

EVALUACION PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

JUAN EDUARDP GÓMEZ GÓMEZ

CODIGO: 1101689248

UNIVERSIAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS, SANTADER

BUCARAMANGA

2018

EVALUACION PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

JUAN EDUARDO GÓMEZ GÓMEZ

CODIGO: 1101689248

GRUPO: 203092_16

Informe realizado como requisito para el diplomado de profundización CCNA,

Tutor: Gerardo Granados Acuña

Director: Juan Carlos Vesga

UNIVERSIAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACION DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN)

BUCARAMANGA

2018

Nota aceptación

Aprobado por el comité y director de diplomado de profundización cisco Dando cumplimiento a los requisitos de opción de grado por la universidad nacional abierta y a distancia UNAD. CEAD Bucaramanga.

Juan Carlos Vesga

Director curso

Gerardo Granados Acuña

Tutor curso

23/12/2018

TABLA DE CONTENIDO

1. ESCENARIO 1.....	11
1.1 SW1 VLAN Y LAS ASIGNACIONES DE PUERTOS DE VLAN DEBEN CUMPLIR CON LA TABLA 1.....	14
1.2 LOS PUERTOS DE RED QUE NO SE UTILIZAN SE DEBEN DESHABILITAR	15
1.3 LA INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN IP R1, R2 Y R3 DEBE CUMPLIR CON LA TABLA 1.	17
1.4 LAPTOP20, LAPTOP21, PC20, PC21, LAPTOP30, LAPTOP31, PC30 Y PC31 SE OBTIENE INFORMACIÓN IPV4 DEL SERVIDOR DHCP.	19
1.5 R1 DEBE TENER UNA RUTA ESTÁTICA PREDETERMINADA AL ISP QUE SE CONFIGURÓ Y QUE INCLUYE ESA RUTA EN EL DOMINIO RIPV2.	27
1.6 R2 ES UN SERVIDOR DE DHCP PARA LOS DISPOSITIVOS CONECTADOS AL PUERTO FASTETHERNET0/0.	28
1.7 R2 DEBE, ADEMÁS DE ENRUTAMIENTO A OTRAS PARTES DE LA RED, RUTA ENTRE LAS VLAN 100 Y 200	29
1.8 EL SERVIDOR ES SÓLO UN SERVIDOR IPV6 Y SOLO DEBE SER ACCESIBLE PARA LOS DISPOSITIVOS EN R3 (PING).....	30
1.9 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.	34
1.10 LA INTERFAZ FASTETHERNET 0/0 DEL R3 TAMBIÉN DEBEN TENER DIRECCIONES IPV4 E IPV6 CONFIGURADAS (DUAL- STACK).....	35
1.11 R1, R2 Y R3 DEBEN SABER SOBRE LAS RUTAS DE CADA UNO Y LA RUTA PREDETERMINADA DESDE R1.	36
1.12 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.	38
2. ESCENARIO 2	41
2.1 CONFIGURACIÓN DEL PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO OSPFV2 BAJO LOS SIGUIENTES CRITERIOS:	42
2.2 VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE OSPF.....	42
2.3 VISUALIZACIÓN DE TABLAS DE ENRUTAMIENTO Y ROUTERS CONECTADOS POR OSPFV2.....	45

2.3 VISUALIZACIÓN DE LISTA RESUMIDA DE INTERFACES POR OSPF EN DONDE SE ILUSTRE EL COSTO DE CADA INTERFACE	48
2.4 CONFIGURACIÓN DE VLANS, PUERTOS TRONCALES, PUERTOS DE ACCESO, ENCAPSULAMIENTO, INTERVLAN ROUTING Y SEGURIDAD EN LOS SWITCHES ACORDE A LA TOPOLOGÍA DE RED ESTABLECIDA.	48
2.6 DESACTIVACIÓN DE TODAS LAS INTERFACES QUE NO SEAN UTILIZADAS EN EL ESQUEMA DE RED.	53
2.7 IMPLEMENTACIÓN DE DHCP AND NAT FOR IPV4, CONFIGURAR R1 COMO SERVIDOR DHCP PARA LAS VLANS 30 Y 40.	54
2.8 RESERVACIÓN DE LAS PRIMERAS 30 DIRECCIONES IP DE LAS VLAN 30 Y 40 PARA CONFIGURACIONES ESTÁTICAS.	55
2.9 CONFIGURACIÓN DE NAT EN R2 PARA PERMITIR QUE LOS HOST PUEDAN SALIR A INTERNET	56
2.10 CONFIGURACIÓN DE DOS LISTAS DE ACCESO DE TIPO ESTÁNDAR A SU CRITERIO EN PARA RESTRINGIR O PERMITIR TRÁFICO DESDE R1 O R3 HACIA R2.	56
2.11 CONFIGURACIÓN DE DOS LISTAS DE ACCESO DE TIPO EXTENDIDO O NOMBRADAS A SU CRITERIO EN PARA RESTRINGIR O PERMITIR TRÁFICO DESDE R1 O R3 HACIA R2.	56
2.12 VERIFICACIÓN DE PROCESOS DE COMUNICACIÓN Y REDIRECCIONAMIENTO DE TRÁFICO EN LOS ROUTERS MEDIANTE EL USO DE PING Y TRACEROUTE.	57
CONCLUSIONES.....	62
BIBLIOGRAFÍA.....	63

LISTAS ESPECIALES

ILUSTRACIÓN 1 - TOPOLOGÍA DE RED ESCENARIO 1	11
ILUSTRACIÓN 2 - CONFIGURACIÓN IP LAPTOP30	20
ILUSTRACIÓN 3 - CONFIGURACIÓN IP PC 30.....	21
ILUSTRACIÓN 4 - CONFIGURACIÓN IP PC31	22
ILUSTRACIÓN 5 - CONFIGURACIÓN IP LAPTOP 21	23
ILUSTRACIÓN 6 - CONFIGURACIÓN IP LAPTOP 20	24
ILUSTRACIÓN 7 - CONFIGURACIÓN IP LAPTOP 20	25
ILUSTRACIÓN 8 - CONFIGURACIÓN IP PC 20.....	26
ILUSTRACIÓN 9 -IPV6 Y DHCP PC 30,31 LAPTOP 30,31	30
ILUSTRACIÓN 10 - RESULTADO DEL COMANDO PING 192.168.30.4	31
ILUSTRACIÓN 11 - DHCP PC 30,31 LAPTOP 30,31	32
ILUSTRACIÓN 12 - SERVER 0 PING A 912.168.30.5	33
ILUSTRACIÓN 13 - DHCP Y DHCPV6 LAPTOP 30,31	34
ILUSTRACIÓN 14 - DHCP Y DHCPV6 PC 30,31	35
ILUSTRACIÓN 15 - CONECTIVIDAD MEDIANTE PING LAPTOP 30	38
ILUSTRACIÓN 16 - CONECTIVIDAD MEDIANTE PING LAPTOP 31	39
ILUSTRACIÓN 17 - VERIFICACIÓN DE CONECTIVIDAD MEDIANTE PING PC 31.....	40
ILUSTRACIÓN 18 -ESCENARIO 2 TOPOLOGÍA DE RED	41
ILUSTRACIÓN 19 -ROUTER R1 SHOW IP ROUTE	45
ILUSTRACIÓN 20 - ROUTER R1 SHOW IP ROUTE	46
ILUSTRACIÓN 21 - ROUTER R2 SHOW IP ROUTE	47
ILUSTRACIÓN 22 - ROUTER R3 SHOW IP ROUTE	47
ILUSTRACIÓN 23- PING 192.168.40.2	57
ILUSTRACIÓN 24 - PING 192.168.40.3	58
ILUSTRACIÓN 25 - PING 192.168.99.1	58
ILUSTRACIÓN 26 - 173.31.21.1	59
ILUSTRACIÓN 27 - 209.165.200.230	59
ILUSTRACIÓN 28 - 192.168.4.1	60
ILUSTRACIÓN 29 - 209.165.200.230	61
ILUSTRACIÓN 30 SWITCH 3 TRACEROUTE 209.165.200.230	61
ILUSTRACIÓN 31 - SWITCH 3 TRACEROUTE 10.10.10.10.....	61

GLOSARIO

SMART LAB: es un centro especializado en difusión de conocimiento, intercambio de experiencias y espacios compartidos de trabajo vinculado a las ciudades inteligentes. El objetivo es crear un entorno compartido que estimule el intercambio de ideas y la generación de proyectos innovadores.

OSPFV2: es la versión del protocolo OSPF que actualmente utilizamos en redes

IPV4: En este caso, el formato del router ID coincide con el formato de las direcciones IP utilizadas en las interfaces por lo que es posible utilizar la dirección IP de una interfaz como router ID, de manera tal que no es obligatorio configurar un router-id y el sistema operativo puede tomar la dirección IP de una interfaz para ser utilizada en esta función.

VLAN: es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física.¹ Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física.

DHCP: es un servidor que usa protocolo de red de tipo cliente/servidor en el que generalmente un servidor posee una lista de direcciones IP dinámicas y las va asignando a los clientes conforme éstas van quedando libres, sabiendo en todo momento quién ha estado en posesión de esa IP, cuánto tiempo la ha tenido y a quién se la ha asignado después.

RESUMEN

En la Universidad Nacional Abierta Y a Distancia se ha implementado una opción de grado para la carrera de Ingeniería de sistemas la cual trata de un curso de profundización en redes, el cual es dictado por la UNAD y CISCO. El diplomado de Diseño e Implementación de Soluciones Integradas LAN WAN, basadas en el uso de tecnología cisco es un diplomado en el cual se aprende todo lo relacionado de las redes en implementación se habla de cómo se ejecutó, el caso de estudio propuesto es para aplicar los conocimientos dentro del curso y exploración de CISCO CCNA allí simularemos las diferentes formas de administrar una red. En el caso de estudio propuesto del módulo 2 de CCNA para este diplomado es aplicar los conocimientos obtenidos durante el curso y aplicarlo nuestra vida profesional. En la actualidad ante las necesidades de las empresas en las telecomunicaciones es importante saber y administrar una red ya que es de vital importancia para sus negocios o servicios a prestar. El caso de estudio planteado en este módulo es para aplicar la configuración del protocolo de enrutamiento OSPF, entender al manejo y aplicarlo en el Packet Tracer.

Palabras Claves: switch, router, nat ,ip, vlan

ABSTRAC

In the national open and distance university, a degree option has been implemented for the systems engineering degree, which is a deepening course in networks, which is dictated by UNAD and cisco. the diploma in design and implementation of integrated LAN – WAN solutions, based on the use of cisco technology, is a diploma in which everything related to the networks is learned in implementation, it is talked about how it was executed, the proposed case study is for apply the knowledge within the course and exploration of cisco CCNA there simulate the different ways of managing a network. in the case of the proposed study of module 2 of the CCNA for this diploma course, it is to apply the knowledge obtained during the course and apply it to our professional life. Nowadays, in view of the needs of companies in telecommunications, it is important to know and manage a network since it is of vital importance for your business or services to be provided. The case study presented in this module is to apply the configuration of the OSPF routing protocol, understand the management and apply it in the packet tracer.

Keywords: switch, router, nat ,ip, vlan

INTRODUCCIÓN

Este trabajo practico contribuye a evidenciar que los programas de, Cisco Networking Academy, sirven para la implementación y diseño de soluciones integradas LAN – WAN, comprendiendo los protocolos de routing dinámico, configuraciones de servers DHCP, NAT, ACL

Para el desarrollo de la actividad se implementan todas las habilidades prácticas, teóricas y experiencia por parte de los futuros ingenieros de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, para identificar y aplicar una solución a un caso o situación estudio o problema. Por lo tanto se podrá identificar que dispositivos utilizar para la construcción de una topología de red, realizando configuraciones básicas a dispositivos de comunicación como Routers, Switch, Servidores, así mismo se implementara la seguridad en Switch, elaboración de Vlans e inter Vlan Routing, logrando determinar la configuración necesaria para la implementación de OPSFv2, protocolo dinámico de Routing, DHCP y NAT en dispositivos de comunicación, logrando la conectividad entre los dispositivos de una topología.

1. ESCENARIO 1

La siguiente ilustración señala la topología de red donde se implementa 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.

ilustración 1 - topología de red escenario 1

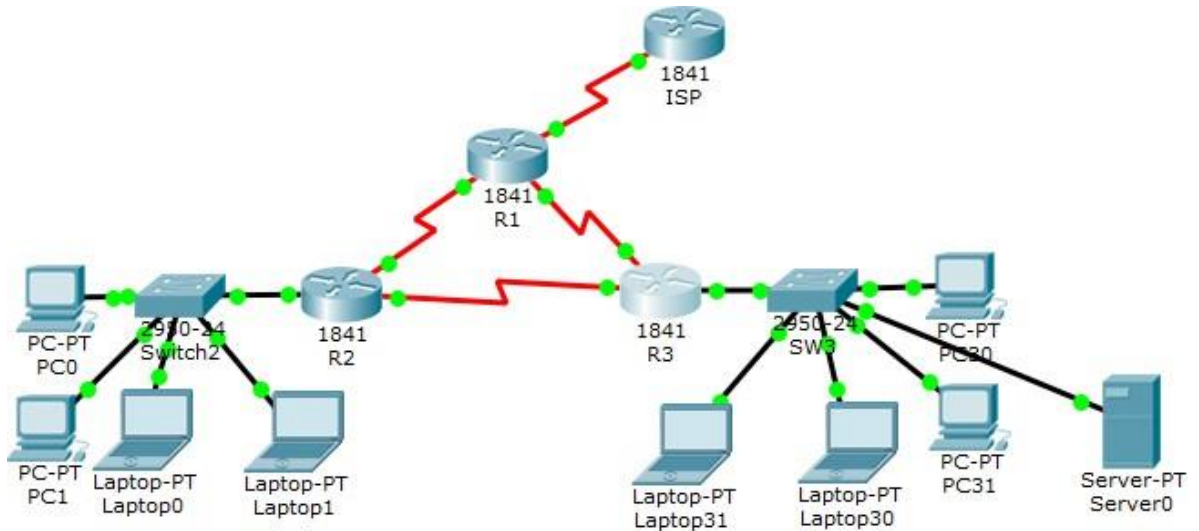


Tabla de direccionamiento

El administrador	Interface	Direction	IP	Mascara de subred	Gateway predetermined
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::9C0:80/64F:301		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

1.1 SW1 VLAN Y LAS ASIGNACIONES DE PUERTOS DE VLAN DEBEN CUMPLIR CON LA TABLA 1

A continuación se realiza la configuración y la asignación de los puestos VLAN de acuerdo con la tabla 1

```
Sw2>
```

```
Sw2>enable
```

```
Sw2#configure terminal
```

```
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
```

```
Sw2 # wr
```

```
Sw2#configure terminal
```

```
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) #switchport Access vlan 100
```

```
Sw2 (config-if-range) #int range f0/4-5
```

```
Sw2 (config-if-range) #sw
```

```
Sw2 (config-if-range) #switchport mode acc
```

```
Sw2 (config-if-range) #switchport mode Access
Sw2 (config-if-range) #switchport Access vlan 200
Sw2 (config-if-range) # exit
Sw2 (config) # end
Sw2 # wr
```

```
Sw3>
Sw3> enable
Sw3# Configure terminal
Sw3 (config) # vlan 1
Sw3(config-vlan) # exit
Sw3 (config-if-range)#sw
Sw3 (config-if-range)#switchport mode acces
Sw3 (config-if-range)#sw
Sw3 (config-if-range)#switchport acc
Sw3 (config-if-range)#switchport Access vlan 1
Sw3 (config-if-range)# exit
Sw3 (config) #end
Sw3 # wr
```

1.2 LOS PUERTOS DE RED QUE NO SE UTILIZAN SE DEBEN DESHABILITAR

Deshabilitación de los puertos iniciando

```
Sw3 # configure terminal
Sw3 (config) # int range f0/6-24
Sw3 (config-if-range) #shutdown
```

```
Sw3 (config-if-range) # exit
```

```
Sw3 (config) end
```

```
Sw3# wr
```

SW3

```
Sw3 # configure terminal
```

```
Sw3 (config) # int range f0/6-23
```

```
Sw3 (config-if-range) #shutdown
```

```
Sw3 (config-if-range) # exit
```

```
Sw3 (config) end
```

```
Sw3# wr
```

SW2

```
Sw2#
```

```
Sw2 #Configure terminal
```

```
Sw2 (config) #int f0/1
```

```
Sw2 (config-if)#swichtport mode trunk
```

```
Sw2(config-if) end
```

```
Sw2#wr
```

SW3

```
Sw3#
```

```
Sw3 #Configure terminal
```

```
Sw3 (config) #int f0/1
```

```
Sw3 (config-if)#swichtport mode trunk
```

```
Sw3(config-if)end
```


Sw3#wr

1.3 LA INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN IP R1, R2 Y R3 DEBE CUMPLIR CON LA TABLA 1.

Se establece la configuración de las direcciones IP

R1>

R1>enable

R1#configure terminal

R1 (config) # int s0/0/0

R1 (config-if) # ip add

R1 (config-if) # ip address 200.123.211.2 255.255.255.0

R1 (config-if) # exit

R1 (config) # int s0/1/0

R1 (config-if) # ip add

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 add

R1 (config-if) # ip address 10.0.0.5 255.255.255.252

R1 (config-if) # exit

R1 (config-if) # end

R1# wr

R2>

R2>enable

```
R2#configure terminal
R2 (config) # int f0/0.100
R2 (config-subif) # encapsulation d
R2 (config-subif) # encapsulation dt1Q 100
R2 (config-subif) # ip add
R2 (config-subif) # ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2 (config-subif) # exit
R2 (config) #
```

```
R2 (config) # int f0/0.200
R2 (config-subif) # encapsulation d
R2 (config-subif) # encapsulation dt1Q 200
R2 (config-subif) # ip add
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-if) # ip ad
R2 (config-if) # ip adress 10.0.0.2 255.255.255.252
R2 (config-if) # exit
```

```
R2 (config) # int s0/0/1
R2 (config-if) # ip ad
R2 (config-if) # ip adress 10.0.0.9 255.255.255.252
R2 (config-if) # exit
R2 (config) # end
R2#wr
```

```
R3>
R3>enable
R3 # configure terminal
R3 (config) # int f0/0
R3 (config-if) # ip add
R3 (config-if) # ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3 (config-if) #exit
```

```
R3 (config)#ipv6 u
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) # int s0/0/1
R3 (config-if) #ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3 (config-if)# exit
R3 (config) # end
R3#wr
```

1.4 LAPTOP20, LAPTOP21, PC20, PC21, LAPTOP30, LAPTOP31, PC30 Y PC31 SE OBTIENE INFORMACIÓN IPV4 DEL SERVIDOR DHCP.

En las siguientes imágenes tomadas del simulador se observa la información IPVA y DHCP de los siguientes dispositivos:

ilustración 2 - configuración ip laptop30

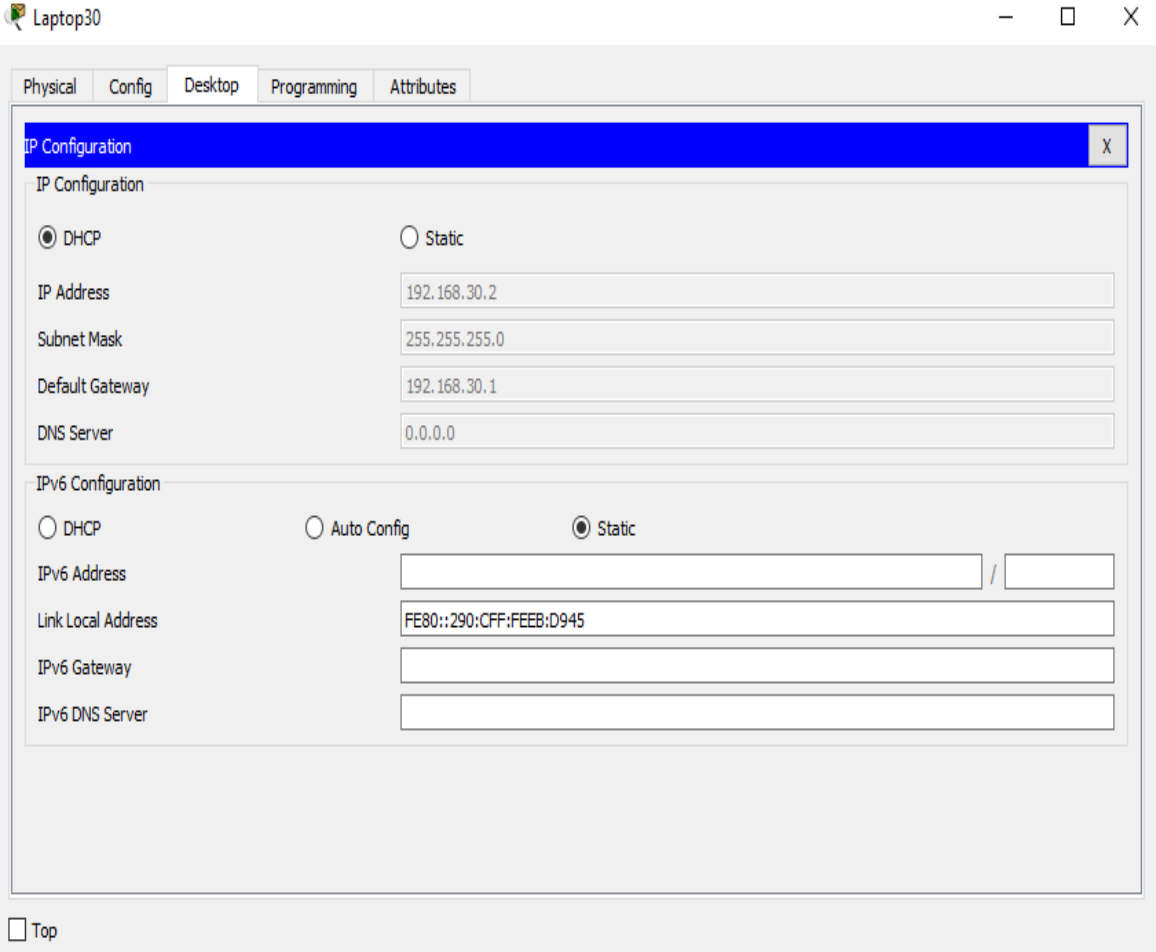


ilustración 3 - configuración ip pc 30

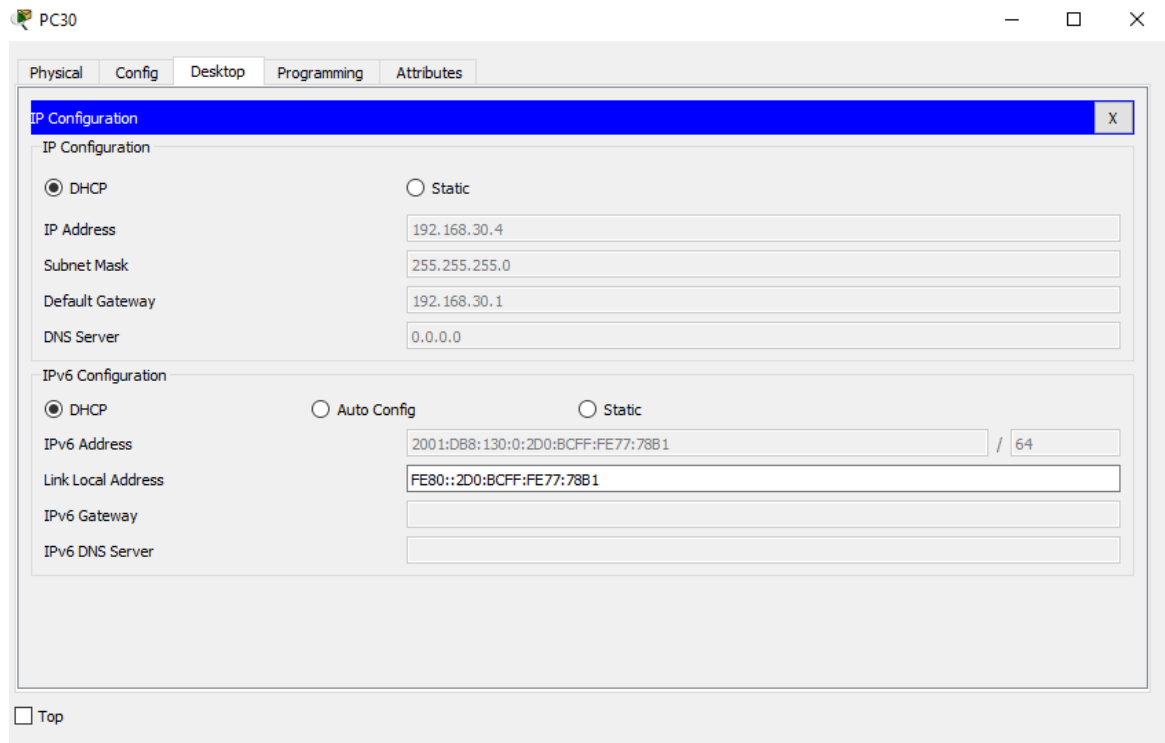


ilustración 4 - configuración ip pc31

PC31 - □ ×

Physical Config Desktop Programming Atributes

IP Configuration X

IP Configuration

DHCP Static

IP Address: 192.168.30.5

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.30.1

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address: 2001:DB8:130:0:202:16FF:FEE5:AE31 / 64

Link Local Address: FE80::202:16FF:FEE5:AE31

IPv6 Gateway: FE80::1

IPv6 DNS Server:

Top

ilustración 5 - configuración ip laptop 21

Laptop21

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration X

IP Configuration

DHCP Static

IP Address: 169.254.26.105

Subnet Mask: 255.255.0.0

Default Gateway: 0.0.0.0

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::260:3EFF:FE01:1A69

IPv6 Gateway:

IPv6 DNS Server:

Top

ilustración 6 - configuración ip laptop 20

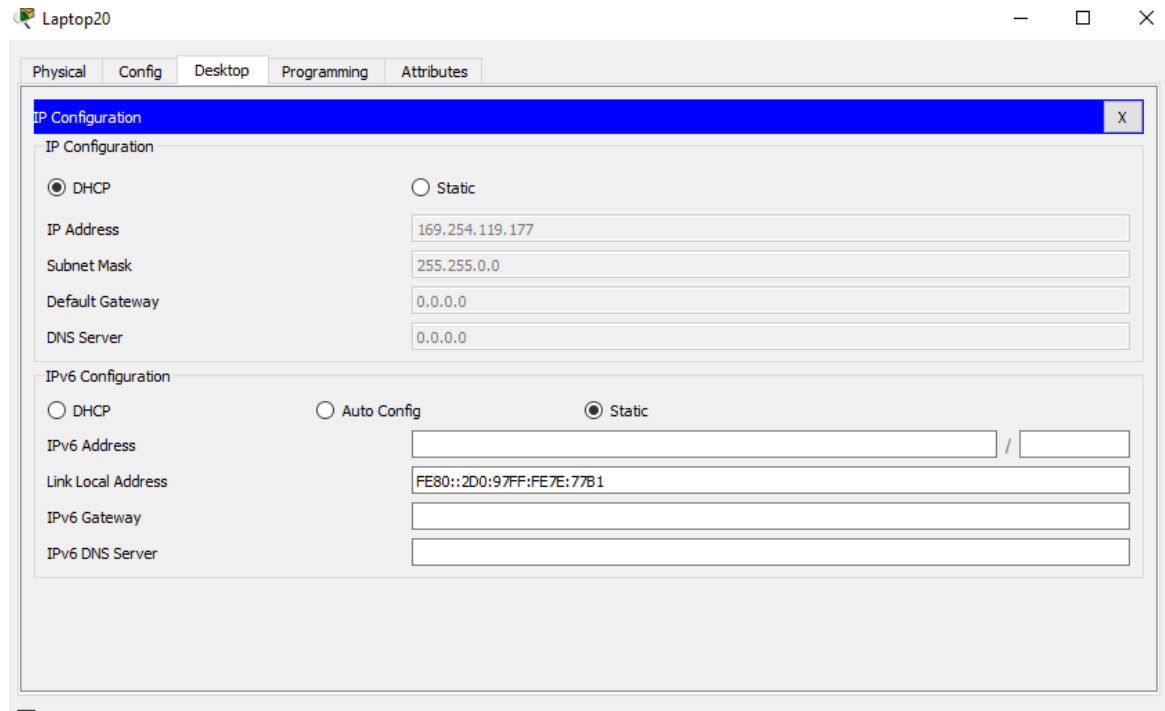


ilustración 7 - configuración ip laptop 20

PC21

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration X

IP Configuration

DHCP Static

IP Address: 169.254.109.189

Subnet Mask: 255.255.0.0

Default Gateway: 0.0.0.0

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address: /

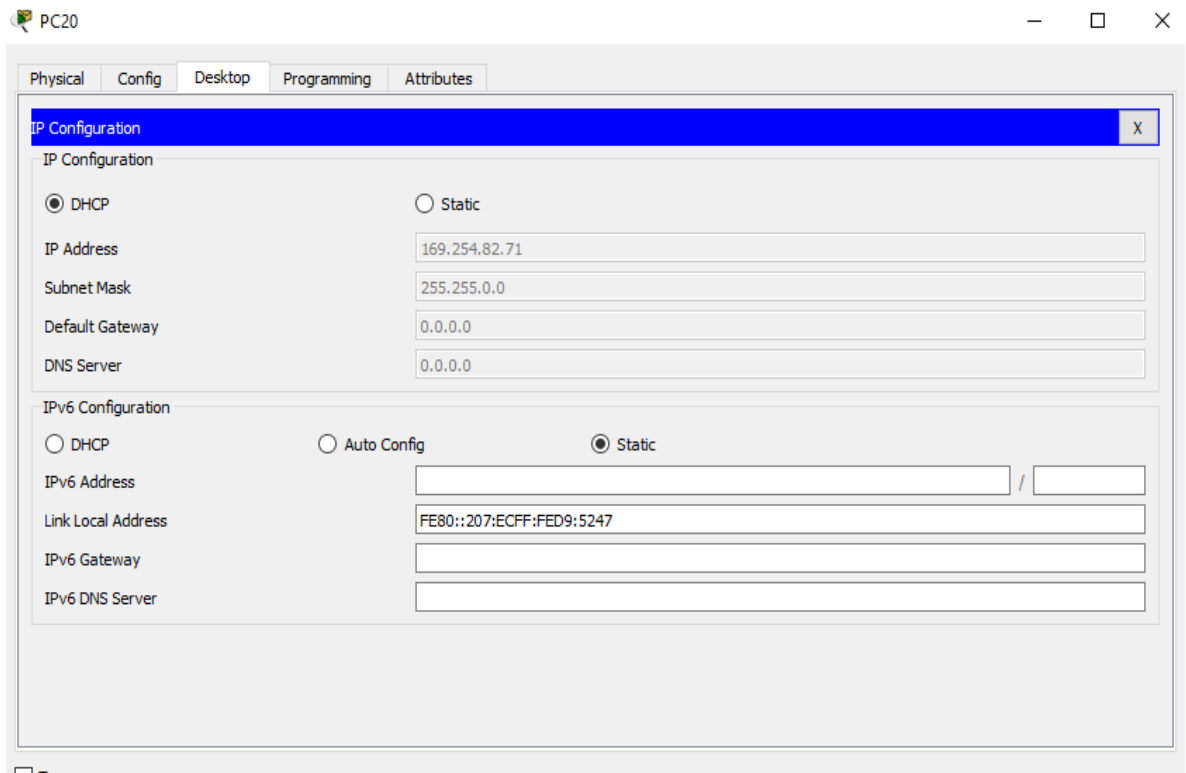
Link Local Address: FE80::2E0:A3FF:FE93:6DBD

IPv6 Gateway:

IPv6 DNS Server:

Top

ilustración 8 - configuración ip pc 20



1.5 R1 DEBE TENER UNA RUTA ESTÁTICA PREDETERMINADA AL ISP QUE SE CONFIGURÓ Y QUE INCLUYE ESA RUTA EN EL DOMINIO RIPV2.

Se realiza configuración de router para ruta estática:

```
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 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 0.0.255.255
```

```
R1 (config) # ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
```

```
R1 (config) # ip nat inside st
```

```
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 # wr
```

1.6 R2 ES UN SERVIDOR DE DHCP PARA LOS DISPOSITIVOS CONECTADOS AL PUERTO FASTETHERNET0/0.

Configuración de router 2

```
R2>
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) #net
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) #
```

1.7 R2 DEBE, ADEMÁS DE ENRUTAMIENTO A OTRAS PARTES DE LA RED,
RUTA ENTRE LAS VLAN 100 Y 200

R2>

R2>enable

R2#configure terminal

R2(config) #int vlan 100

R2(config-if) # ip address 192.168.20.1 255.255.255.0

R2(config-if) # exit

R2(config) #int vlan 200

R2(config-if) # ip address 192.168.21.1 255.255.255.0

R2(config-if) # exit

R2(config-if) # end

R2#

R2#wr

1.8 EL SERVIDOR ES SÓLO UN SERVIDOR IPV6 Y SOLO DEBE SER ACCESIBLE PARA LOS DISPOSITIVOS EN R3 (PING).

Las siguientes ilustraciones muestran las ipv6 y su acceso mediante ping

ilustración 9 -ipv6 y dhcp pc 30,31 laptop 30,31

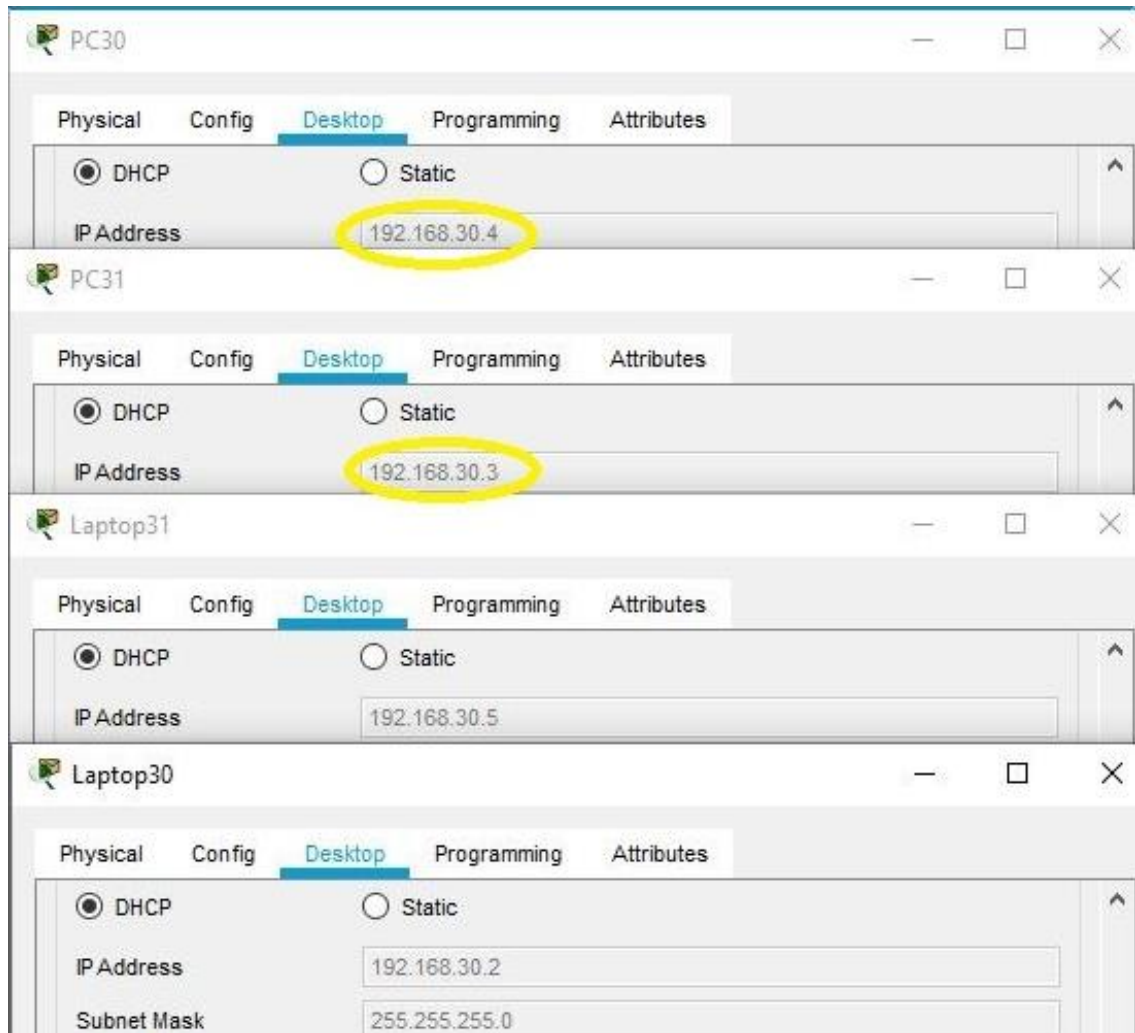
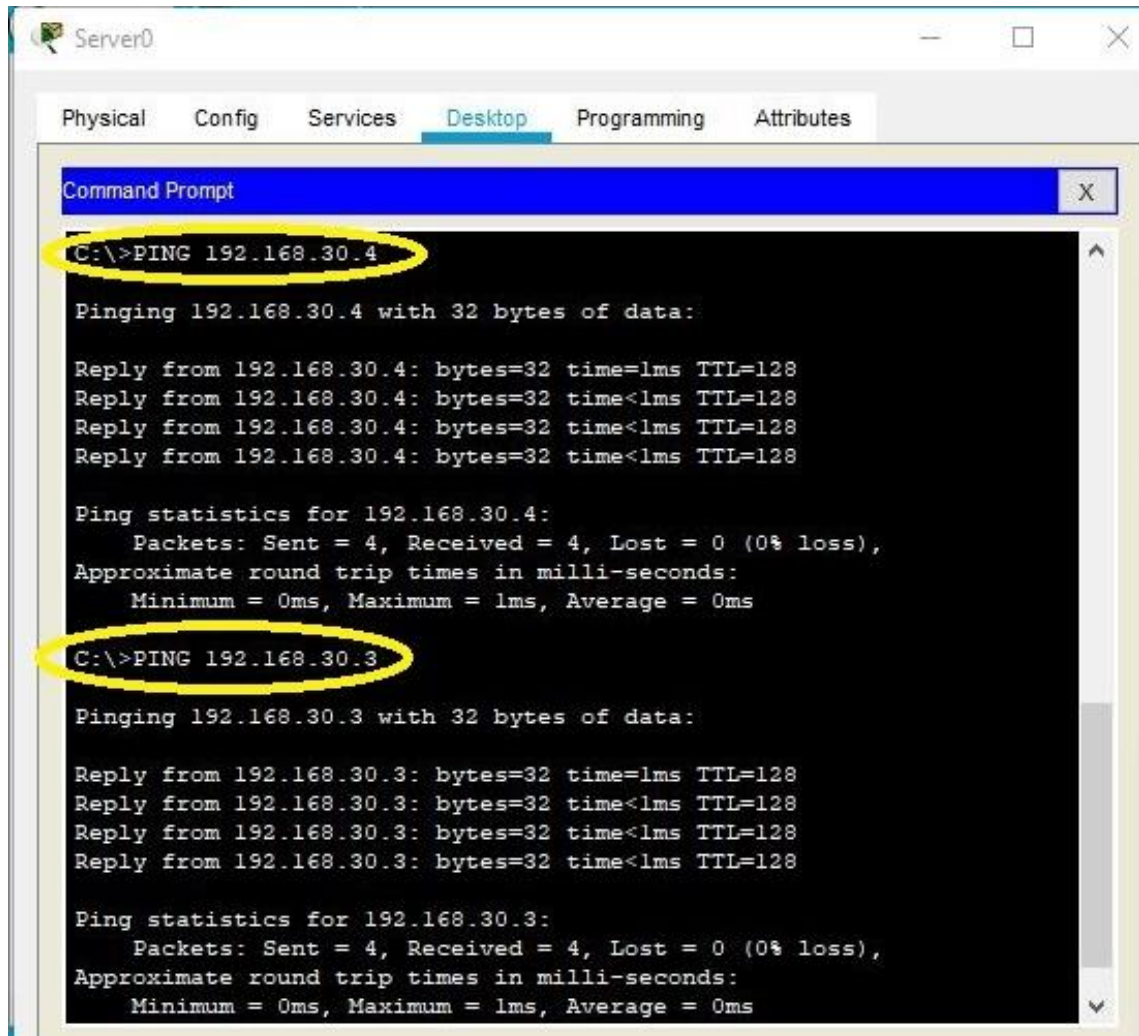


ilustración 10 - resultado del comando ping 192.168.30.4



The image shows a screenshot of a network device's desktop environment. At the top, there are tabs for 'Physical', 'Config', 'Services', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Desktop' tab is active. A 'Command Prompt' window is open, displaying the results of two ping commands. The first command is 'C:\>PING 192.168.30.4', and the second is 'C:\>PING 192.168.30.3'. Both commands are circled in yellow. The output for each ping shows four successful replies with 32 bytes of data, a time of 1ms, and a TTL of 128. The ping statistics for both IP addresses indicate that all four packets were sent and received, with 0% loss, and the round trip times are consistent (0ms minimum, 1ms maximum, 0ms average).

```
Server0
Physical Config Services Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>PING 192.168.30.4
Pinging 192.168.30.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.4: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.30.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>PING 192.168.30.3
Pinging 192.168.30.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.30.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

ilustración 11 - dhcp pc 30,31 laptop 30,31

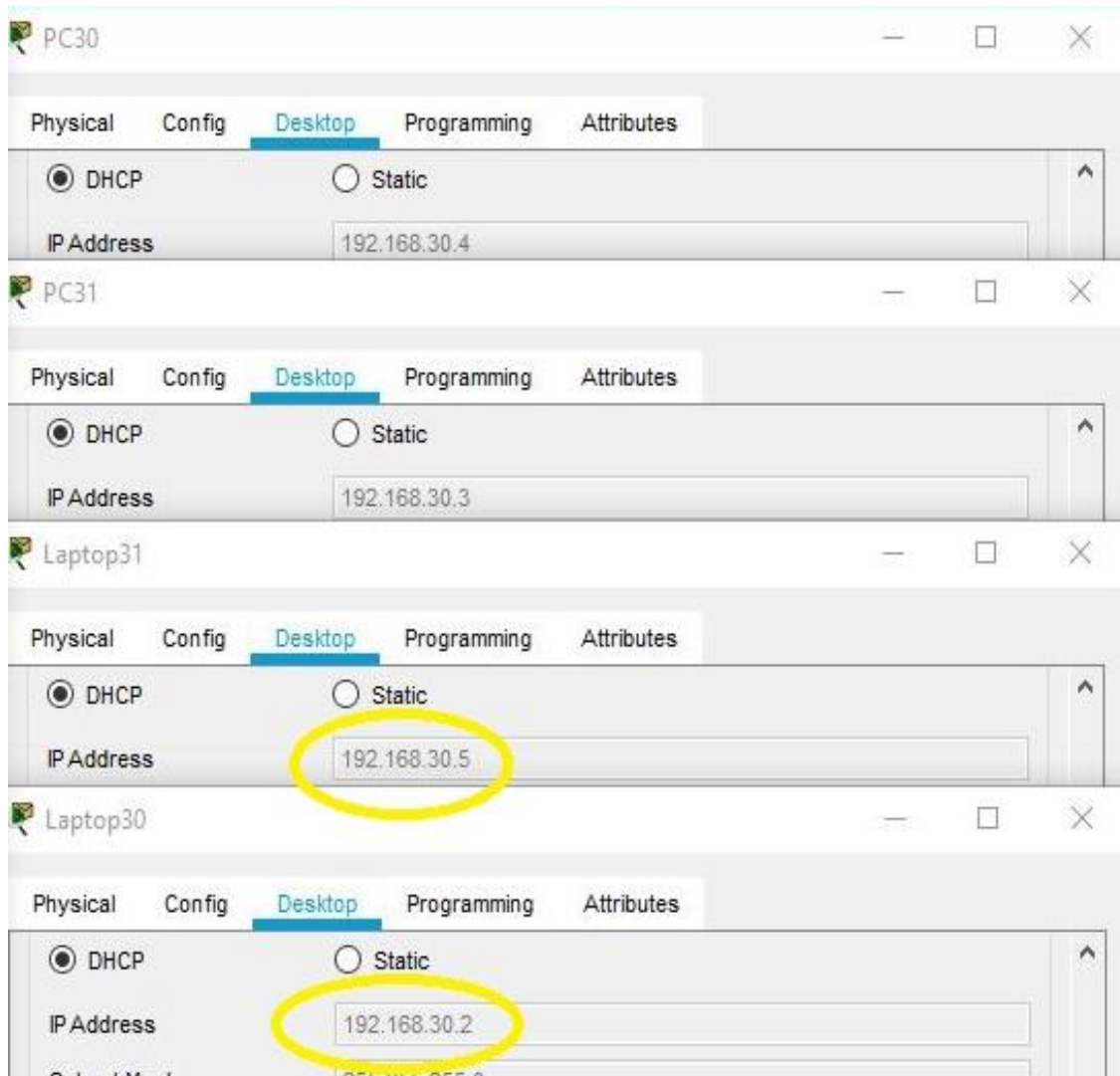
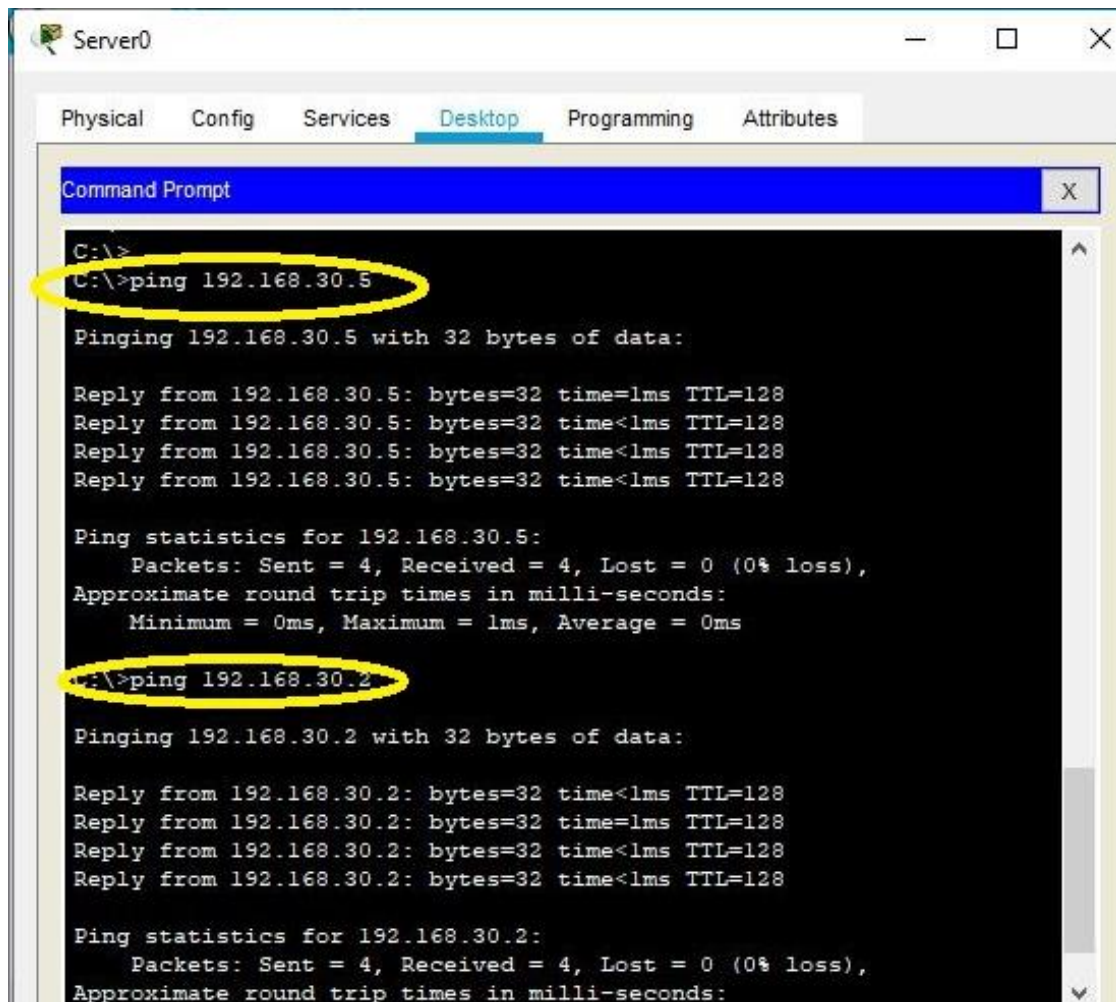


ilustración 12 - server 0 ping a 912.168.30.5



```
Server0
Physical  Config  Services  Desktop  Programming  Attributes
Command Prompt
C:\>
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<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 = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.30.2
Pinging 192.168.30.2 with 32 bytes of data:

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

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

1.9 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.

ilustración 13 - dhcp y dhcpv6 laptop 30,31

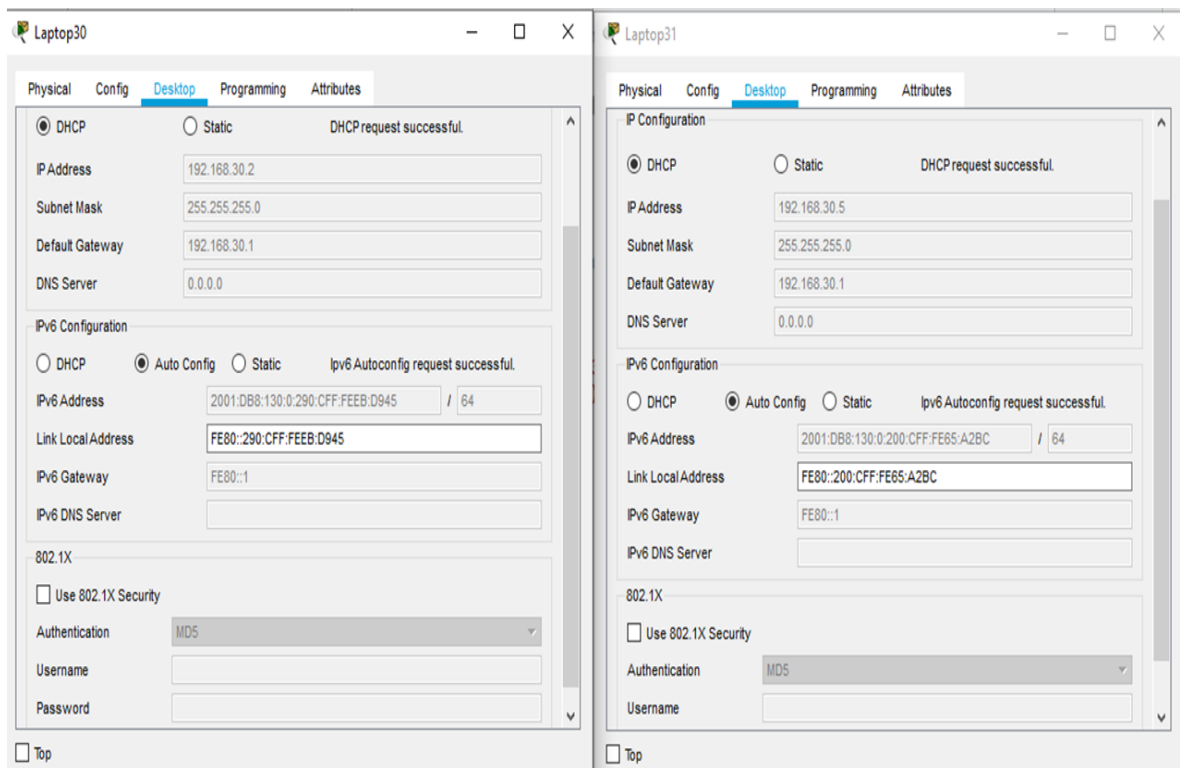
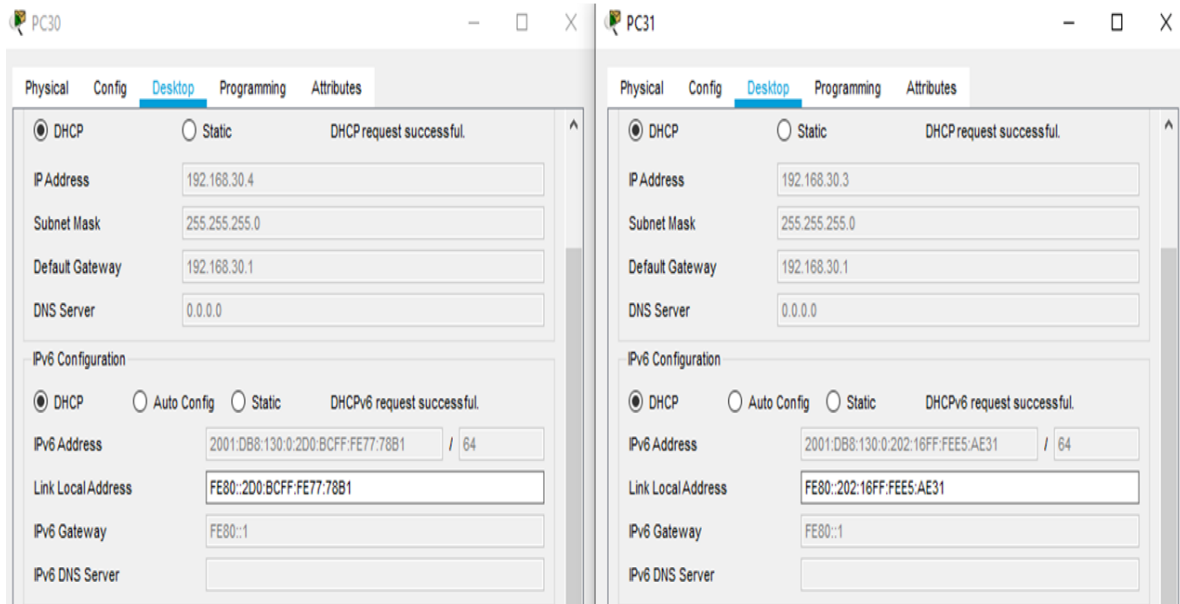


ilustración 14 - dhcp y dhcpv6 pc 30,31



1.10 LA INTERFAZ FASTETHERNET 0/0 DEL R3 TAMBIÉN DEBEN TENER DIRECCIONES IPV4 E IPV6 CONFIGURADAS (DUAL- STACK).

Configuración de router 3 para direcciones IPV4 e IPV6

```
R3>
```

```
R3>enable
```

```
R3#configure terminal
```

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

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

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

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

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

```
R3 (config-if) # ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3 (config-if) # ipv6 ad
R3 (config-if) # ipv6 address 2001:db9: : 9c0: 80F:301/64
R3 (config-if) # no shutdown
```

1.11 R1, R2 Y R3 DEBEN SABER SOBRE LAS RUTAS DE CADA UNO Y LA RUTA PREDETERMINADA DESDE R1.

```
R1>enable
R1 #
R1 # configure terminal
R1 (config) # router rip
R1 (config-router) # version 2
R1 (config-router) #network 10.0.0.0
R1 (config-router) #network 10.0.0.4
R1 (config-router) # do show ip route connected
R1 (config-router) #end
R1#
R1# wr
```

```
R2>enable
R2 #
R2 # configure terminal
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
```

```
R2 (config-router) #end
```

```
R2#
```

```
R2# wr
```

```
R3>enable
```

```
R3 #
```

```
R3 # configure terminal
```

```
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) # do show ip route connected
```

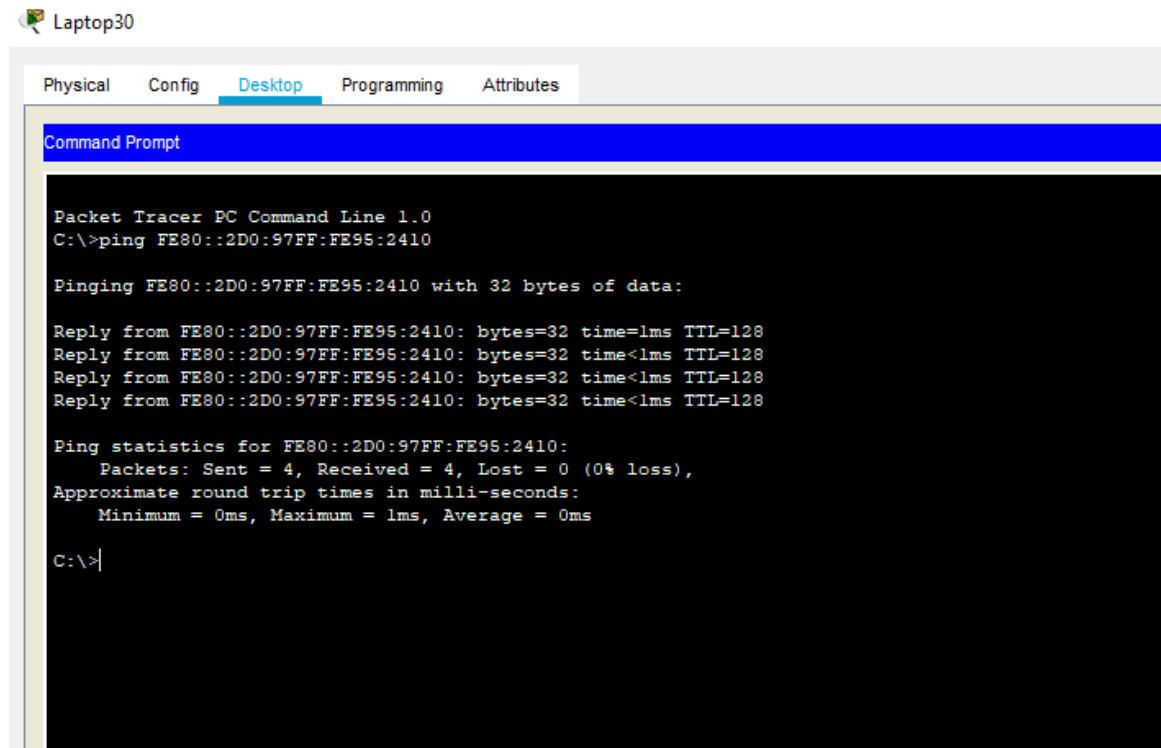
```
R3 (config-router) #end
```

```
R3#
```

```
R3# wr
```

1.12 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.

ilustración 15 - conectividad mediante ping laptop 30



```
Laptop30
Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::2D0:97FF:FE95:2410

Pinging FE80::2D0:97FF:FE95:2410 with 32 bytes of data:

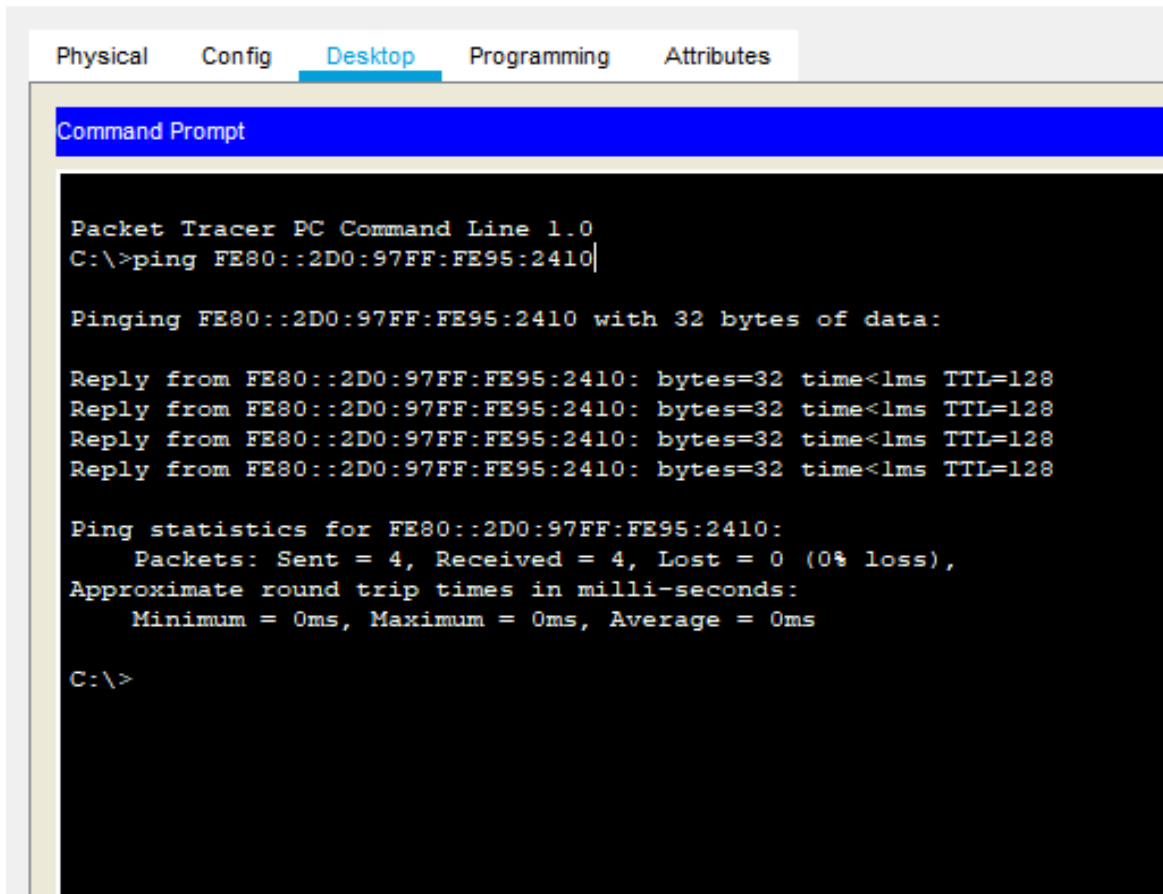
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time=lms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<lms TTL=128

Ping statistics for FE80::2D0:97FF:FE95:2410:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms

C:\>
```

ilustración 16 - conectividad mediante ping laptop 31

Laptop31



The screenshot shows the Packet Tracer interface with the 'Desktop' tab selected. A Command Prompt window is open, displaying the execution of a ping command. The output shows four successful replies with 0% loss and 0ms round trip times.

```
Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes

Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::2D0:97FF:FE95:2410

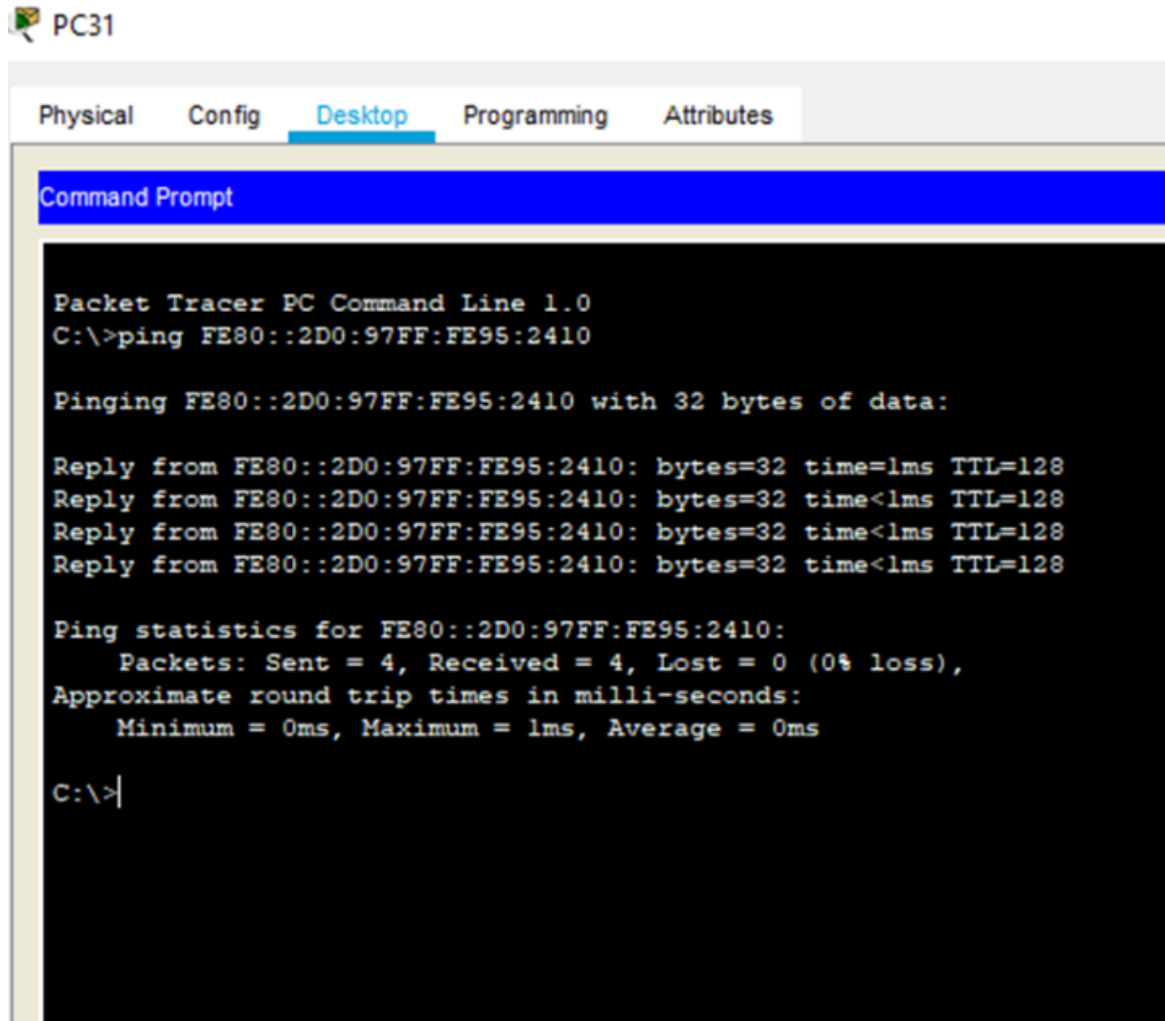
Pinging FE80::2D0:97FF:FE95:2410 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<lms TTL=128

Ping statistics for FE80::2D0:97FF:FE95:2410:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

ilustración 17 - verificación de conectividad mediante ping pc 31



The image shows a Packet Tracer interface for PC31. The 'Desktop' tab is active, displaying a Command Prompt window. The command prompt shows the execution of a ping command to the IPv6 address FE80::2D0:97FF:FE95:2410. The output indicates that all four packets were received successfully with 0% loss and a round trip time of less than 1ms.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::2D0:97FF:FE95:2410

Pinging FE80::2D0:97FF:FE95:2410 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::2D0:97FF:FE95:2410: bytes=32 time<1ms TTL=128

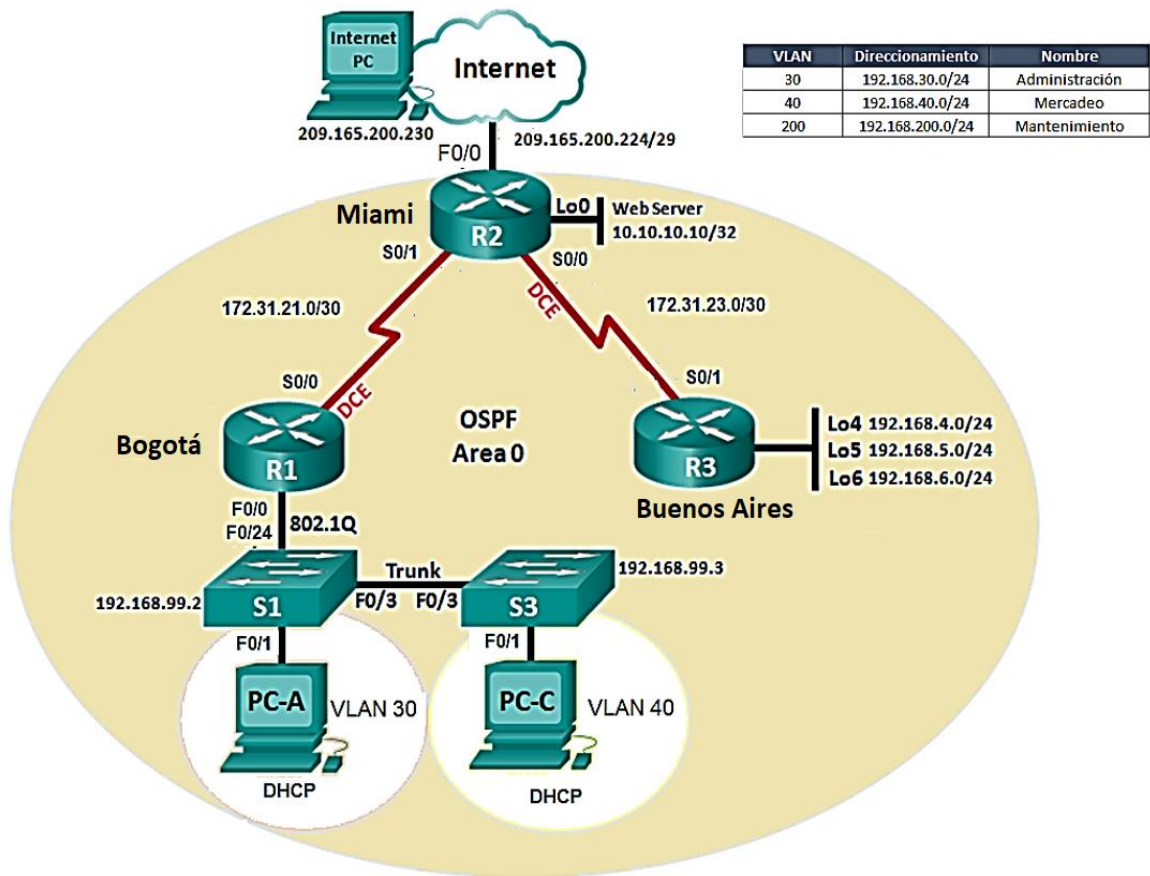
Ping statistics for FE80::2D0:97FF:FE95:2410:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>|
```


2. ESCENARIO 2

Escenario 2: plantea un problema donde 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.

ilustración 18 -escenario 2 topología de red



2.1 CONFIGURACIÓN DEL PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO OSPFV2 BAJO LOS SIGUIENTES CRITERIOS:

OSPFV2 ÁREA 0

Configuración Ítem or Task	Especificación
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

2.2 VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE OSPF

```
R1(config)#ROUTER OSPF 10
```

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

```
R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 área 0
```

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

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

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

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

```
R1(config-router)#passive-int g0/0.1
```

```
R1(config-router)#passive-int g0/0.30
```

```
R1(config-router)#passive-int g0/0.40
```

```
R1(config-router)#passive-int g0/0.200
```

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

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

```
R1(config-if)#bandwidth 256000
```

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

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

```
R2(config)#router ospf 10
```

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

```
R2(config-router)#network 209.165.200.224 0.0.0.7 área 0
```

```
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 área 0
```

```
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 área 0
```

```
R2(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.0 área 0
```

```
R2(config-router)#passive-int g0/0
```

```
R2(config-router)#passive-int loopback0
```

```
R2(config-router)#end
```

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

```
R2(config-if)#bandwidth 256000
```

```
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
```

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

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

```
R2(config-if)#bandwidth 256000
```

```
R2(config-if)#ip ospf cost 9500
```

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

```
R3(config)#router ospf 10
R2(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 área 0
R3(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 área 0
R3(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 área 0
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 área 0
R3(config-router)#passive-int loopback4
R3(config-router)#passive-int loopback5
R3(config-router)#passive-int loopback6
R3(config-router)#end
```

```
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 256000
R3(config-if)#ip ospf cost 9500
R3(config-if)#end
```

2.3 VISUALIZACIÓN DE TABLAS DE ENRUTAMIENTO Y ROUTERS CONECTADOS POR OSPFV2

A continuación visualizamos en la imágenes el enrutamiento mediante SHOW IP ROUTE

ilustración 19 -router r1 show ip route

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

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       10.10.10.10/32 [110/65] via 172.31.21.2, 00:06:45, Serial0/0/0
    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
O       172.31.23.0/30 [110/128] via 172.31.21.2, 00:06:45, Serial0/0/0
    192.168.99.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.99.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.99.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
O       209.165.200.224/29 [110/65] via 172.31.21.2, 00:06:45, Serial0/0/0
```

ilustración 20 - router r1 show ip route

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.2.2.2	0	FULL/ -	00:00:31	172.31.21.2	Serial0/0/0

R1#

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

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       10.10.10.10/32 [110/65] via 172.31.21.2, 00:06:45, Serial0/0/0
    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
O       172.31.23.0/30 [110/128] via 172.31.21.2, 00:06:45, Serial0/0/0
    192.168.99.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.99.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.99.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
O       209.165.200.224/29 [110/65] via 172.31.21.2, 00:06:45, Serial0/0/0
```

ilustración 21 - router r2 show ip route

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

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C       10.10.10.10/32 is directly connected, Loopback0
    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
C       172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.31.23.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
O       192.168.99.0/24 [110/65] via 172.31.21.2, 00:07:48, Serial0/0/1
    209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       209.165.200.224/29 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       209.165.200.226/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

ilustración 22 - router r3 show ip route

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

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       10.10.10.10/32 [110/65] via 172.31.23.1, 00:07:52, Serial0/0/1
    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O       172.31.21.0/30 [110/128] via 172.31.23.1, 00:07:52, Serial0/0/1
C       172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.31.23.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
O       192.168.99.0/24 [110/129] via 172.31.23.1, 00:07:52, Serial0/0/1
    209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
O       209.165.200.224/29 [110/65] via 172.31.23.1, 00:07:52,
Serial0/0/1
```

2.3 VISUALIZACIÓN DE LISTA RESUMIDA DE INTERFACES POR OSPF EN DONDE SE ILUSTRE EL COSTO DE CADA INTERFACE

```
R1#show ip ospf interface s0/0/0
```

```
R2#show ip ospf interface s0/0/0
```

```
R2#show ip ospf interface s0/0/0
```

```
R3#show ip ospf interface s0/0/1
```

2.4 CONFIGURACIÓN DE VLANS, PUERTOS TRONCALES, PUERTOS DE ACCESO, ENCAPSULAMIENTO, INTERVLAN ROUTING Y SEGURIDAD EN LOS SWITCHES ACORDE A LA TOPOLOGÍA DE RED ESTABLECIDA.

```
S1(config)#config t
```

```
S1(config)#interface vlan 1
```

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

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

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

```
S3#config t
```

```
S3(config)#interface vlan 1
```

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

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

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

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

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

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

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



```
S1(config-vlan)# exit
S1(config)#interface vlan 30
S1(config-if)#ip address 192.168.30.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config)#vlan 40
S1(config-vlan)# name Mercadeo S1(config-vlan)# exit S1(config)#interface vlan
40
S1(config-if)#ip address 192.168.40.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config)#vlan 200
S1(config-vlan)# name Mantenimiento S1(config-vlan)# exit S1(config)#interface
vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown

S1(config)#interface f0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport Access vlan 30
S1(config-if)#exit
S1(config)#interface f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#interface f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#exit

S1(config)#interface range g0/1-2
S1(config-if)#switchport Access vlan
S1(config)#exit
S1(config)#interface f0/2
```

```
S1(config-if)#switchport Access vlan
S1(config-if)#exit
S1(config)#interface range f0/4-23
S1(config-if)#switchport Access vlan
S1(config-if)#exit
```

```
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)# name Administración S3(config-vlan)# exit S3(config)#interface
vlan 30
S3(config-if)#ip address 192.168.30.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config)#vlan 40
S3(config-vlan)# name Mercadeo
S3(config-vlan)# exit
S3(config)#interface vlan 40
S3(config-if)#ip address 192.168.40.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config)#vlan 200
S3(config-vlan)# name Mantenimiento
S3(config-vlan)# exit
S3(config)#interface vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.200.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config)#interface f0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport Access vlan 40
S3(config-if)#exit

S3(config)#interface f0/3
```

```
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#exit
S3(config)#interface range g0/1-2
S3(config-if)#switchport Access vlan    200
S3(config-if)#exit
S3(config)#interface f0/2
S3(config-if)#switchport Access vlan    200
S3(config-if)#exit
S3(config)#interface range f0/4-24
S3(config-if)#switchport Access vlan    200
S3(config-if)#exit
R1(config)#interface g0/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 1
R1(config-subif)#ip address 192.168.99.1
R1(config-subif)#exit    255.255.255.0

R1(config)#interface g0/0.30
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1

255.255.255.0
R1(config-subif)#exit

R1(config)#interface g0/0.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1
```

255.255.255.0

R1(config-subif)#exit

R1(config)#interface g0/0.200

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40

R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0

R1(config-subif)#exit

R1(config)#interface g0/0

R1(config)#no shutdown

En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

R3(config)#no ip domain-lookup

2.5 ASIGNACIÓN DE DIRECCIONES IP A LOS SWITCHES ACORDE A LOS LINEAMIENTOS.

S1#config t

S1(config)#interface vlan 1

S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0

S1(config-if)#no shutdown

S1(config-if)#end

S2#config t

S2(config)#interface vlan 1

S2(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0

S2(config-if)#no shutdown

S2(config-if)#end

2.6 DESACTIVACIÓN DE TODAS LAS INTERFACES QUE NO SEAN UTILIZADAS EN EL ESQUEMA DE RED.

```
R1(config)#interface g0/1
```

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

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state  
to administratively down
```

```
R1(config-if)#interface s0/0/1
```

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

```
R2(config)#interface g0/1
```

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

```
R2(config)#interface vlan1
```

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to  
administratively down
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to administratively  
down
```

```
R3(config)#interface g0/0
```

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

```
R3(config)#interface g0/1
```

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

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

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

```
R3(config)#interface vlan 1
```

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

```
S1(config)#interface f0/2
```

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

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

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

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

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

```
S3(config)#interface f0/2
```

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

```
S3(config-if)#interface range f0/4-24
```

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

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

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

2.7 IMPLEMENTACIÓN DE DHCP AND NAT FOR IPV4, CONFIGURAR R1 COMO SERVIDOR DHCP PARA LAS VLANS 30 Y 40.

```
R1#config t
```

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

```
R1(dhcp-config)#network 192.168.99.0 255.255.255.0
```

```
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.99.1
```

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

```
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
```

(nota: este comando no funciona en Packet Tracer “domain-name”)

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

R1#config t

ENTER CONFIGURACIÓN COMMANDS, ONE PER LINE. END WITH CNTL/Z.

R1(CONFIG)#IP DHCP POOL MERCADEO

R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0

R1(dhcp-config)#default-router 192.168.99.1

R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11

R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com

R1(dhcp-config)#exit

R1(config)#

2.8 RESERVACIÓN DE 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.

R1#config 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

2.9 CONFIGURACIÓN DE NAT EN R2 PARA PERMITIR QUE LOS HOST PUEDAN SALIR A INTERNET

```
R2(config)#ip access-list standard NAT1_D_R1
R2(config-std-nacl)#deny 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#permit 192.168.40.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#exit
```

2.10 CONFIGURACIÓN DE DOS LISTAS DE ACCESO DE TIPO ESTÁNDAR A SU CRITERIO EN PARA RESTRINGIR O PERMITIR TRÁFICO DESDE R1 O R3 HACIA R2.

```
R2(config)#ip access-list standard NAT2_D_R3
R2(config-std-nacl)#permit 192.168.4.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#permit 192.168.5.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#deny 192.168.6.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#exit
```

2.11 CONFIGURACIÓN DE 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)#ip access-list extended NAT3_D_H40
R2(config-std-nacl)#deny TCP 192.168.40.31 0.0.0.255 any
```

```
R2(config)#ip Access-list extended NAT4_D_H30
R2(config-std-nacl)#permit UDP 192.168.30.31 0.0.0.255 any
```


2.12 VERIFICACIÓN DE PROCESOS DE COMUNICACIÓN Y REDIRECCIONAMIENTO DE TRÁFICO EN LOS ROUTERS MEDIANTE EL USO DE PING Y TRACERROUTE.

Las ilustraciones a continuación muestran el uso del comando ping y traceroute para las diferentes direcciones IP

ilustración 23- ping 192.168.40.2

```
C:\>ping 192.168.40.2

Pinging 192.168.40.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.40.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.40.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.40.2: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.40.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.99.2

Pinging 192.168.99.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.99.2: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.99.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.99.2: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.99.2: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.99.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

ilustración 24 - ping 192.168.40.3

```
C:\>ping 192.168.40.3

Pinging 192.168.40.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Reply from 192.168.40.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.40.3: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.40.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.99.3

Pinging 192.168.99.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.99.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.99.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.99.3: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.99.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

ilustración 25 - ping 192.168.99.1

```
C:\>ping 192.168.99.1

Pinging 192.168.99.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.99.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.99.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.99.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.99.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.99.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

ilustración 26 - 173.31.21.1

```
C:\>ping 172.31.21.1

Pinging 172.31.21.1 with 32 bytes of data:

Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time=2ms TTL=254
Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 172.31.21.1: bytes=32 time=2ms TTL=254

Ping statistics for 172.31.21.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms
```

ilustración 27 - 209.165.200.230

```
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=2ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=10ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 10ms, Average = 3ms
```

ilustración 28 - 192.168.4.1

```
C:\>ping 192.168.4.1

Pinging 192.168.4.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.4.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.4.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.4.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.4.1: bytes=32 time=2ms TTL=253

Ping statistics for 192.168.4.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Average = 2ms

C:\>ping 192.168.5.1

Pinging 192.168.5.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.5.1: bytes=32 time=3ms TTL=253
Reply from 192.168.5.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.5.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.5.1: bytes=32 time=3ms TTL=253

Ping statistics for 192.168.5.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms

C:\>ping 192.168.6.1

Pinging 192.168.6.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.6.1: bytes=32 time=3ms TTL=253
Reply from 192.168.6.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 192.168.6.1: bytes=32 time=3ms TTL=253
Reply from 192.168.6.1: bytes=32 time=2ms TTL=253

Ping statistics for 192.168.6.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms
```

ilustración 29 - 209.165.200.230

```
C:\>tracert 209.165.200.230

Tracing route to 209.165.200.230 over a maximum of 30 hops:

  1    1 ms      0 ms      0 ms      192.168.30.1
  2    0 ms      1 ms      2 ms      172.31.21.1
  3    1 ms      0 ms      0 ms      209.165.200.230

Trace complete.
```

ilustración 30 switch 3 traceroute 209.165.200.230

```
S3>traceroute 209.165.200.230
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 209.165.200.230

  1    192.168.99.1      1 msec    0 msec    1 msec
  2    172.31.21.1       0 msec    0 msec    2 msec
  3    209.165.200.230  10 msec   1 msec    1 msec
```

ilustración 31 - switch 3 traceroute 10.10.10.10

```
S3>traceroute 10.10.10.10
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 10.10.10.10

  1    192.168.99.1      1 msec    0 msec    0 msec
  2    172.31.21.1       6 msec    1 msec    1 msec
```

CONCLUSIONES

Mediante la resolución del estudio de caso planteado como trabajo final del diplomado de profundización Diseño y Solución de problemas WAN / LAN, se procedió a configurar su topología física, cumpliendo con direccionamiento adecuado que satisficiera las especificaciones de la problemática planteada. Todo lo anterior utilizando el software de simulación Packet Tracer, para el modelamiento y la conectividad LAN, comprobados con los comandos ping y tracer. Así mismo haciendo énfasis en los conocimientos adquiridos a lo largo de este diplomado de profundización, correspondientes a los aspectos básicos y elementos de las redes de telecomunicaciones y técnicas de conmutación, con el fin de una eficiente conectividad.

BIBLIOGRAFÍA

- Jose, S. (2018). *biblioteca virtual UNAD*. (C. S. Inc, Productor) Recuperado el 13 de Diciembre de 2018, de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2139/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=c6b81856-64ee-4ff1-bb51-2d794a51bb0c%40pdc-v-sessmgr01>
- wu, v. (2016). *biblioteca virtual UNAD*. (U. .: Birmingham, Editor) Recuperado el 13 de Diciembre de 2018, de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2139/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmffXzEyMDMyODRfX0FO0?sid=e08f145d-446a-4afb-a1eb-236c7a58906a@pdc-v-sessmgr02&vid=2&format=EB&rid=1>