:2BFF:FE77:D10A: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::290:2BFF:FE77:D10A: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::290:2BFF:FE77:D10A: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for FE80::290:2BFF:FE77:D10A:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 3ms

PC>
```

Figura 21. Ping de S3 a R2



The screenshot shows a Packet Tracer interface with a 'Command Prompt' window open. The window title is 'Command Prompt' and it has a close button (X). The text inside the window is as follows:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping FE80::2D0:58FF:FE87:E0AD

Pinging FE80::2D0:58FF:FE87:E0AD with 32 bytes of data:

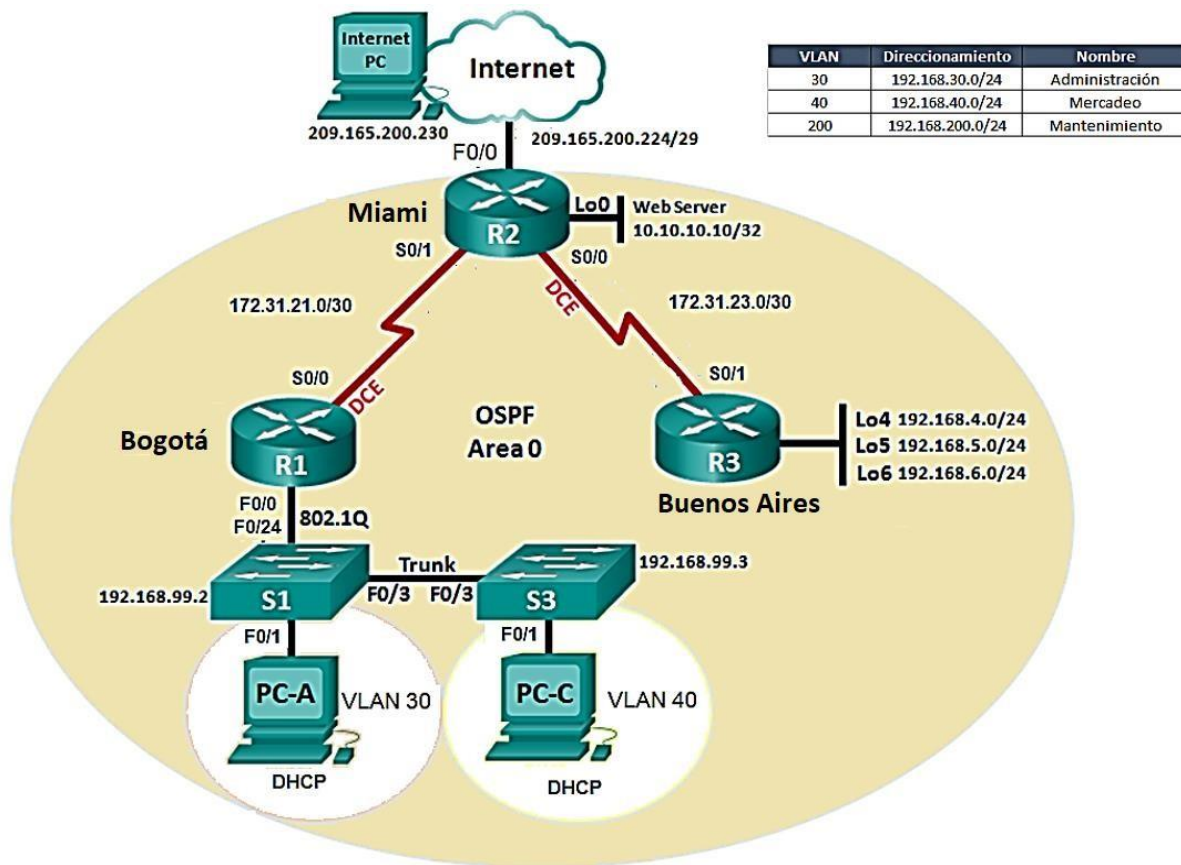
Reply from FE80::2D0:58FF:FE87:E0AD: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:58FF:FE87:E0AD: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:58FF:FE87:E0AD: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:58FF:FE87:E0AD: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for FE80::2D0:58FF:FE87:E0AD:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 13ms, Average = 3ms

PC>
```

Escenario 2

Figura 22. Configurar el direccionamiento IP



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

**Configurar R2**

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

```
R2(config-if)#ip add 209.165.200.226 255.255.255.248
```

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

```
R2(config)#int s0/0/0
```

```
R2(config-if)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252
```

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

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

```
R2(config-if)#ip add 172.31.21.1 255.255.255.252
```

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

```
R2(config)#int loopback 0
```

```
R2(config-if)#ip add 10.10.10.10 255.255.255.255
```

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

### **Configurar R3**

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

```
R3(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.255.252
```

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

```
R3(config-if)#int loopback 4
```

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

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



```
R3(config-if)#int loopback 5
```

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

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

```
R3(config-if)#int loopback 6
```

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

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

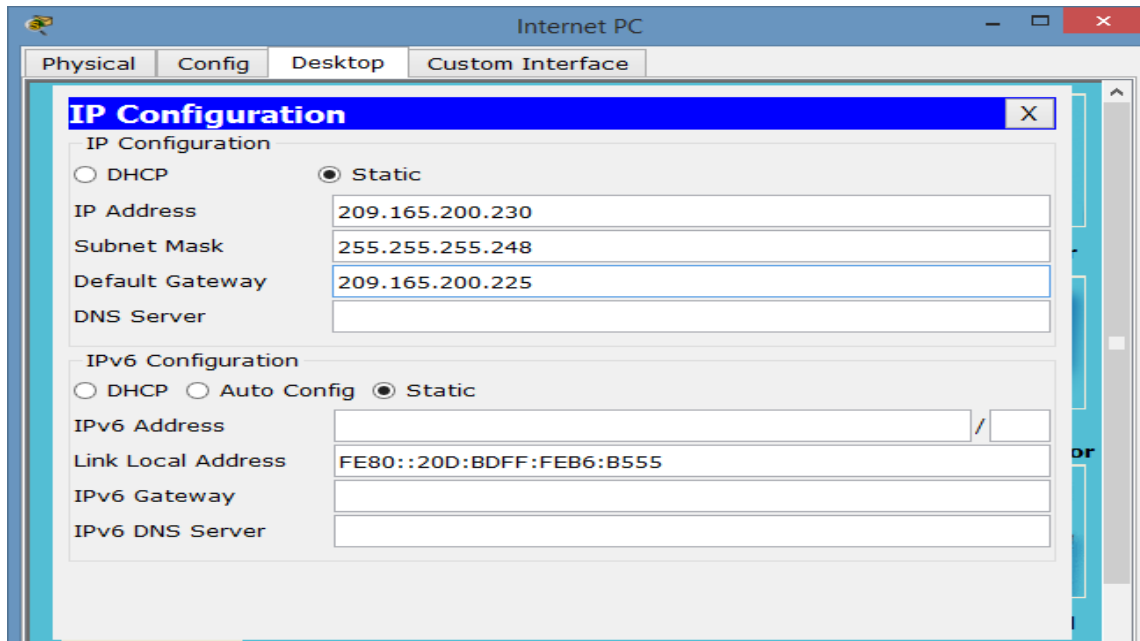
### **Configurar R1**

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

```
R1(config-if)#ip add 172.31.21.2 255.255.255.252
```

```
R1(config-if)#no shut
```

Figura 23. IP Configuration Static



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

**OSPFv2 area 0**

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	5.5.5.5
Router ID R3	8.8.8.8





Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	256 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	9500

```
R1(config)#router ospf 1
```

```
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
```

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

```
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
```

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

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

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

```
R1(config-router)#passive-interface f0/0.30
```

```
R1(config-router)#passive-interface f0/0.40
```

```
R1(config-router)#passive-interface f0/0.200
```

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

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

```
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
```

```
R1(config-if)#bandwidth 256
```

```
R2(config)#router ospf 1
```

```
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5
```

```
R2(config-router)#  
  
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0  
  
R2(config-router)#network 172.31.21.0 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 f0/0  
  
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500  
  
R2(config-router)#exit  
  
R2(config)#int s0/0/0  
  
R2(config-if)#band  
  
R2(config-if)#bandwidth 256  
  
R2(config-if)#ip ospf cost 9500  
  
R2(config-if)#int s0/0/1  
  
R2(config-if)#bandwidth 256  
  
R2(config-if)#ip ospf cost 9500  
  
  
R3(config)#router ospf 1  
  
R3(config-router)#router ospf 1  
  
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8  
  
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0  
  
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 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
```

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

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

```
R3(config-if)#bandwidth 256
```

## Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

```
R2>en
R2#show ip ospf neig
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:33	172.31.21.2	Serial0/0/1
8.8.8.8	0	FULL/ -	00:00:30	172.31.23.2	Serial0/0/0

```
R2#|
```

```
R1>en
R1#show ip ospf neig
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
5.5.5.5	0	FULL/ -	00:00:35	172.31.21.1	Serial0/0/0

```
R1#
```

```
R3#show ip ospf neig
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
5.5.5.5	0	FULL/ -	00:00:38	172.31.23.1	Serial0/0/1

```
R3#
```

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

```
R2#show ip ospf interface
```

```
Serial0/0/0 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 00:00:03
  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 8.8.8.8
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.1/30, 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
--More--
```

```
R1#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 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 00:00:02
  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 5.5.5.5
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
FastEthernet0/0.30 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.30.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, 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
```

```

R3>en
R3#show ip ospf interface

Loopback4 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback5 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.5.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback6 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.6.1/24, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, 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 00:00:04
  Index 4/4, flood queue length 0

```

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

```

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 5.5.5.5
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:23:29
    5.5.5.5          110          00:23:29
    8.8.8.8          110          00:23:29
  Distance: (default is 110)

```

```
R1#show ip protocol

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.22.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/0.30
    FastEthernet0/0.40
    FastEthernet0/0.200
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110           00:26:58
    5.5.5.5          110           00:26:58
    8.8.8.8          110           00:26:58
  Distance: (default is 110)

R3#show ip protocol

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 8.8.8.8
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110           00:28:42
    5.5.5.5          110           00:28:42
    8.8.8.8          110           00:28:42
  Distance: (default is 110)
```

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.

## Configuración de S1

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

```
    S1(config-if)#ip add 192.168.30.2 255.255.255.0
```

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

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

```
    S1(config-if)#ip add 192.168.40.2 255.255.255.0
```

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

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

```
    S1(config-if)#ip add 192.168.200.2 255.255.255.0
```

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

```
    S1(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
```

```
S1(config)#
```

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



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

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

```
S3(config)#vlan 30
```

```
S3(config-vlan)#name Administracion
```

```
S3(config-vlan)#
```

```
S3(config)#vlan 40
```

```
S3(config-vlan)#name Mercadeo
```

```
S3(config-vlan)#
```

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

```
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
```

```
S3(config-vlan)#
```

```
S3(config)#int vlan 30
```

```
S3(config-if)#ip add 192.168.30.3 255.255.255.0
```

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

```
S3(config)#int vlan 40
```

```
S3(config-if)#ip add 192.168.40.3 255.255.255.0
```

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

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

```
S3(config-if)#ip add 192.168.200.3 255.255.255.0
```

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



```
S3(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
```

```
S3(config)#
```

## 2.4 En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

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

## 2.5 Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

```
R1(config-if)#int f0/0.30
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
```

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

```
R1(config-subif)#no shut
```

```
R1(config)#int f0/0.40
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
```

```
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-subif)#no shut
```

```
R1(config)#int f0/0.200
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
```

```
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-subif)#no shut
```

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

2.7 Implement DHCP and NAT for IPv4

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

```
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-router 192.168.30.1
```

```
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
```

```
R1(dhcp-config)#
```

```
R1(config)#ip dhcp pool Mercadeo
```

```
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
```

```
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
```

```
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
```

```
R1(dhcp-config)#
```

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

```
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)#
```

Tabla 4. Configuración DHCP

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

```
R2(config-if)#
```

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

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

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

```
R2(config)#ip nat pool Internet 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
```

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

```
R2(config)#
```

```
R2(config)#ip access-list standard Admin_s
```

```
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
```

```
R2(config-std-nacl)#exit
```

```
R2(config)#line vty 0 4
```

```
R2(config-line)#access-class Admin_s in
```

```
R2(config-line)#
```

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

```
R2(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
```

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

## CONCLUSIÓN

Con el desarrollo del presente trabajo fue posible demostrar destrezas en cuanto a la configuración de equipos de red Cisco, como Routers y Switches. Se logró llevar a cabo de manera exitosa protocolos de enrutamiento dinámico como OSPF y otros servicios como DHCP, listas de acceso, Nat y aseguramiento de dispositivos Cisco.

Analizar los conceptos de conectividad IPv4, seguridad de switch enrutamiento inter VLAN, OSPFv2, DHCP, NAT dinámica /estática y listas de control de acceso (ACL) previo a la configuración de dispositivos.

Desarrollar un informe con evidencias donde se aplique y configure una solución práctica descrita en el escenario propuesto en la prueba de habilidades.

Generar un escenario virtual en Packet Tracer (archivo de extensión pka) con la configuración sugerida en la prueba de habilidades.

Verificar la conectividad de los dispositivos virtuales mediante el uso de comandos: ping, traceroute, show ip route, entre otros. Y así cumplir con los requisitos del escenario virtual.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- UNAD (2014). Diseño y configuración de redes con Packet Tracer [OVA]. Recuperado de [https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgCT9Vctl\\_pLtPD9](https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgCT9Vctl_pLtPD9)
- CISCO NETWORKING ACADEMY. CCNA Exploration 4.0 - Módulo del curso de profundización CISCO Aspectos básicos del Networking. CISCO. 2013.
- CISCO NETWORKING ACADEMY. CCNA Exploration 4.0 - Guías de prácticas del curso de profundización CISCO Aspectos básicos del Networking. CISCO. 2013
- CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>
- Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>
- Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=440032&lang=es&site=ehost-live>

