

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

EVER ARLEY MUÑOZ CRUZ

COD 1081415815

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Ingeniería de Sistemas

La Plata, Huila

2018

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

**EVALUACION - PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA**

EVER ARLEY MUÑOZ CRUZ

COD 1.081.415.815

Grupo: 203092\_34

Tutor:

Ing. GIOVANNI ALBERTO BRACHO

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Ingeniería de Sistemas

La Plata, Huila

2018

## CONTENIDO

INTRODUCCION .....	6
OBJETIVOS.....	7
ESCENARIO 1 .....	8
DESARROLLO DEL ESCENARIO 1 .....	9
Paso 1: Configuración de VLAN's .....	9
Paso 2: Enlaces troncales.....	10
Paso 3: Desactivación de puertos.....	11
Paso 4: Direccionamiento IPv4 .....	12
Paso 5: Configuración DHCPv4 .....	14
Paso 6: Configuraciones de NIC.....	14
Paso 7: configuración de NAT en R1 .....	15
Paso 8: Configuración de RIPv2 .....	16
Paso 9: Configuración de host Dual-Satck .....	17
Paso 10: Verificación de la conectividad.....	18
ESCENARIO 2.....	23
DESARROLLO ESCENARIO 2 .....	24
Paso 1: Direccionamiento IPv4 .....	24
Paso 2: Configuración OSPFv2 .....	28
Paso 3: Configuración de VLAN's .....	35
Paso 4: Deshabilitar DNS lookup.....	37
Paso 5 Direccionamiento IPv4 switches .....	37
Paso 6: Desactivación de interfaces .....	38
Paso 7: Implementando DHCP y NAT para IPv4.....	38
Paso 8: Reservando direcciones IP .....	39
Paso 9: Configuración de NAT en R2 .....	39
Paso 10: Configuración de listas de acceso Estándar .....	40
Paso 11: Configuración de listas de acceso Extendido .....	40
Paso 12: Verificando la Conectividad .....	41
CONCLUSION .....	44
REFERENCIAS .....	45

## TABLAS

<i>Tabla 1: Direccionamiento Escenario 1</i>	9
<i>Tabla 2: Direccionamiento hosts Escenario 1</i>	9
<i>Tabla 3: Asignacion de VLAN Escenario 1</i>	9
<i>Tabla 4: Enlaces troncales Escenario 1</i>	9
<i>Tabla 5: VLAN's escenario 2</i>	23
<i>Tabla 6: OSPFv2 area 0 escenario 2</i>	24
<i>Tabla 7: DHCP escenario 2</i>	24
<i>Tabla 8: Direccionamiento escenario 2</i>	25

## ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1: Topología Escenario 1</i> .....	8
<i>Ilustración 2: Configuración IP del PC21</i> .....	15
<i>Ilustración 3: Configuración IP Laptop30</i> .....	15
<i>Ilustración 4: Configuración IP dual-stack Laptop30</i> .....	18
<i>Ilustración 5: ping de Laptop21 a PC21</i> .....	18
<i>Ilustración 6: ping de Laptop21 a Laptop31</i> .....	19
<i>Ilustración 7: ping de Laptop31 a PC30</i> .....	19
<i>Ilustración 8: ping de Laptop20 al ISP</i> .....	20
<i>Ilustración 9: ping de PC31 al ISP</i> .....	20
<i>Ilustración 10: ping de PC21 a Server0</i> .....	21
<i>Ilustración 11: ping IPv6 de PC21 a Server0</i> .....	21
<i>Ilustración 12: ping IPv6 de Laptop30 a PC31</i> .....	21
<i>Ilustración 13: ping IPv6 de PC30 a Laptop31</i> .....	22
<i>Ilustración 14: ping IPv6 de Laptop30 a Server0</i> .....	22
<i>Ilustración 15: Topología Escenario 2</i> .....	23
<i>Ilustración 16: IP configuration Internet PC</i> .....	27
<i>Ilustración 17: IP configuration PC-A</i> .....	27
<i>Ilustración 18: IP configuration PC-C</i> .....	28
<i>Ilustración 19: ping de PC-A a Internet PC escenario 2</i> .....	41
<i>Ilustración 20: ping de PC-A a Webserver escenario 2</i> .....	42
<i>Ilustración 21: ping de PC-C a Internet PC escenario 2</i> .....	42
<i>Ilustración 22: ping de R3 a Internet PC escenario 2</i> .....	42
<i>Ilustración 23: ping de Internet PC a PC-A escenario 2</i> .....	43

## INTRODUCCION

El presente documento es realizado con el propósito de poner en practica los conocimientos adquiridos en el Diplomado de Profundización CISCO llamado diseño e implementación de soluciones integradas LAN/WAN, conocimientos que fueron adquiridos mediante la revisión y desarrollo de practicas de laboratorio en temas relacionados en los cursos presentados CCNA1 y CCNA2, en los cuales se lograron obtener conocimientos en configuración de un so de red, protocolos y servicios, ethernet, capa de red, modelo OSI, arquitectura TCP/IP, asignación de direcciones IP, subnetting, capa de aplicación, protocolos FTP, DNS, POP3, correo electrónico, configurar versificar y resolver problemas en VLAN´s, enlaces troncales, DHCP, DHCPv6, protocolos de enrutamiento OSPF, OSPFv2 OSPFv3, enrutamiento dinamico, listas de control de acceso y traducción de direcciones IP para IPv4, NAT y RIPv2, entre otros.

Los escenarios trabajados en el presente documento, son de carácter práctico y con ello fueron realizados en el entorno de trabajo de red emulado Packet Tracer, en el cual se diseñó, conecto y se realizaron las configuraciones pertinentes según la topología de la red a trabajar, logrando de esta forma poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado de profundización.

El documento tiene como propósito ser presentado como trabajo de grado para la carrera de ingeniería de sistemas de la escuela de ciencias básicas, tecnología e ingeniería (ECBTI) de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, representando así la culminación de un arduo camino que permite la obtención de un titulo y la satisfacción del desarrollo exitoso de una meta propuesta.

## OBJETIVOS

- Poner en practica los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado de profundización, con el objetivo de dar solución a los escenarios planteados para el desarrollo del mismo
- Poner en practica los conocimientos adquiridos a través de la solución a los escenarios planteados en el entorno de trabajo simulado Packet Tracer en su versión 6.
- Realizar el diseño y conexiones adecuadas de acuerdo a las topologías presentadas en cada uno de los escenarios planteados.
- Realizar las configuraciones pertinentes en cada uno de los dispositivos en cuanto a direccionamiento, configuración de VLAN´s, OSPFv2, RIPv2 entre otros. Con el fin de dar soluciona a los escenarios planteados.
- Verificar las configuraciones aplicadas en los escenarios propuestos mediante el uso de ping y traceroute, con el fin de verificar su correcto funcionamiento.
- Documentar los comandos utilizados en la configuración de la topología de los problemas planteados de manera secuencial.

## ESCENARIO 1

### Topología

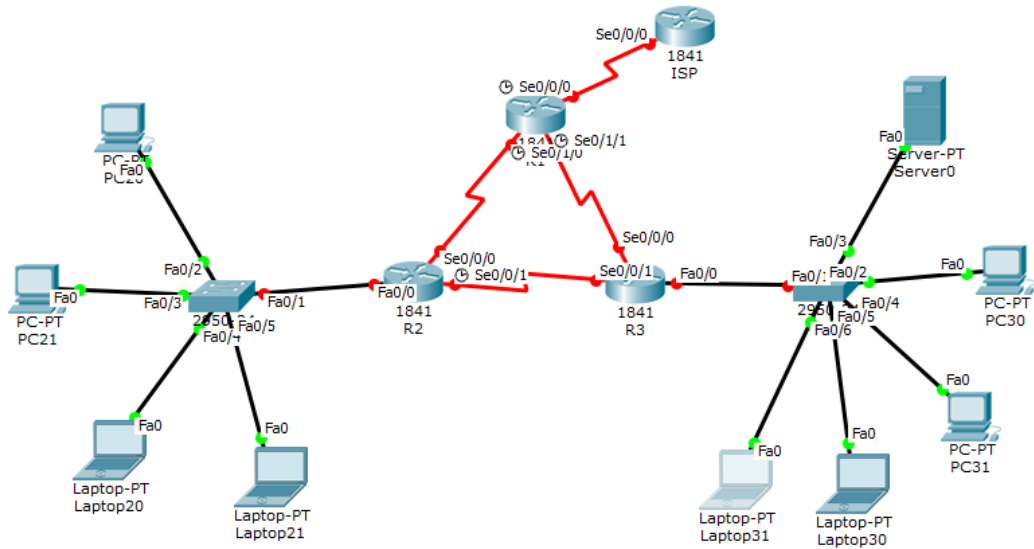


Ilustración 1: Topología Escenario 1

### Tabla de Direccionamiento

Dispositivo	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
ISP	S0/0/0	200.123.211.1	255.255.255.0	N/D
R1	Se0/0/0	200.123.211.2	255.255.255.0	N/D
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
R2	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
R3	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001::db8:130::9C0:80F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	N/D
SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D



SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D
-----	-------	-----	-----	-----

Tabla 1: Direccionamiento Escenario 1

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: Direccionamiento hosts Escenario 1

### Tabla de Asignación de VLAN y puertos

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

Tabla 3: Asignacion de VLAN Escenario 1

### Tabla de Enlaces Troncales

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

Tabla 4: Enlaces troncales Escenario 1

## DESARROLLO DEL ESCENARIO 1

### Paso 1: Configuración de VLAN's

Se realiza la configuración de VLAN's y puertos en SW2 y SW3 con base en la información de las tablas de direccionamiento, VLAN's.

## Configuración de VLAN's en SW2

```
Switch>en
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S2
S2(config)#
S2(config)#vlan 100
S2(config-vlan)#name LAPTOPS
S2(config-vlan)#
S2(config-vlan)#vlan 200
S2(config-vlan)#name DESTOPS
S2(config-vlan)#
S2(config-vlan)#int range f0/2-3
S2(config-if-range)#switchport mode access
S2(config-if-range)#switchport access vlan 100
S2(config-if-range)#
S2(config-if-range)#int range f0/4-5
S2(config-if-range)#switchport mode access
S2(config-if-range)#switchport access vlan 200
```

## Configuración de VLAN's en SW3

```
Switch>en
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SW3
SW3(config)#
SW3(config)#vlan 1
SW3(config-vlan)#
SW3(config-vlan)#int range f0/1-24
SW3(config-if-range)#switchport mode access
SW3(config-if-range)#switchport access vlan 1
```

### Paso 2: Enlaces troncales

Se realiza la configuración de los enlaces troncales en los Switches SW2 y SW3.

#### Configuración de enlace troncal SW2

```
S2(config-if-range)#int f0/1
```

```
S2(config-if)#switchport mode trunk
S2(config-if)#
```

### Configuración de enlace troncal SW3

```
SW3(config-if-range)#int f0/1
SW3(config-if)#switchport mode trunk
SW3(config-if)#
```

### Paso 3: Desactivación de puertos

Se realiza la desactivación de todos los puertos de red que no se utilizan en la topología.

#### Desactivación de los puertos FastEthernet 0/6 al 24 en SW2

```
S2(config-if)#int range f0/6-24
S2(config-if-range)#shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to
administratively down

Etc...
```

#### Desactivación de los puertos FastEthernet 0/7 al 24 en SW3

```
SW3(config-if-range)#int range f0/7-24
SW3(config-if-range)#shut

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to
administratively down

Etc...
```

#### Paso 4: Direccionamiento IPv4

Con base en la tabla de direccionamiento se realizan las respectivas configuraciones de IPv4 en todos las interfaces de los routers R1, R2, R3 y ISP, para el caso de R3 se realiza la configuración de direccionamiento IPv6.

##### Configuración de direccionamiento en el ISP

```
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#ip address 200.123.211.1 255.255.255.0
ISP(config-if)#no shut
ISP(config-if)#
ISP(config-if)#end
```

##### Configuración de direccionamiento en R1

```
Router(config)#hostname R1
R1(config)#
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#
R1(config-if)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#
R1(config-if)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#
R1(config-if)#end
```

##### Configuración de direccionamiento en R2

```
Router(config)#hostname R2
```

```
R2(config)#
R2(config)#int f0/0.100
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 100
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#
R2(config-subif)#int f0/0.200
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#
R2(config-subif)#int f0/0
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut
```

### Configuración de direccionamiento en R3

```
Router(config)#hostname R3
R3(config)#
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:130::9C0:80F:301/64
R3(config-if)#ipv6 dhcp server WLAN_1
R3(config-if)#ipv6 nd other-config-flag
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#
R3(config-if)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3(config-if)#no shut
```

## Paso 5: Configuración DHCPv4

En los routers R2 y R3 se realizan las configuraciones de DHCPv4 y v6 con el fin de que los host puedan recibir su direccionamiento mediante el servidor DHCP correspondiente de manera correcta.

### Configuración de DHCP en R2

```
R2(config)#ip dhcp pool LAN100
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
R2(dhcp-config)#
R2(dhcp-config)#ip dhcp pool LAN200
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R2(dhcp-config)#
R2(dhcp-config)#end
```

### Configuración de DHCP en R3

```
R3(config)#ip dhcp pool WLAN_1
R3(dhcp-config)#network 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R3(dhcp-config)#
R3(dhcp-config)#ipv6 dhcp pool WLAN_1
R3(config-dhcp)#dns-server 2001:db8:130::
R3(config-dhcp)#
R3(config-dhcp)#end
```

## Paso 6: Configuraciones de NIC

Se configuran los dispositivos PC20, PC21, PC30, PC31, Laptop20, Laptop21, Laptop30 y Laptop31 para que reciban su direccionamiento IPv4 mediante DHCP.

Se observa la configuración de direccionamiento obtenida en un dispositivo bajo R2 y otro bajo R3 que muestran en correcto funcionamiento de DHCP.

IP Configuration	
IP Configuration	
<input checked="" type="radio"/> DHCP	<input type="radio"/> Static
DHCP request successful.	
IP Address	192.168.20.3
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.20.1
DNS Server	

Ilustración 2: Configuración IP del PC21

IP Configuration	
IP Configuration	
<input checked="" type="radio"/> DHCP	<input type="radio"/> Static
DHCP request successful.	
IP Address	192.168.30.4
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.30.1
DNS Server	

Ilustración 3: Configuración IP Laptop30

## Paso 7: configuración de NAT en R1

Se realiza la configuración de una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública en el router R1.

### NAT en R1

```
R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128
netmask 255.255.255.0
R1(config)#
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.0.0.255
R1(config)#
R1(config)#ip nat inside source list 1 int s0/0/0 overload
R1(config)#
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#
R1(config-if)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#
R1(config-if)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
```

## Paso 8: Configuración de RIPv2

Se realiza la configuración rutas en el dominio RIPv2 en los routers R1, R2 y R3

### Configuración RIPv2 en R1

```
R1#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

R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#
R1(config-router)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0
R1(config)#
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)#default-information originate
R1(config-router)#
R1(config-router)#end
```

### Configuración RIPv2 en R2

```
R2#show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.100
C 192.168.21.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200

R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#network 10.0.0.8
```



```
R2(config-router)#network 192.168.20.0
R2(config-router)#network 192.168.21.0
R2(config-router)#
R2(config-router)#end
```

### Configuración RIPv2 en R3

```
R3#show ip route connected
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#network 10.0.0.4
R3(config-router)#network 192.168.30.0
R3(config-router)#
R3(config-router)#end
```

### Paso 9: Configuración de host Dual-Stack

Se configuran los dispositivos PC30, PC31, Laptop30 y Laptop31 para que reciban direccionamiento IPv4 e IPv6 (dual-stack) mediante DHCP y DHCPv6.

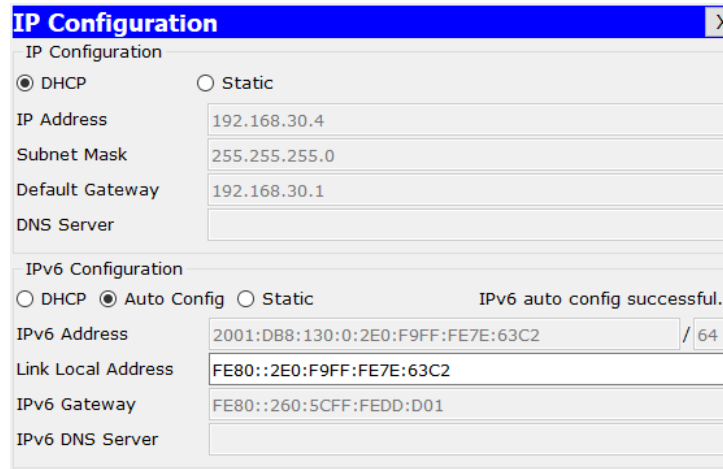


Ilustración 4: Configuración IP dual-stack Laptop30

## Paso 10: Verificación de la conectividad

Verificando la conectividad en la topología.

1. Todos los dispositivos deben poder hacer ping entre sí.

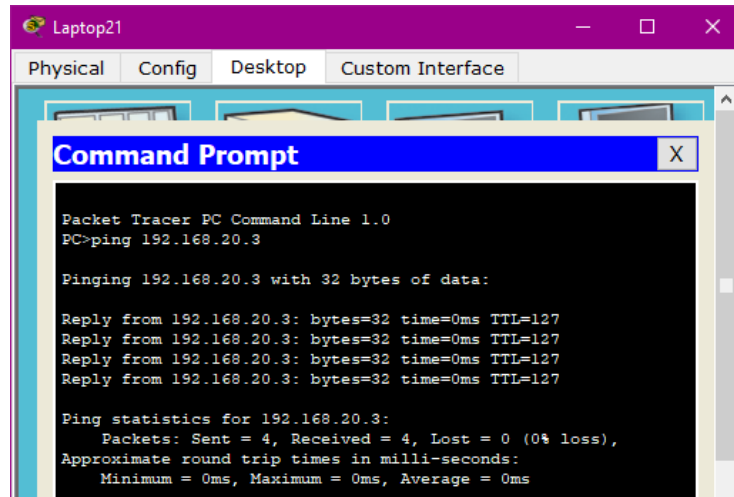
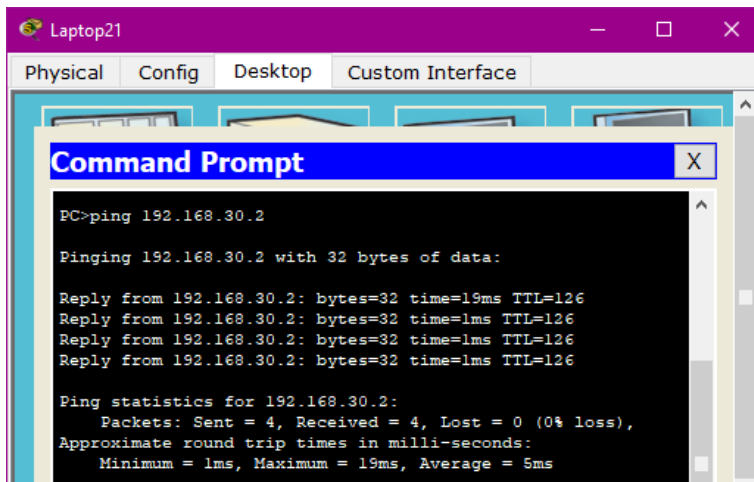


Ilustración 5: ping de Laptop21 a PC21



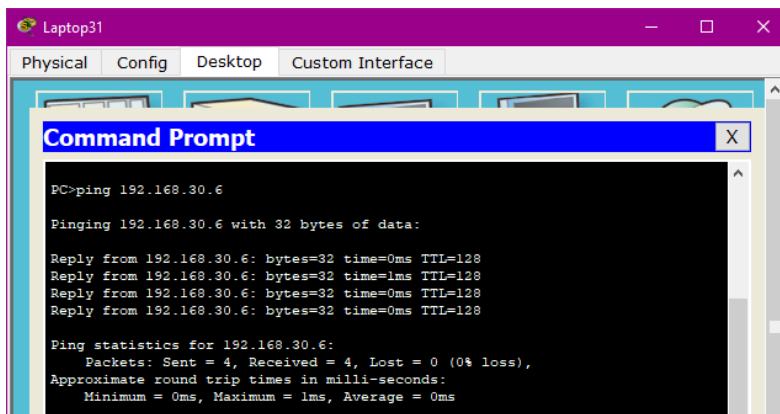
```
PC>ping 192.168.30.2

Pinging 192.168.30.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time=19ms TTL=126
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.30.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 19ms, Average = 5ms
```

*Ilustración 6: ping de Laptop21 a Laptop31*



```
PC>ping 192.168.30.6

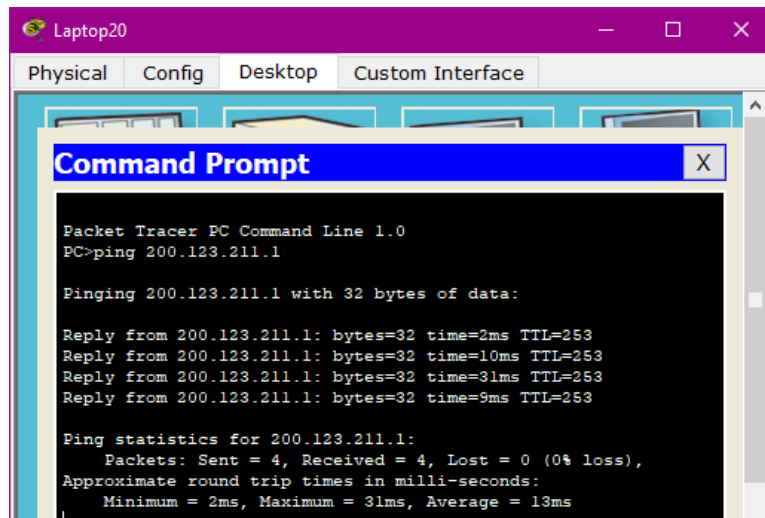
Pinging 192.168.30.6 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.6: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.30.6: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.6: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.30.6: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.30.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

*Ilustración 7: ping de Laptop31 a PC30*

2. Los dispositivos deben poder comunicarse con Internet Publica, es decir realizar ping a la dirección del ISP.



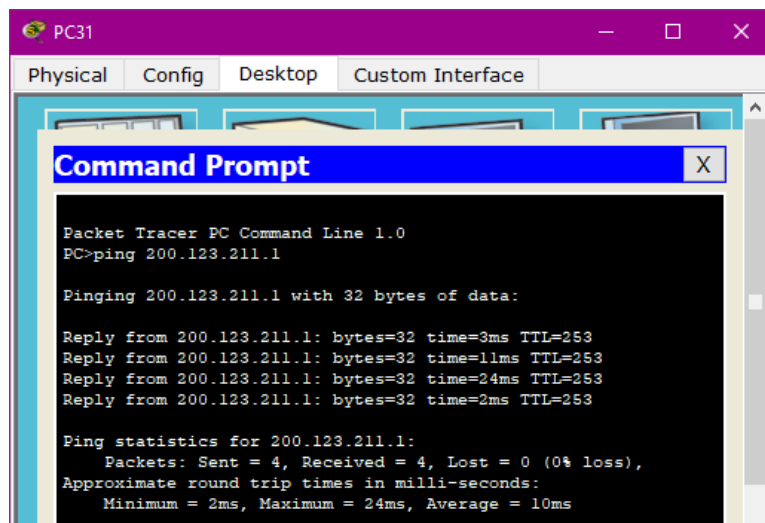
```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 200.123.211.1

Pinging 200.123.211.1 with 32 bytes of data:

Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=10ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=31ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=9ms TTL=253

Ping statistics for 200.123.211.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 31ms, Average = 13ms
```

*Ilustración 8: ping de Laptop20 al ISP*



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 200.123.211.1

Pinging 200.123.211.1 with 32 bytes of data:

Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=3ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=11ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=24ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=2ms TTL=253

Ping statistics for 200.123.211.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 24ms, Average = 10ms
```

*Ilustración 9: ping de PC31 al ISP*

3. El servidor0 solo debe ser accesible para los dispositivos en R3.

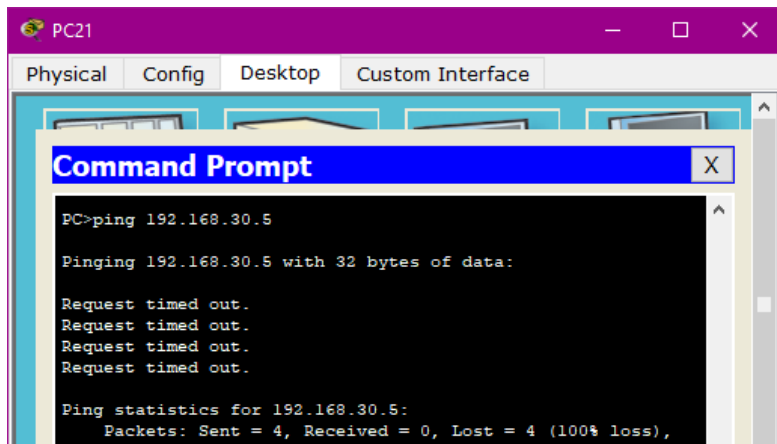


Ilustración 10: ping de PC21 a Server0

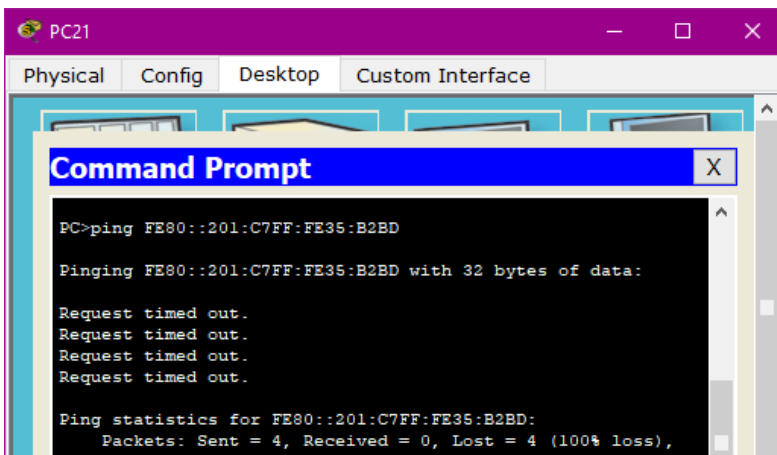


Ilustración 11: ping IPv6 de PC21 a Server0

4. Los dispositivos bajo R3 deben poder hacer ping-IPv6 entre sí.

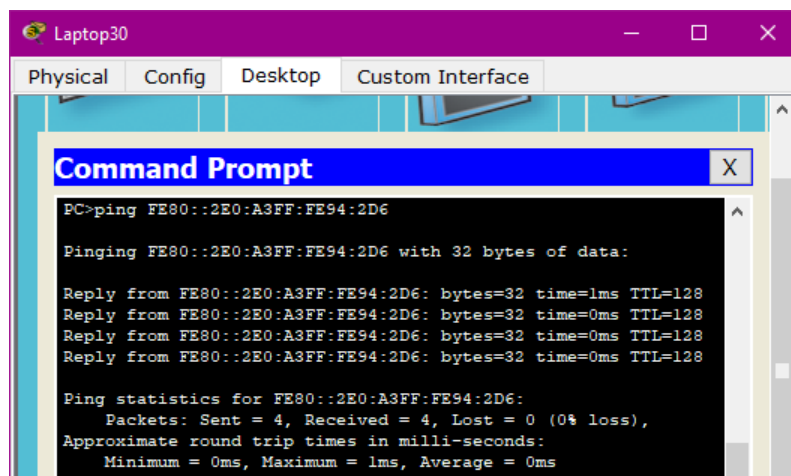


Ilustración 12: ping IPv6 de Laptop30 a PC31

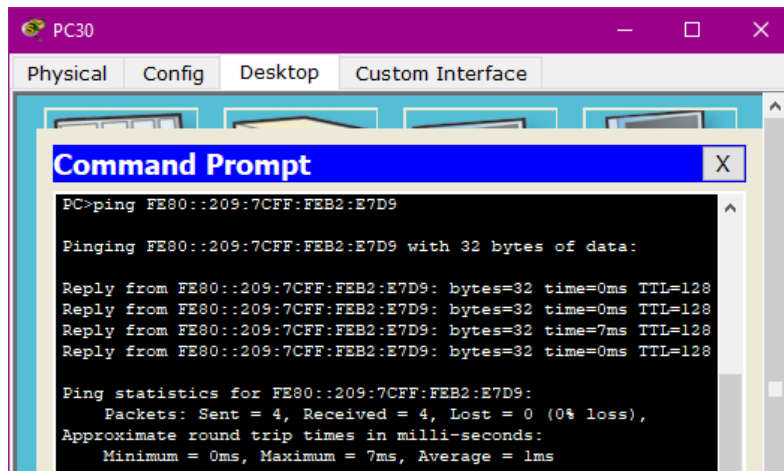


Ilustración 13: ping IPv6 de PC30 a Laptop31

5. Los dispositivos bajo R3 deben poder hacer ping-IPv6 al servidor0.

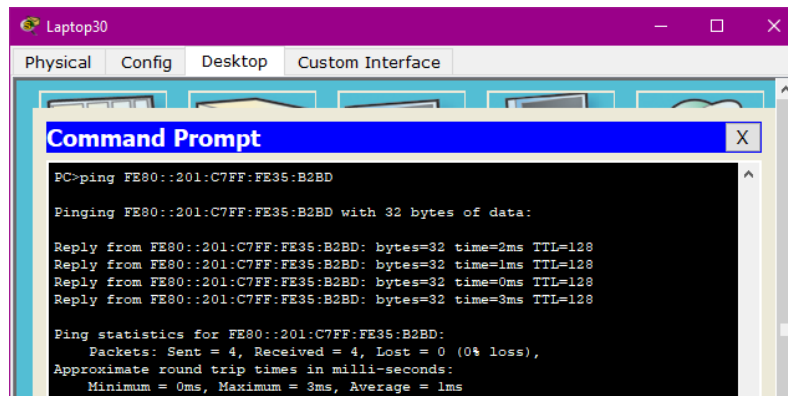


Ilustración 14: ping IPv6 de Laptop30 a Server0

## ESCENARIO 2

### Topología

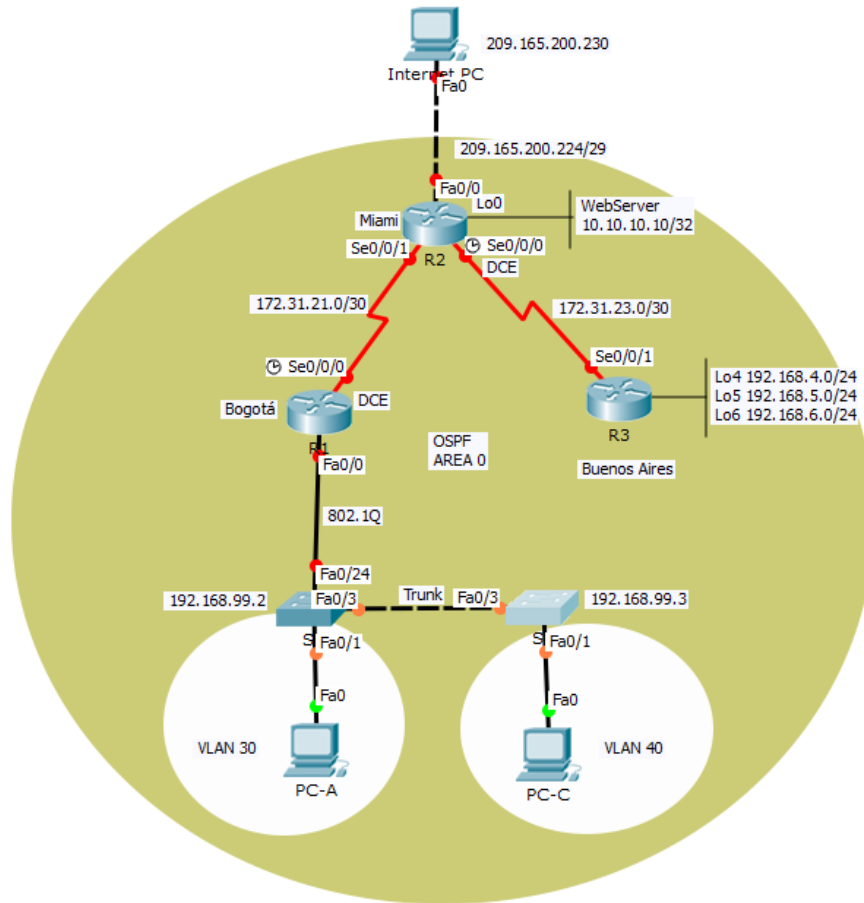


Ilustración 15: Topología Escenario 2

En el desarrollo de la topología se optó por usar routers 1841 y switches 2950-24, los switches S1 y S3 se conectan mediante la interfaz FastEthernet 0/3 mediante un cable de cobre cruzado. En el caso de la conexión a internet por parte del router R2 se le conecto un PC mediante un cable de cobre cruzado en la interfaz F0/0.

### Tabla de VLAN's

VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

Tabla 5: VLAN's escenario 2

### Tabla 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

Tabla 6: OSPFv2 area 0 escenario 2

### Tabla DHCP

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.

Tabla 7: DHCP escenario 2

### Escenario

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

## DESARROLLO ESCENARIO 2

### Paso 1: Direccionamiento IPv4

Se configura el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario 2

En este paso, con base en la topología del ejercicio y las redes que en el se presentan se crea y llena una tabla de direccionamiento a seguir para las interfaces de los dispositivos a configurar.



## Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Direccion IP	Mascara de Subred	Default Gateway
R1	S0/0/0 (DCE)	172.31.21.1	255.255.255.252	N/A
R2	S0/0/0 (DCE)	172.31.23.1	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	172.31.21.2	255.255.255.252	N/A
	F0/0	209.165.200.225	255.255.255.248	N/A
	Lo0	10.10.10.10	255.255.255.255	N/A
R3	S 0/0/1	172.31.23.2	255.255.255.252	N/A
	Lo4	192.168.4.1	255.255.255.0	N/A
	Lo5	192.168.5.1	255.255.255.0	N/A
	Lo6	192.168.6.1	255.255.255.0	N/A
Internet PC	NIC	209.165.200.230	255.255.255.248	209.165.200.225
PC-A	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC-C	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Tabla 8: Direccionamiento escenario 2

### Configuración de direccionamiento en R1

```
Router(config)#hostname Bogota-R1
Bogota-R1(config)#
Bogota-R1(config)#int s0/0/0
Bogota-R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
Bogota-R1(config-if)#no shut
Bogota-R1(config-if)#
Bogota-R1(config-if)#end
```

### Configuración de direccionamiento en R2

```
Router(config)#hostname Miami-R2
```

```
Miami-R2(config)#
Miami-R2(config)#int s0/0/0
Miami-R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
Miami-R2(config-if)#no shut
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int s0/0/1
Miami-R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
Miami-R2(config-if)#no shut
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int f0/0
Miami-R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
Miami-R2(config-if)#no shut
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int Lo0
Miami-R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
Miami-R2(config-if)#no shut
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#end
```

### Configuración de direccionamiento en R3

```
Router(config)#hostname Buenos-Aires-R3
Buenos-Aires-R3(config)#
Buenos-Aires-R3(config)#int s0/0/1
Buenos-Aires-R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
Buenos-Aires-R3(config-if)#no shut
Buenos-Aires-R3(config-if)#
Buenos-Aires-R3(config-if)#int Lo4
Buenos-Aires-R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
Buenos-Aires-R3(config-if)#no shut
Buenos-Aires-R3(config-if)#
Buenos-Aires-R3(config-if)#int Lo5
Buenos-Aires-R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
Buenos-Aires-R3(config-if)#no shut
Buenos-Aires-R3(config-if)#
```

```
Buenos-Aires-R3(config-if)#int Lo6

Buenos-Aires-R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
Buenos-Aires-R3(config-if)#no shut
Buenos-Aires-R3(config-if)#
Buenos-Aires-R3(config-if)#exit
Buenos-Aires-R3(config)#
Buenos-Aires-R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1
Buenos-Aires-R3(config)#
Buenos-Aires-R3(config)#end
```

### Configuración de direccionamiento en Internet PC

IP Configuration	
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	209.165.200.230
Subnet Mask	255.255.255.248
Default Gateway	209.165.200.225
DNS Server	

Ilustración 16: IP configuration Internet PC

### Configuración de direccionamiento en PC-A y PC-C

IP Configuration	
IP Configuration	
<input checked="" type="radio"/> DHCP	<input type="radio"/> Static
IP Address	169.254.167.70
Subnet Mask	255.255.0.0
Default Gateway	0.0.0.0
DNS Server	

Ilustración 17: IP configuration PC-A

IP Configuration	
IP Configuration	
<input checked="" type="radio"/> DHCP	<input type="radio"/> Static
IP Address	169.254.234.46
Subnet Mask	255.255.0.0
Default Gateway	0.0.0.0
DNS Server	

Ilustración 18: IP configuration PC-C

**Nota:** el direccionamiento no concuerda con las VLAN a las que pertenecen debido a que aún no se configura el DHCP en R1

## Paso 2: Configuración OSPFv2

En este paso se configura el protocolo de enrutamiento OSPFv2 según los criterios que se presentan en la tabla OSPFv2 area 0

### Configuración OSPFv2 en R1

```
Bogota-R1(config)#router ospf 1
Bogota-R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
Bogota-R1(config-router)#
Bogota-R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Bogota-R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
Bogota-R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
Bogota-R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
Bogota-R1(config-router)#
Bogota-R1(config-router)#passive-interface f0/0.30
Bogota-R1(config-router)#passive-interface f0/0.40
Bogota-R1(config-router)#passive-interface f0/0.200
Bogota-R1(config-router)#exit
Bogota-R1(config)#
Bogota-R1(config)#int s0/0/0
Bogota-R1(config-if)#bandwidth 256
Bogota-R1(config-if)#ip ospf cost 9500
Bogota-R1(config-if)#
Bogota-R1(config-if)#end
```

### Configuración OSPFv2 en R2

```
Miami-R2(config)#router ospf 1
Miami-R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
Miami-R2(config-router)#
Miami-R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Miami-R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Miami-R2(config-router)#network 10.10.10.10 0.0.0.3 area 0
Miami-R2(config-router)#network 209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
Miami-R2(config-router)#
Miami-R2(config-router)#passive-interface f0/0
Miami-R2(config-router)#
Miami-R2(config-router)#exit
Miami-R2(config)#
Miami-R2(config)#int s0/0/1
Miami-R2(config-if)#bandwidth 256
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int s0/0/0
Miami-R2(config-if)#bandwidth 256
Miami-R2(config-if)#ip ospf cost 9500
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#end
```

### Configuración OSPFv2 en R3

```
Buenos-Aires-R3(config)#router ospf 1
Buenos-Aires-R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
Buenos-Aires-R3(config-router)#
Buenos-Aires-R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Buenos-Aires-R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
Buenos-Aires-R3(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
Buenos-Aires-R3(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
Buenos-Aires-R3(config-router)#
Buenos-Aires-R3(config-router)#passive-interface Lo4
Buenos-Aires-R3(config-router)#passive-interface Lo5
Buenos-Aires-R3(config-router)#passive-interface Lo6
Buenos-Aires-R3(config-router)#
Buenos-Aires-R3(config-router)#exit
Buenos-Aires-R3(config)#
Buenos-Aires-R3(config)#int s0/0/1
Buenos-Aires-R3(config-if)#bandwidth 256
Buenos-Aires-R3(config-if)#
Buenos-Aires-R3(config-if)#end
```

### Verificación de la información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

### R1

```
Bogota-R1#show ip ospf neighbor
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
2.2.2.2 0 FULL/ - 00:00:36 172.31.21.2 Serial0/0/0
Bogota-R1#

Bogota-R1#show ip route ospf
10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
0 10.10.10.10 [110/9501] via 172.31.21.2, 00:13:46, Serial0/0/0
172.31.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
0 172.31.23.0 [110/19000] via 172.31.21.2, 00:13:46, Serial0/0/0
192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
0 192.168.4.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 00:11:31, Serial0/0/0
192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
0 192.168.5.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 00:11:31, Serial0/0/0
192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
0 192.168.6.1 [110/19001] via 172.31.21.2, 00:11:31, Serial0/0/0
209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
0 209.165.200.224 [110/9501] via 172.31.21.2, 00:13:46, Serial0/0/0
Bogota-R1#
```

### R2

```
Miami-R2#show ip ospf neighbor
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
3.3.3.3 0 FULL/ - 00:00:37 172.31.23.2 Serial0/0/0
1.1.1.1 0 FULL/ - 00:00:34 172.31.21.1 Serial0/0/1
Miami-R2#

Miami-R2#show ip route ospf
192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
0 192.168.4.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:11:04, Serial0/0/0
192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
0 192.168.5.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:11:04, Serial0/0/0
192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
0 192.168.6.1 [110/9501] via 172.31.23.2, 00:11:04, Serial0/0/0
Miami-R2#
```

### R3

```
Buenos-Aires-R3#show ip ospf neighbor
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
2.2.2.2 0 FULL/ - 00:00:31 172.31.23.1 Serial0/0/1
Buenos-Aires-R3#
```

```
Buenos-Aires-R3#show ip route ospf
10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
0 10.10.10.10 [110/391] via 172.31.23.1, 00:10:27, Serial0/0/1
172.31.0.0/30 is subnetted, 2 subnets
0 172.31.21.0 [110/780] via 172.31.23.1, 00:10:27, Serial0/0/1
209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
0 209.165.200.224 [110/391] via 172.31.23.1, 00:10:27, Serial0/0/1
Buenos-Aires-R3#
```

- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

## R1

```
Bogota-R1#show ip ospf int
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost:
9500
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:06
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 2.2.2.2
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Bogota-R1#
```

```
Bogota-R1#show ip protocols
```

```
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:
172.31.21.0 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 00:17:55
2.2.2.2 110 00:15:46
3.3.3.3 110 00:15:46
Distance: (default is 110)

Bogota-R1#
```

## R2

```
Miami-R2#show ip ospf int

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost:
9500
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:06
Index 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 3.3.3.3
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
```



```
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost:
390
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:06
Index 2/2, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 1.1.1.1
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback0 is up, line protocol is up
Internet address is 10.10.10.10/32, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 209.165.200.225/29, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type BROADCAST, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
No Hellos (Passive interface)
Index 4/4, 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 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

```
Miami-R2#show ip protocols
```

```
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 2.2.2.2
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
10.10.10.8 0.0.0.3 area 0
209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
Passive Interface(s):
```

```
FastEthernet0/0
Routing Information Sources:
Gateway Distance Last Update
1.1.1.1 110 00:21:35
2.2.2.2 110 00:19:26
3.3.3.3 110 00:19:26
Distance: (default is 110)
```

```
Miami-R2#
```

### R3

```
Buenos-Aires-R3#show ip ospf int

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT-TO-POINT, Cost:
390
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 00:00:09
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 2.2.2.2
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Loopback4 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.4.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, 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 3.3.3.3, 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 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host

Buenos-Aires-R3#show ip protocols
```

```
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 3.3.3.3
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 0.0.0.255 area 0
192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
Passive Interface(s):
Loopback4
Loopback5
Loopback6
Routing Information Sources:
Gateway Distance Last Update
1.1.1.1 110 00:24:42
2.2.2.2 110 00:22:33
3.3.3.3 110 00:22:33
Distance: (default is 110)

Buenos-Aires-R3#
```

### Paso 3: Configuración de VLAN's

En este paso se configuran las VLAN's junto con los puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento e inter-VLAN routing en los switches según lo representado en la topología del escenario.

#### Configuración de VLAN's y puertos troncales en S1

```
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#
S1(config)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#
S1(config)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#
S1(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
```

```
S1(config)#
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#
S1(config-if)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#
S1(config-if)#int range f0/2, f0/4-23
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#
S1(config-if-range)#int f0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#
S1(config-if)#end
```

### Configuración de VLAN's y puertos troncales en S3

```
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#
S3(config-if)#exit
S3(config)#
S3(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
S3(config)#
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#
S3(config-if)#int range f0/2, f0/4-23
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#
S3(config-if-range)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#
S3(config-if)#end
```

## Configuración de encapsulamiento en R1

```
Bogota-R1(config)#int f0/0
Bogota-R1(config-if)#no shut
Bogota-R1(config-if)#
Bogota-R1(config-if)#int f0/0.30
Bogota-R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
Bogota-R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
Bogota-R1(config-subif)#
Bogota-R1(config-subif)#int f0/0.40
Bogota-R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
Bogota-R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
Bogota-R1(config-subif)#
Bogota-R1(config-subif)#int f0/0.200
Bogota-R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
Bogota-R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
Bogota-R1(config-subif)#
Bogota-R1(config-subif)#end
```

### Paso 4: Deshabilitar DNS lookup

En el Switch 3 se deshabilita DNS lookup

#### Configuración DNS lookup en S3

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

### Paso 5 Direccionamiento IPv4 switches

Se asignan las direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos presentados en la topología del escenario.

#### Direccionamiento IP en S1

```
S1(config)#int vlan 30
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
```

```
S1(config-if)#exit
S1(config)#
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#end
```

### Direccionamiento IP en S3

```
S3(config-vlan)#int vlan 40
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#exit
S3(config)#
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#end
```

### Paso 6: Desactivación de interfaces

Se desactivan todas las interfaces que no son utilizadas en la topología de la red.

#### S1

```
S1(config)#int range f0/2, f0/4-23
S1(config-if-range)#shut
```

#### S3

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

### Paso 7: Implementando DHCP y NAT para IPv4

Se implementa y configura el DHCP y NAT IPv4, estableciendo al R1 como el servidor de DHCP para las VLAN's 30 y 40.

## Configuración de DHCP en R1

```
Bogota-R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
Bogota-R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
Bogota-R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
Bogota-R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Bogota-R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
Bogota-R1(dhcp-config)#
Bogota-R1(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO
Bogota-R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
Bogota-R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
Bogota-R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Bogota-R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
Bogota-R1(dhcp-config)#
Bogota-R1(dhcp-config)#ip dhcp pool MANTENIMIENTO
Bogota-R1(dhcp-config)#network 192.168.200.0 255.255.255.0
Bogota-R1(dhcp-config)#default-router 192.168.200.1
Bogota-R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Bogota-R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
Bogota-R1(dhcp-config)#exit
Bogota-R1(config)#
Bogota-R1(config)#
Bogota-R1(config)#end
```

### Paso 8: Reservando direcciones IP

Se reservan las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas según la Tabla de DHCP del escenario 2.

#### R1

```
Bogota-R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1
192.168.30.30
Bogota-R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1
192.168.40.30
Bogota-R1(config)#
```

### Paso 9: Configuración de NAT en R2

Configuración de NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet

#### Configuración NAT en R2

```

Miami-R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10
209.165.200.229
Miami-R2(config)#
Miami-R2(config)#int f0/0
Miami-R2(config-if)#ip nat outside
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int Lo0
Miami-R2(config-if)#ip nat inside
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#exit
Miami-R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
Miami-R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
Miami-R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
Miami-R2(config)#
Miami-R2(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225
209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
Miami-R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
Miami-R2(config)#
Miami-R2(config)#end

```

## Paso 10: Configuración de listas de acceso Estándar

Se configuran al menos dos listas de acceso de tipo estándar para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

### Listas de acceso Estándar en R2

```

Miami-R2(config)#ip access-list standard MANTENIMIENTO
Miami-R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
Miami-R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.23.2
Miami-R2(config-std-nacl)#exit
Miami-R2(config)#
Miami-R2(config)#line vty 0 4
Miami-R2(config-line)#access-class MANTENIMIENTO in
Miami-R2(config-line)#
Miami-R2(config-line)#end

```

## Paso 11: Configuración de listas de acceso Extendido

Se configuran al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.



## Listas de acceso Extendido en R2

```
Miami-R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229
eq www
Miami-R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
Miami-R2(config)#
Miami-R2(config)#int f0/0
Miami-R2(config-if)#ip access-group 101 in
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int Lo0
Miami-R2(config-if)#ip access-group 101 out
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int s0/0/0
Miami-R2(config-if)#ip access-group 101 out
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#int s0/0/1
Miami-R2(config-if)#ip access-group 101 out
Miami-R2(config-if)#
Miami-R2(config-if)#end
```

### Paso 12: Verificando la Conectividad

Mediante el uso de Ping, se verifican los procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers.

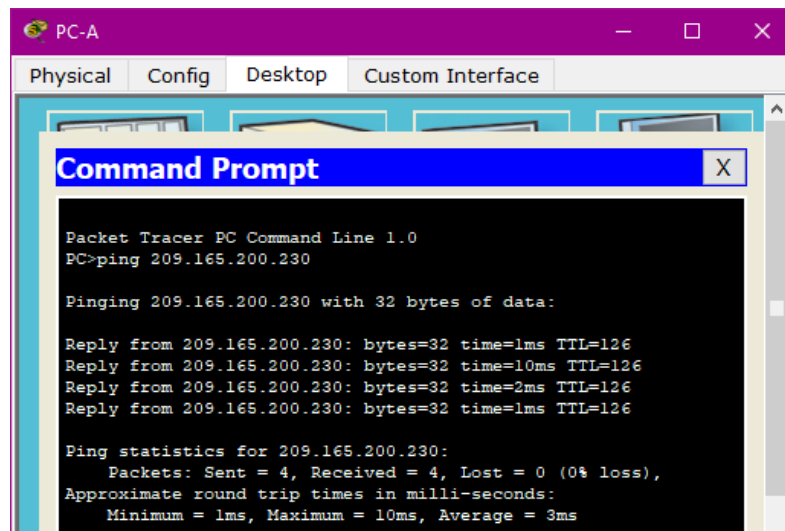


Ilustración 19: ping de PC-A a Internet PC escenario 2

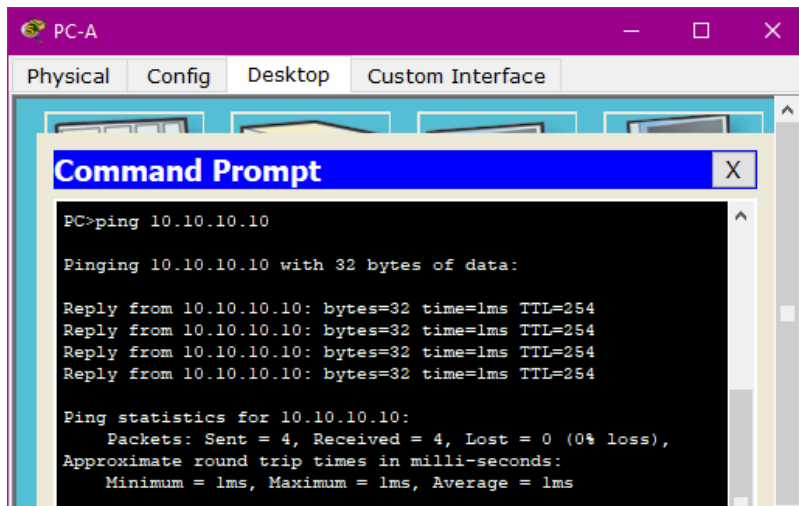


Ilustración 20: ping de PC-A a Webserver escenario 2

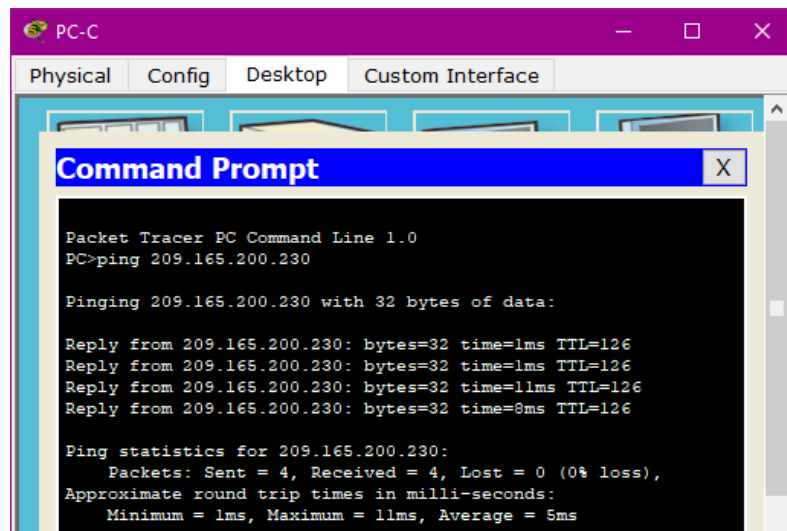


Ilustración 21: ping de PC-C a Internet PC escenario 2

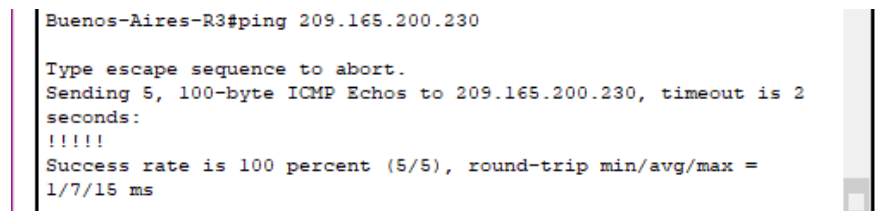
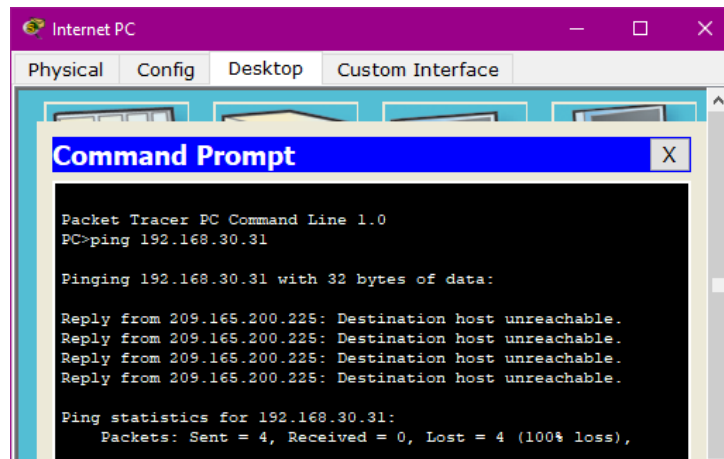


Ilustración 22: ping de R3 a Internet PC escenario 2



*Ilustración 23: ping de Internet PC a PC-A escenario 2*

**Nota:** PC-A y PC-C deben poder hacer ping a Internet PC, pero este no debe poder hacer ping a las PC A y C.

## CONCLUSION

Con el desarrollo de los anteriores escenarios se logró afianzar y poner en práctica con mayor profundidad los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado de profundización CISCO en temas como OSPF, Listas de control, enrutamiento dinámico, DHCP y traducción de direcciones IPv4.

Se logro dar solución de forma exitosa a los escenarios planteados, desarrollándolos en Packet Tracer y comprobando mediante el uso de ping, la conectividad de las redes en la topología.

Con el desarrollo de la presente prueba de habilidades practicas se logró ejercer los conocimientos vistos a lo largo del curso, culminando así con el desarrollo del diplomando de profundización y con ello logrando un objetivo mas en las metas propuestas para el desarrollo como profesional en el área de sistemas.

## REFERENCIAS

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

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

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

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

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

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

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 <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1Im3L74BZ3bpMiXRx0>

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxiliary%20materials/Cisco-ICND2.pdf>

Lammle, T. (2010). CISCO Press (Ed). Cisco Certified Network Associate Study Guide. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1Im3GQVFFFrjnEGFFU>

CISCO. (2014). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>

CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>

CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

CISCO. (2014). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1>

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 <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1Im3L74BZ3bpMiXRx0>

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxiliary%20materials/Cisco-ICND2.pdf>

Lammle, T. (2010). CISCO Press (Ed). Cisco Certified Network Associate Study Guide. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1Im3GQVfFFrjnEGFFU>