

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
(DISEÑO E IMPLEMENTACION DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)  
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

OSCAR JAVIER PENAGOS BARBOSA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
2018

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
(DISEÑO E IMPLEMENTACION DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN  
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

OSCAR JAVIER PENAGOS BARBOSA

TRABAJO DE DIPLOMADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO:  
INGENIERO DE SISTEMAS

INGENIERO ALEJANDRO PEREZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
CEAD JOSE ACEVEDO & GOMEZ  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BOGOTÁ  
2018

NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del jurado

---

Jurado

---

Jurado

Bogotá, 16 de Diciembre de 2018

## DEDICATORIA

A mi familia, mí amada esposa Marcela,  
mis hijos Ana María y Juan Pablo por ser mi  
todo.

A mis padres Mario y Blanca por su apoyo  
incondicional.

A Dios y la virgen por permitirme culminar  
este reto.

## TABLA DE CONTENIDO

Introducción .....	10
Descripción de escenarios propuestos .....	11
Escenario 1 .....	12
Descripción de las actividades .....	15
SW2 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN .....	15
SW3 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN .....	17
Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar. ....	18
La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1 .....	19
Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP .....	21
R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.....	23
R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200 .....	24
El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping). 25	
La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también debe tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual-stack). ....	25
R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.....	26
Escenario 2 .....	28
Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:.....	36
Verificamos la configuración OSPF en cada Router .....	38
Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso , encapsulamiento y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida .....	40
Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.....	44
Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red .....	45
Implement DHCP and NAT for IPv4, Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40, Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas. ....	46
Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet .....	46
Configurar listas de acceso estándar para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.....	46
Configurar listas de acceso de extendido para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2	47
Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso	

de Ping y Traceroute ..... 48  
Conclusiones..... 49  
Referencias Bibliográficas..... 50

## LISTA DE FIGURAS

Imagen 1. Vlan configuradas en Switch 2.....	14
Imagen 2. Asignación de puertos a las Vlan .....	15
Imagen 3. Vlan configurada en S3 con sus puertos asociados. ....	16
Imagen 4. Configurando IP mediante DHCP .....	20
Imagen 5. Comando show ip nat translation.....	22
Imagen 6. Comando show ip nat statistics .....	22
Imagen 7. Ping desde dispositivos de R3.....	24
Imagen 8. Ping Server-PT a PC31 .....	26
Imagen 9. Ping R3 a ISP.....	26
Imagen 10. Ping PC0 a ISP.....	26
Imagen 11. Ping IPv6 PC31 a server .....	27
Imagen 12. Ping PC31 a ISP.....	27
Imagen 13. Ping PC31 a Server-PT.....	27
Imagen 14. Ping IPv6 PC30 a PC31 .....	27
Imagen 15. Configuración dirección IP pc Internet.....	29
Imagen 16. Configuración dirección IP PCA.....	29
Imagen 17. Configuración dirección IP PCC.....	30
Imagen 18. Configuración dirección IP Webserver.....	30
Imagen 19. Verificación configuración ospf R1.....	36
Imagen 20. Verificación configuración ospf R2.....	36
Imagen 21. Verificación configuración ospf R3.....	36
Imagen 22. Interfaces por OSPF.....	37
Imagen 23. OSPF Process ID .....	38
Imagen 24. OSPF route .....	38
Imagen 25. Desactivación de interfaces S1 que no se utilizan .....	43
Imagen 26. Ping R1 a R2 .....	46
Imagen 27. Ping R3 a R2 .....	46

Imagen 28. Ping Pc internet a puerta de enlace..... 47

Imagen 29. Ping WebServer a puerta de enlace..... 47

Imagen 30. Ping PCA VLAN 30 a PCC VLAN 40 ..... 48

Imagen 31. Ping PCC VLAN 40 a PCA VLAN 30 ..... 48



## LISTAS DE TABLAS

Tabla 1. \_\_\_\_\_ 12

Tabla 2. \_\_\_\_\_ 13

Tabla 3. \_\_\_\_\_ 13

Tabla 4. \_\_\_\_\_ 34

## INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD permite a los estudiantes como opción de grado el desarrollo de el Diplomado de profundización cisco (Diseño e implementación de soluciones integradas Lan/Wan).

El presente trabajo aborda las temáticas propuestas dentro del diplomado y las aplica a dos casos prácticos, así, las temáticas que se abordan son, entre otras : Fundamentos de networking y enrutamiento, la configuración de protocolos ( DHCPv6,DHCPv4, RIP, OSPF en sus dos versiones), implementación de NAT, servidor de DHCP, RIPV2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las sub-interfaces, todos ellos de gran relevancia dado el auge de las telecomunicaciones y las redes en nuestro mundo moderno.

Todo el proceso de aprendizaje se dio gracias al uso de la plataforma y herramientas CISCO que, junto al valioso acompañamiento de los tutores UNAD permitieron una mejor aprehensión del conocimiento y desarrollo de capacidades que sin duda servirán para aplicarlo en mi vida profesional.

Gracias a la implementación de la herramienta Packet Tracer se puede simular la creación de una red y es de gran ayuda para a planear y descubrir posibles errores en las prácticas reales de estas actividades, esta herramienta es un material educativo que contiene los protocolos y estándares más recientes que se usan en la creación de redes y por lo tanto el conocerla y aprender a interactuar en ella resulta de gran importancia y utilidad.

## DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES.

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado. Lo esencial es poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los dos (2) escenarios propuestos, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos ping, traceroute, show ip route, entre otros.

Teniendo en cuenta que la Prueba de habilidades está conformada por dos (2) escenarios, el estudiante deberá realizar el proceso de configuración de usando cualquiera de las siguientes herramientas: Packet Tracer o GNS3.

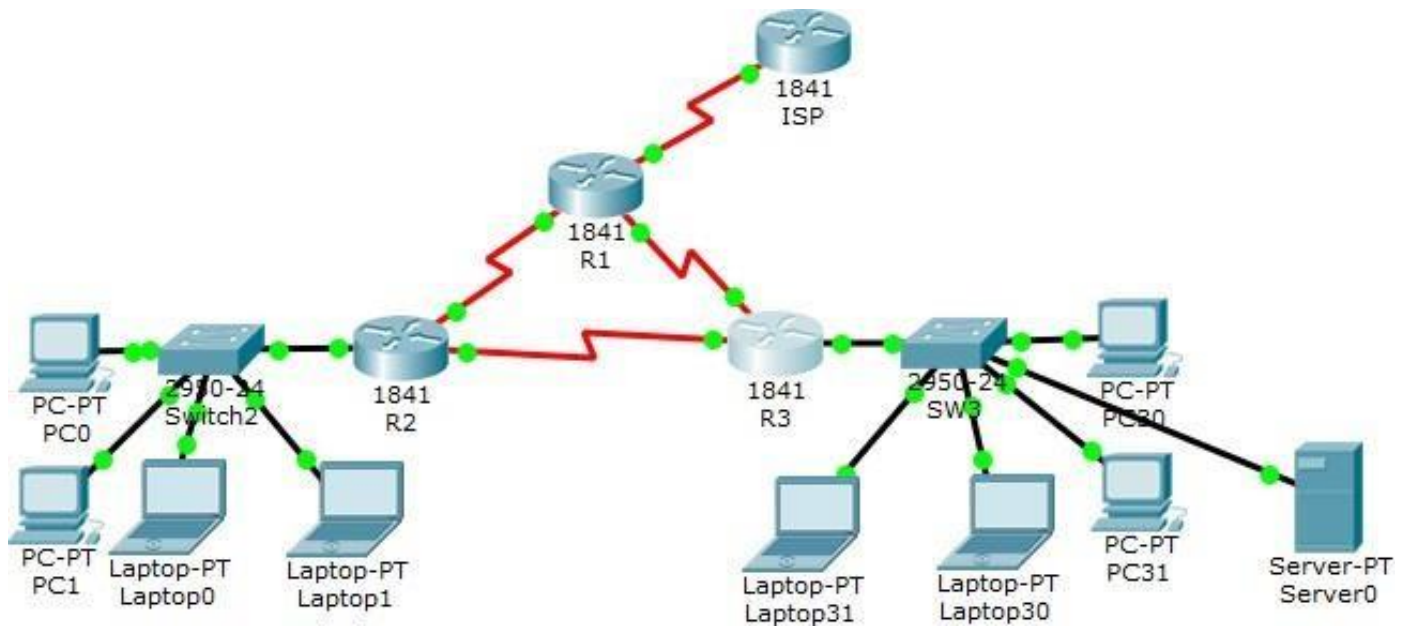
## Escenario 1

**Tabla 1 direccionamiento Escenario 1.**

El administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
ISP	S0/0/0	200.123.211.1	255.255.255.0	N/D
R1	Se0/0/0	200.123.211.2	255.255.255.0	N/D

R1	Se0/0/0	200.123.211.2	255.255.255.0	N/D
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
R2	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
R3	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001:db8:130::9C0:80F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	N/D
SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D
SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D

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



**Tabla 2. Asignación de VLAN y de puertos**

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

**Tabla 3. Enlaces troncales**

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

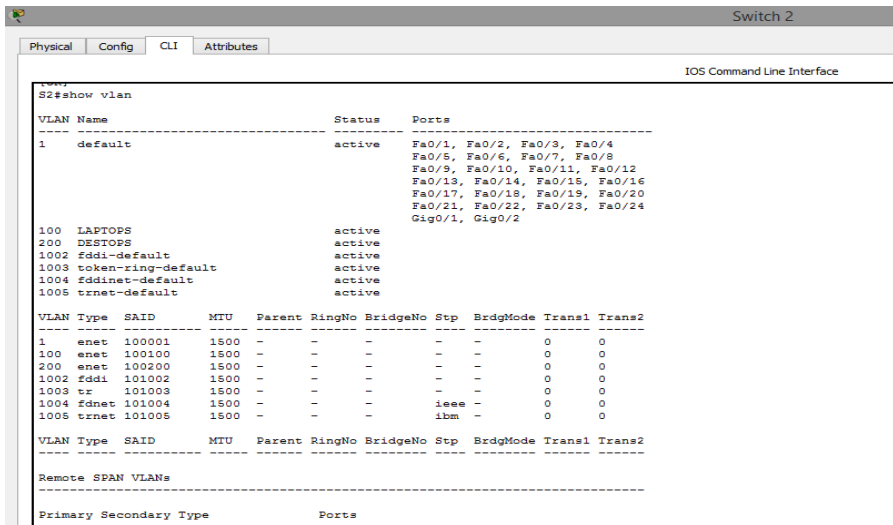
## Situación

Se deben implementar NAT, servidor de DHCP, RIPV2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces.

## Descripción de las actividades

**SW2 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.**

```
Switch>enable
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S2
S2(config)#vlan 100
S2(config-vlan)#name LAPTOPS
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#vlan 200
S2(config-vlan)#name DESTOPS
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#end
S2#
```



```
Switch 2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
S2#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
                                           Gig0/1, Gig0/2

100  LAPTOPS                 active
200  DESTOPS                 active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fdnet-default         active
1005 trnet-default         active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001   1500  -     -     -     -     -     0     0
100  enet  100100   1500  -     -     -     -     -     0     0
200  enet  100200   1500  -     -     -     -     -     0     0
1002 fddi  101002   1500  -     -     -     -     -     0     0
1003 tr   101003   1500  -     -     -     -     -     0     0
1004 fdnet 101004   1500  -     -     -     ieee  -     0     0
1005 trnet 101005   1500  -     -     -     ibm   -     0     0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----

Remote SPAN VLANs
-----
Primary Secondary Type           Ports
-----
```

Imagen 1. Vlan configuradas en Switch 2.

Asignamos los puertos a las Vlan

```
S2>enable
S2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S2(config)#int range f0/2-3
S2(config-if-range)#switchport mode access
S2(config-if-range)#switchport acces vlan 100
S2(config-if-range)#int range f0/4-5
S2(config-if-range)#switchport mode access
S2(config-if-range)#switchport acces vlan 200
S2(config-if-range)#exit
S2(config)#exit
S2#
```

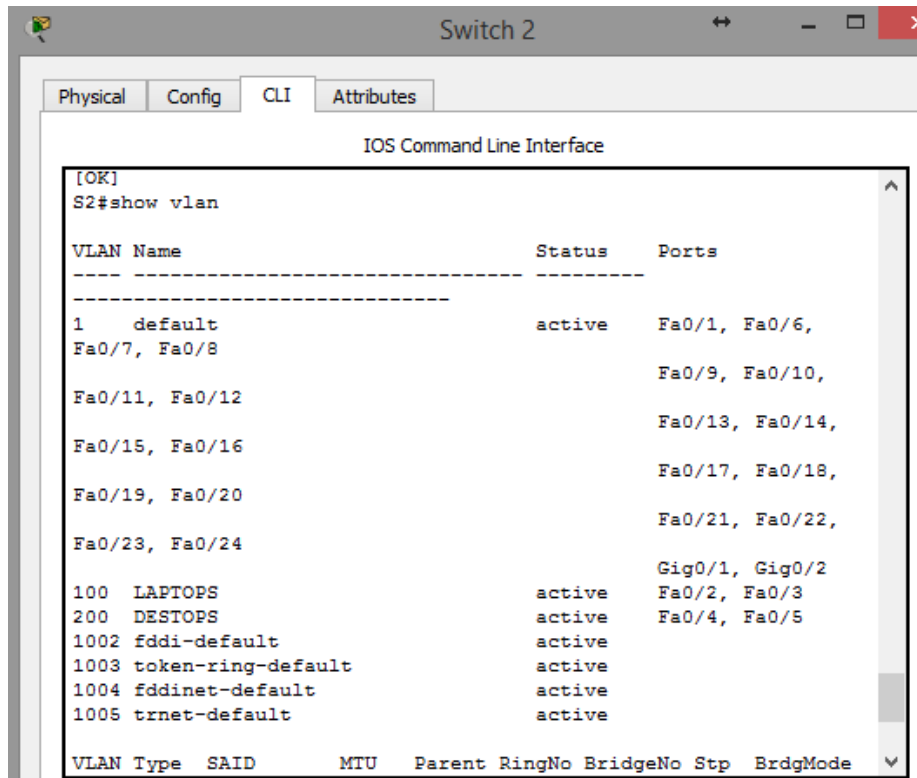
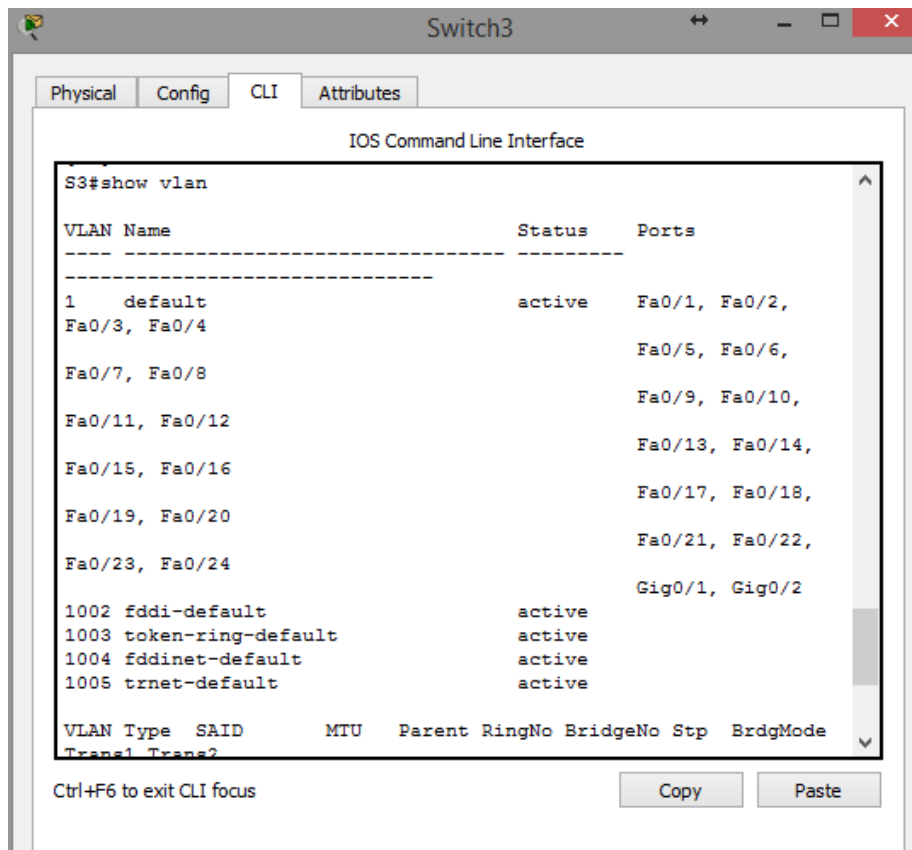


Imagen 2. Asignación de puertos a las Vlan

**SW3 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.**

```
Switch>enable
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#vlan 1
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int range f0/1-24
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#switchport access vlan 1
S3(config-if-range)#exit
S3(config)#end
S3#
```



**Imagen 3. Vlan configurada en S3 con sus puertos asociados.**



## **Se deshabilitan los puertos de red que no se utilizan.**

SW2

Seleccionamos el rango f0/6-24 porque los puertos del 1 al 5 están siendo utilizados por los pc, los demás no.

S2#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

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

S2(config-if-range)#shutdown

Sw3

Seleccionamos el rango f0/7-23 porque los puertos del 1 al 6 están siendo utilizados por los pc, los demás no.

S3#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

S3(config)#int range f0/7-23

S3(config-if-range)#shutdown

Configuramos InterFace troncal en SW2

S2(config-if)#int f0/1

S2(config-if)#switchport mode trunk

Configuramos InterFace troncal en SW3

S3(config)#int f0/1

S3(config-if)#switchport mode trunk

S3(config-if)#end

**Configurando la dirección IP R1, R2 y R3 para que cumplan con los requerimientos de la tabla 1.**

**Configuración R1**

```
Router>enable
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
Router(config-if)#exit
Router(config)#int s0/1/0
Router(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
Router(config-if)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int s0/1/1
Router(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
Router(config-if)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R1#wr
Building configuration...
[OK]
R1#
```

## Configuración R2

```
Router>enable
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#
R2(config-if)#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)#exit
R2(config)#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)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

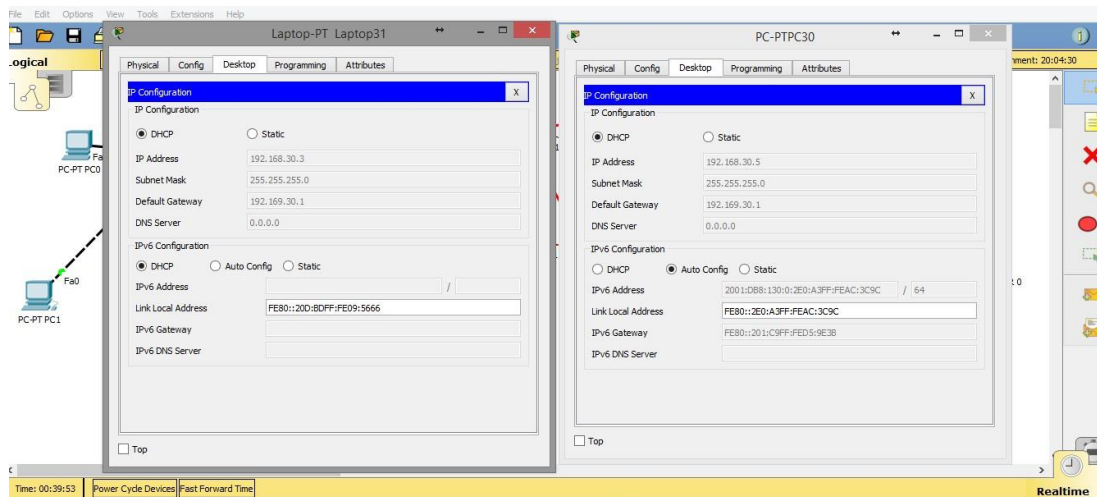
```
R2#wr
Building configuration...
[OK]
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R2#wr
Building configuration...
[OK]
R2#
```

## Configuración R3

```
Router>enable
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int s0/0
%Invalid interface type and number
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)#end
R3#
```

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



**Imagen 4. Configurando IP mediante DHCP.**

- R1 debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se llama INSIDE-DEVS
- R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en **el dominio** RIPv2.

```

R1>enable
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int s0/1/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/1/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 netmask
255.255.255.0
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255
R1(config)#ip nat inside source list 1
% Incomplete command.
R1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
R1(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1 80
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#end
R1#

```

```
R1#show ip nat translation
Pro Inside global      Inside local      Outside local
Outside global
tcp 200.123.211.1:80   192.168.30.6:80   ---              ---
R1#
```

**Imagen 5. Comando show ip nat translation**

```
R1#show ip nat statistics
Total translations: 1 (1 static, 0 dynamic, 1 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/0
Inside Interfaces: Serial0/1/0 , Serial0/1/1
Hits: 0 Misses: 0
Expired translations: 0
Dynamic mappings:
R1#
```

**Imagen 6. Comando show ip nat statistics**

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







```
R2>enable
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip dhcp
% Incomplete command.
R2(config)#ip dhcp ex
% Incomplete command.
R2(config)#ip dhcp ex
R2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.9
R2(config)#ip dhc
R2(config)#ip dhcp pool INSIDE-DEVS
R2(dhcp-config)#networ
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#def
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
R2(dhcp-config)#dns
R2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0
R2(dhcp-config)#end
```

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

```
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]? Enter configuration
commands, one per line. End with CNTL/Z. R2(config)#int vlan 100
R2(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
% 192.168.20.0 overlaps with FastEthernet0/0.100 R2(config-
if)#exit
R2(config)#int vlan 200
R2(config-if)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
% 192.168.21.0 overlaps with FastEthernet0/0.200 R2(config-
if)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console R2>enable
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]? Enter configuration
commands, one per line. End with CNTL/Z. R2(config)#ip dhcp pool vlan_100
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0 R2(dhcp-
config)#defaul
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1 R2(dhcp-
config)#ip dhcp pool vlan_200
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1%DHCPD-4- PING_CONFLICT: DHCP
address conflict: server pinged 192.168.20.1.

R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1 R2(dhcp-
config)#
```

**El Servidor 0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).**

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)
	Successful	PC-PTPC30	Server-PTS...	ICMP		0.000
	Successful	PC-PTPC31	Server-PTS...	ICMP		0.000
	Successful	Laptop-PTLaptop30	Server-PTS...	ICMP		0.000

**Imagen 7. Ping desde dispositivos de R3.**

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

```
R3>enable R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]? Enter configuration
commands, one per line. End with CNTL/Z. R3(config)#ipv6 un
R3(config)#ipv6 unicast-routing R3(config)#int
f0/0
R3(config-if)#ip R3(config-if)#ipv6 enable
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0 R3(config-if)#ipv6
address 2001:db8:130::9C0:80F:301/64 R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3>enable R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]? Enter configuration
commands, one per line. End with CNTL/Z. R3(config)#ip dhcp pool valn_1
R3(dhcp-config)#network 192.168.30.1 255.255.255.0 R3(dhcp-
config)#defa
R3(dhcp-config)#default-router 192.169.30.1 R3(dhcp-
config)#ipv6 dhcp pool vlan_1 R3(config-dhcpv6)#dn
R3(config-dhcpv6)#dns-server 2001:db8:130::
```



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

### **R1**

```
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
R1(config-router)#netwo
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#network 10.0.0.4
R1(config-router)#network 200.123.211.0
R1(config-router)#end
R1#
```

### **R2**

```
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R1(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)#network 192.168.30.0
R2(config-router)#network 200.123.211.0
R2(config-router)#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.100
C 192.168.21.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200
R2(config-router)#end
R2#
```

### **R3**

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#net
```

```

R3(config-router)#network 10.0.0.4
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#network 192.168.20.0
R3(config-router)#network 192.168.21.0
R3(config-router)#network 192.168.30.0
R3(config-router)#network 200.123.211.0
R3(config-router)#end
R3#show ip route connected
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

```

**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

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic
	Successful	Server-PTSERVER 0	PC-PTPC31	ICMP		0.000	N

**Imagen 8. Ping Server-PT a PC31**

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit
	Successful	1841 R3	1841 ISP	ICMP		0.000	N	0	(ed

**Imagen 9. Ping R3 a ISP**

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC-PT PC0	1841 ISP	ICMP		0.000	N	0

**Imagen 10. Ping PC0 a ISP**

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping FE80::260:2FFF:FEC1:D9DC

Pinging FE80::260:2FFF:FEC1:D9DC with 32 bytes of data:



Reply from FE80::260:2FFF:FEC1:D9DC: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from FE80::260:2FFF:FEC1:D9DC: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::260:2FFF:FEC1:D9DC: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::260:2FFF:FEC1:D9DC: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::260:2FFF:FEC1:D9DC:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 13ms, Average = 3ms

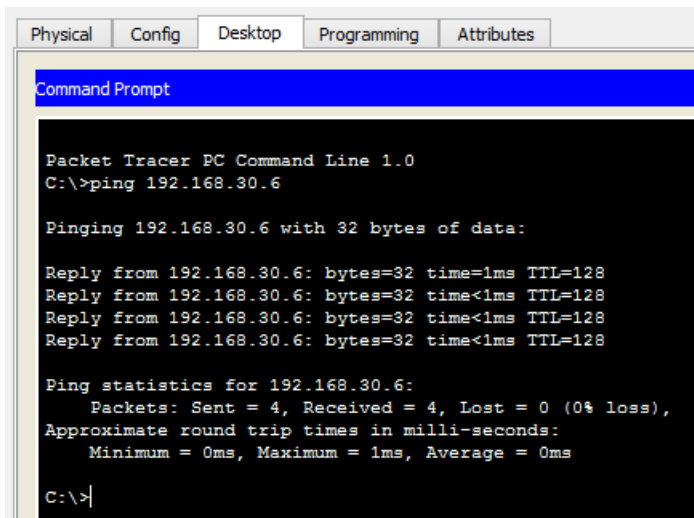
C:\>

```

**Imagen 11. Ping IPv6 PC31 a server**

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC-PTPC31	1841 ISP	ICMP		0.000	N	0

**Imagen 12. Ping PC31 a ISP**



```
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.30.6

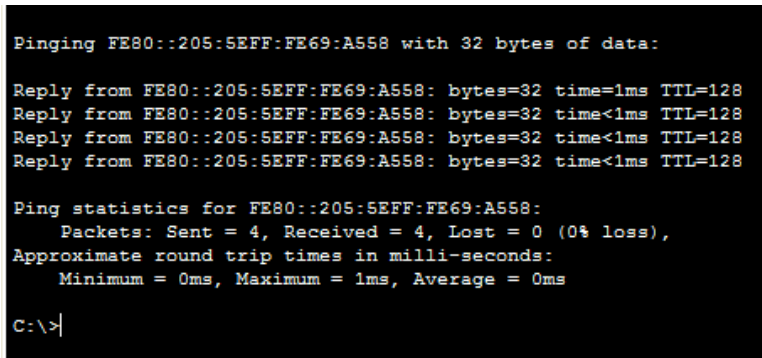
Pinging 192.168.30.6 with 32 bytes of data:

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

C:\>|
```

**Imagen 13. Ping PC31 a Server-PT.**



```
Pinging FE80::205:5EFF:FE69:A558 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::205:5EFF:FE69:A558: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::205:5EFF:FE69:A558: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::205:5EFF:FE69:A558: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::205:5EFF:FE69:A558: bytes=32 time<1ms TTL=128

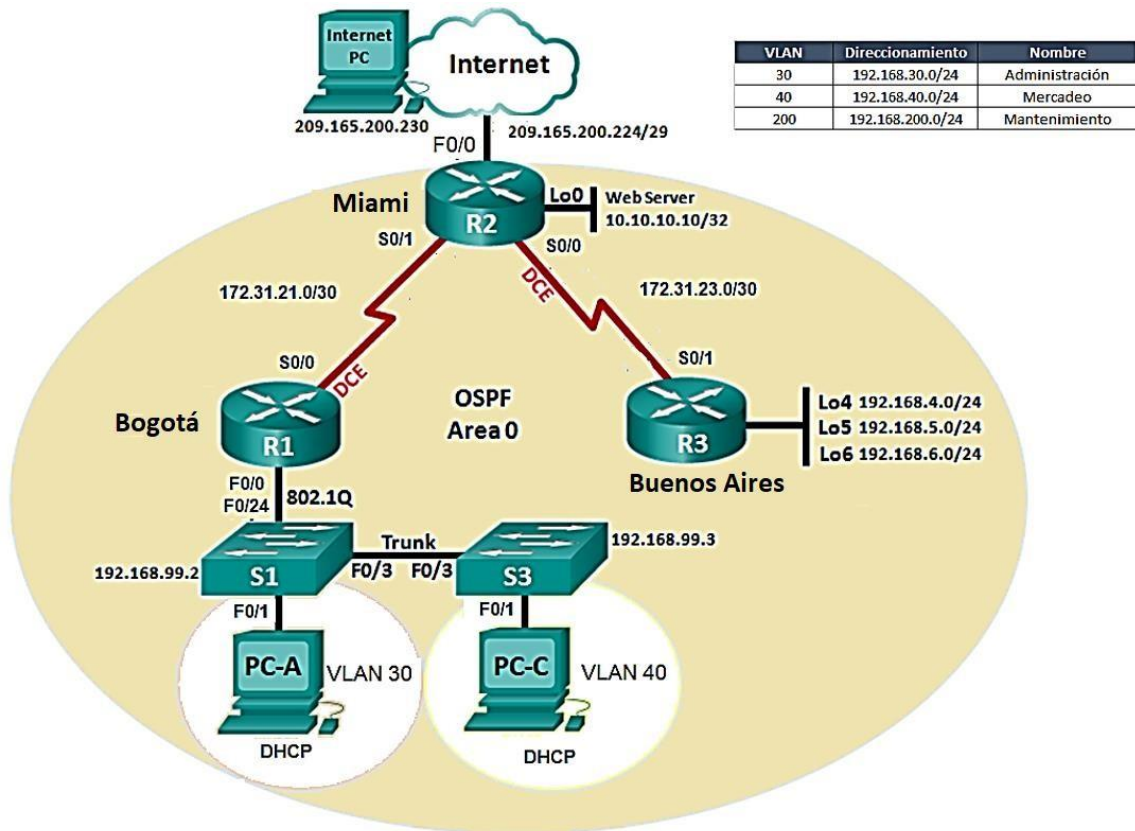
Ping statistics for FE80::205:5EFF:FE69:A558:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>|
```

**Imagen 14. Ping IPv6 PC30 a PC31.**

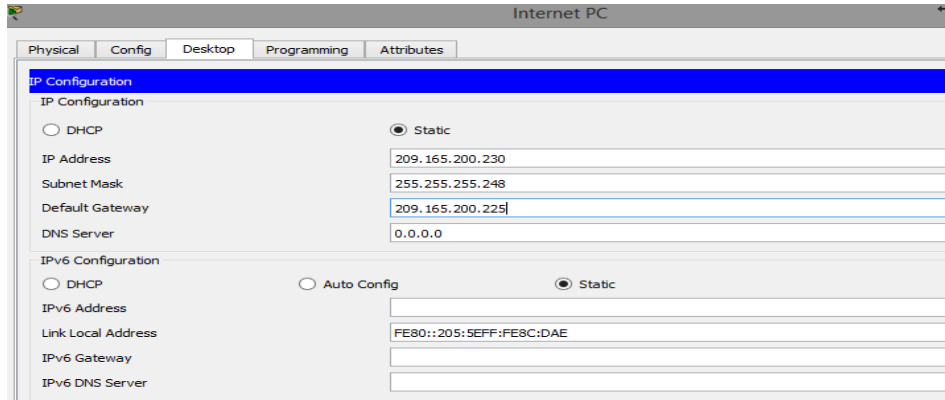
## Escenario 2

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.



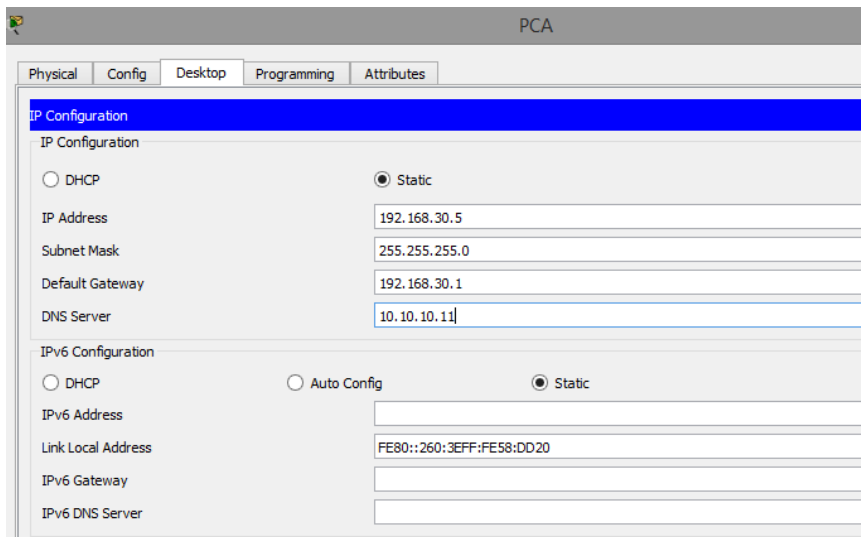
**Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.**

- PC Internet



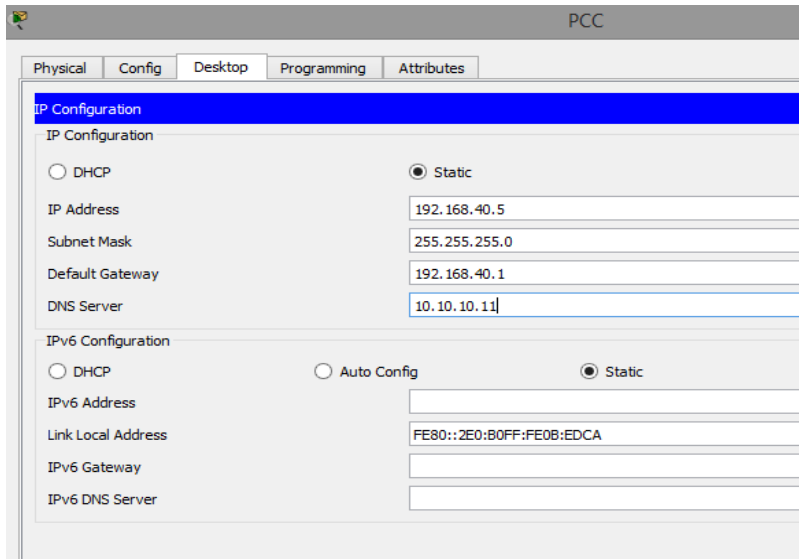
**Imagen 15. Configuración dirección IP pc Internet.**

Se procede a configurar el PCA que se encuentra en la VLAN 30. Encontramos que la VLAN 30 pertenece a administración con direccionamiento IP 192.168.30.0/24. Más adelante se dejarán por DHCP

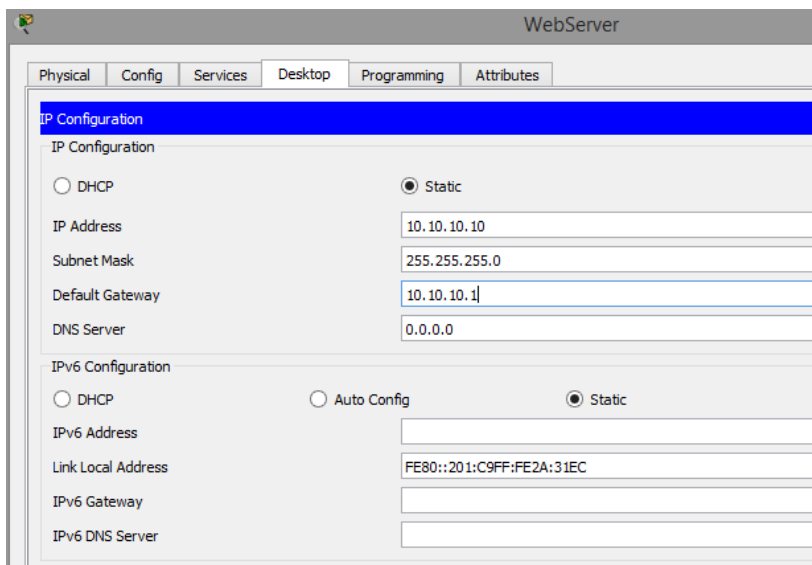


**Imagen 16. Configuración dirección IP PCA.**

Se procede a configurar el PCC que se encuentra en la VLAN 40. Encontramos que la VLAN 30 pertenece a administración con direccionamiento IP 192.168.40.0/24. Más adelante se dejaran por DHCP



**Imagen 17. Configuración dirección IP PCC.**



**Imagen 18. Configuración dirección IP Webserver.**

## Configuración de Switches

### S1

```
Switch>enable
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#Hostname S1
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#
S1#
```

### S3

```
Switch>enable
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

## Configuración de los Router.

### R1

```
Router>enable
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#Hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#description Bogota
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#int s0/0/1
R1(config-if)#no ip address
R1(config-if)#clock rate 2000000
R1(config-if)#end
R1#
```

### R2

```
Router>enable
Router#config
```

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

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

```
R2(config)#int g0/0
```

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

```
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
```

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

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

```
R2(config-if)#int g0/1
```

```
R2(config-if)#description connexion webserver
```

```
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
```

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

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

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

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

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

```
R2(config-if)#clock rate 128000
```

This command applies only to DCE interfaces

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

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

```
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
```

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

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

```
R2(config)#interface GigabitEthernet0/0
```

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

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

```
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

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

```
R2(config)#interface GigabitEthernet0/1
```

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

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

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

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

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

```
R2(config)#interface Serial0/0/0
```

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

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

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



```
R2(config)#interface Serial0/0/1
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
```

### **R3**

```
Router>ENABLE
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int g0/1
%Invalid interface type and number
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#no ip address
R3(config-if)#clock rate 2000000
R3(config-if)#shutdown
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#description Buenos Aires
R3(config-if)#no shutdown
R3(config)#interface loopback4
```

```
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface lo
R3(config-if)#interface loo
R3(config-if)#interface loopback5
```

```
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface loopback6
```

```
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up
```

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

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

**Tabla 4. OSPFv2 area 0**

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

## **R1**

```
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.0 area 0
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#auto-cost refere
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
```

## R2

```
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
01:32:43: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1 from LOADING to
FULL, Loading Done
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R2(config-router)#int s0/0/0
R2(config-if)#ban
R2(config-if)#bandwidth 256
```

## R3

```
R3>enable
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)# router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#
01:38:19: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/1 from LOADING to
FULL, Loading Done
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.
R3(config-router)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ban
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#
```

## Verificamos la configuración OSPF en cada Router

```
R1#show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address
Interface
5.5.5.5          0    FULL/ -         00:00:38   172.31.21.2
Serial0/0/0
R1#
```

Imagen 19. Verificación configuración ospf R1.

```
R2#show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address
Interface
1.1.1.1          0    FULL/ -         00:00:31   172.31.21.1
Serial0/0/1
8.8.8.8          0    FULL/ -         00:00:31   172.31.23.2
Serial0/0/0
```

Imagen 20. Verificación configuración ospf R2

```
R3#show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address
Interface
5.5.5.5          0    FULL/ -         00:00:36   172.31.23.1
Serial0/0/1
```

Imagen 21. Verificación configuración ospf R3

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

```
R2#show ip ospf interface

GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
 Internet address is 10.10.10.1/24, Area 0
 Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type BROADCAST, Cost: 1
 Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
 Designated Router (ID) 5.5.5.5, Interface address 10.10.10.1
 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 0, Adjacent neighbor count is 0
 Suppress hello for 0 neighbor(s)

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
 Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
 Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
 No designated router on this network
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
   Hello due in 00:00:04
 Index 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 8.8.8.8
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Imagen 22. Interfaces por OSPF

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

```
Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 5.5.5.5
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:06:14
    5.5.5.5          110          00:06:46
    8.8.8.8          110          00:09:04
  Distance: (default is 110)
```

Imagen 23. OSPF Process ID

```
R2#show ip route ospf
  192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.4.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:10:04,
Serial0/0/0
  192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.5.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:10:04,
Serial0/0/0
  192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.6.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:10:04,
Serial0/0/0
O       192.168.30.0 [110/65] via 172.31.21.1, 00:07:14, Serial0/0/1
O       192.168.40.0 [110/65] via 172.31.21.1, 00:07:04, Serial0/0/1
O       192.168.200.0 [110/65] via 172.31.21.1, 00:07:04,
Serial0/0/1
```

Imagen 24. OSPF route.

## Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida

**S1**

S1>enable

S1#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

S1(config)#vlan 30

S1(config-vlan)#name Administracion

S1(config-vlan)#vlan 40

S1(config-vlan)#name Mercadeo

S1(config-vlan)#vlan 200

S1(config-vlan)#name Mantenimiento

S1(config-vlan)#end

S1#

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

S1#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

S1(config)#int vlan 200

S1(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

S1(config-if)#end

S1#

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

S1#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

S1(config)#int vlan 200

S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0

S1(config-if)#no shutdown

S1(config-if)#end

S1#

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

S1#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1

S1(config)#int vlan 200

S1#config

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

S1(config)#swi

S1(config)#switchport trunk native vlan 1

```
S1(config)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int f0/1
S1(config-if)#swi
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#swi
S1(config-if)#swi
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#
```

**S3**

```
S3>enable
S3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
```

```
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
S3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#swit
S3(config-if)#switchport mode trunk
```

```
S3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
down
```



%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up

```
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int f0/1
S3(config-if)#swi
S3(config-if)#switchport mode acces
S3(config-if)#switchport acces vlan 40
S3(config-if)#
```

Configuración de Encapsulamiento.

**R1**

```
R1>enable
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int f0/0
R1(config-if)#int f0/0.30
R1(config-subif)#description Administracion LAN
R1(config-subif)#encapsulation dotlq 30
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config-subif)#encapsulation do
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
R1(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/0.40
R1(config-subif)#description Mercadeo LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/0.200
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#
```

En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
Switch>enable
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

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

### **S1**

```
S1>enable
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#end
S1(config)#ip default
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#
```

### **S3**

```
S3>enable
S3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
```

```

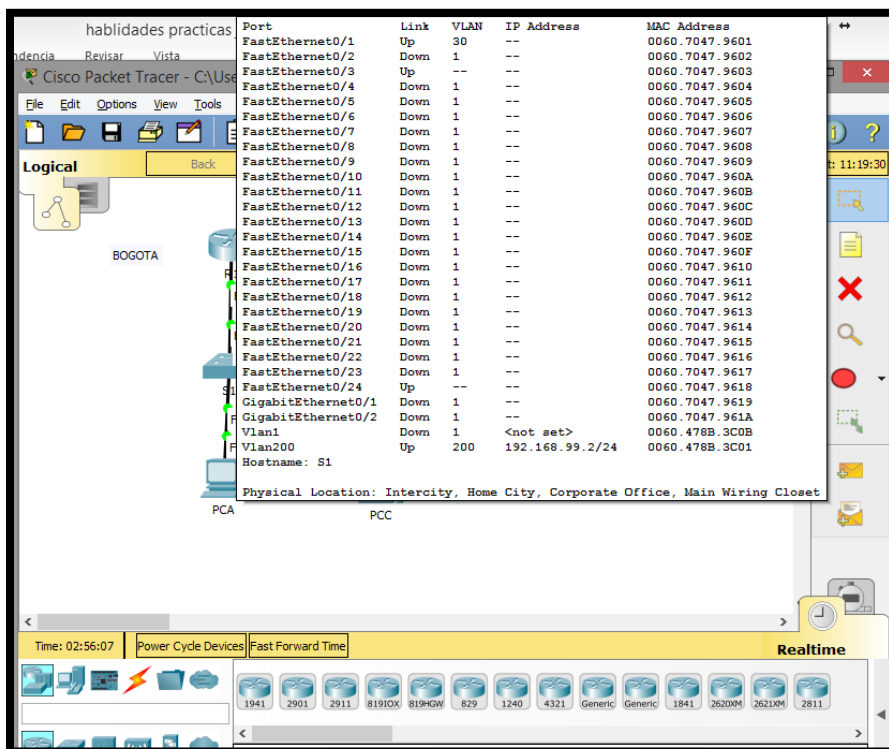
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#end
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#swi
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#swi
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#

```

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

S1

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



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

**Imagen 25. Desactivación de interfaces S1 que no se utilizan.**

**Implement DHCP and NAT for IPv4, Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40, Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.**

**R1**

```
R1>enable
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp ex
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
R1(config)#ip dhcp pool Administracion
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#doma
R1(dhcp-config)#domain
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.edu.co
R1(dhcp-config)#defa
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#networ
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#ip dhcp pool Mercadeo
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#defa
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#net
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#
```

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

```
R2>ENABLE
R2#CONFIG
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.209
R2(config)#
```

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

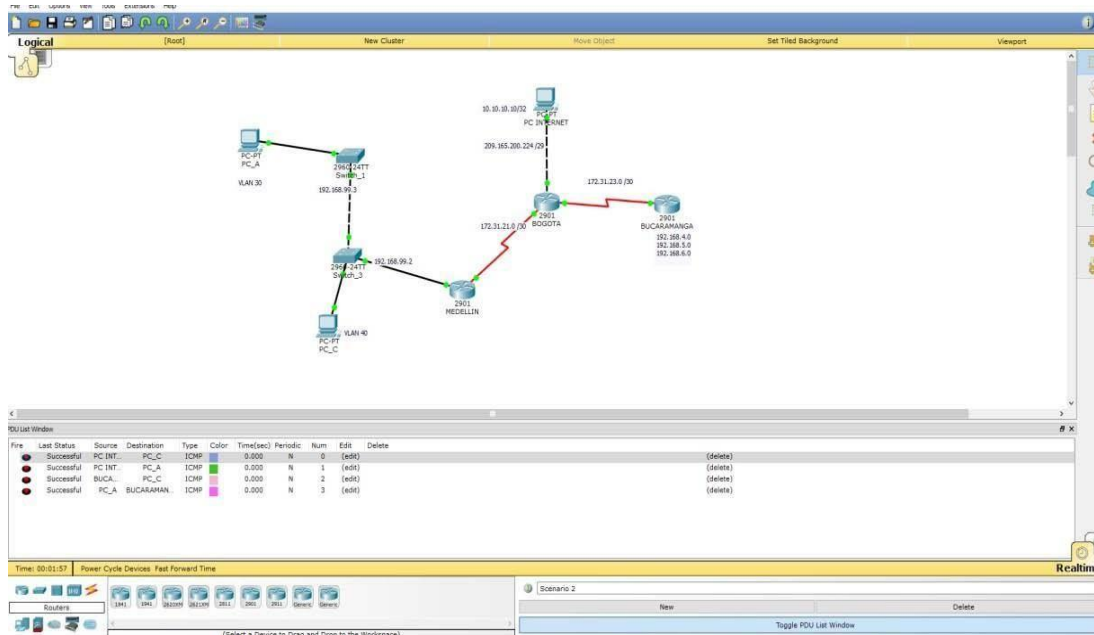
```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
```

```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
R2(config)#
```

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

```
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#access-li
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip acces
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip acce
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip acc
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#ip acc
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip acces
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#exit
R2(config)#end
R2#
```

Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.  
 Imagen 26. Ping R1 a R2



```

R3
-----
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Press RETURN to get started.

R3>enable
R3#ping 172.31.23.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
2/4/13 ms
    
```

Imagen 27. Ping R3 a R2

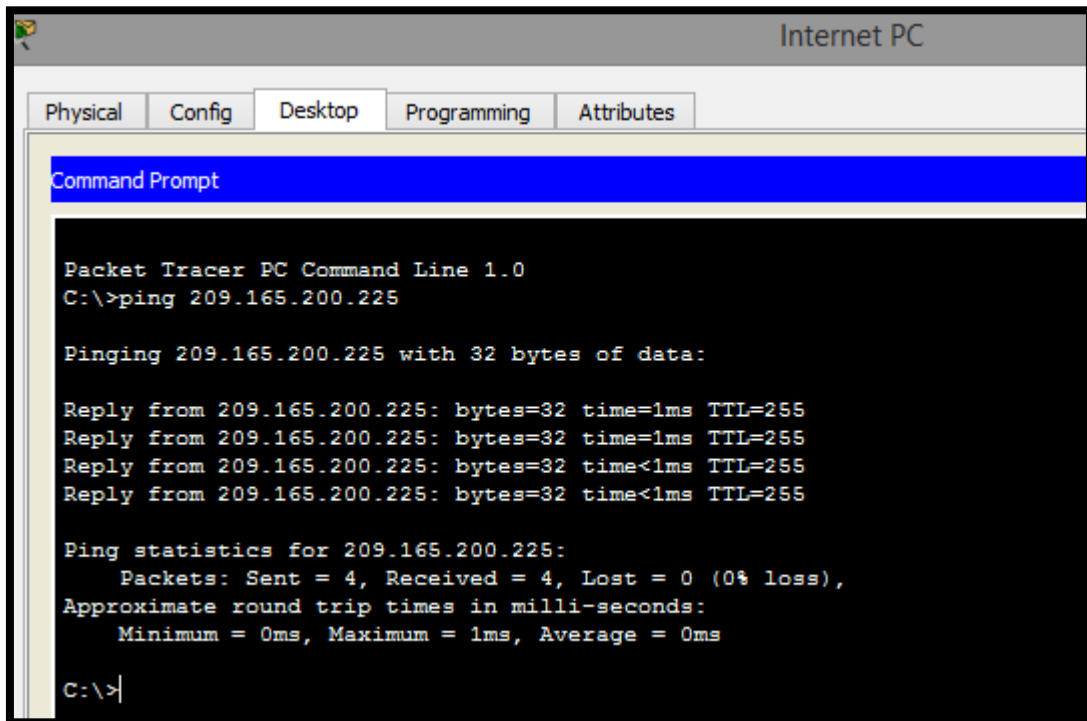


Imagen 28. Ping Pc internet a puerta de enlace.

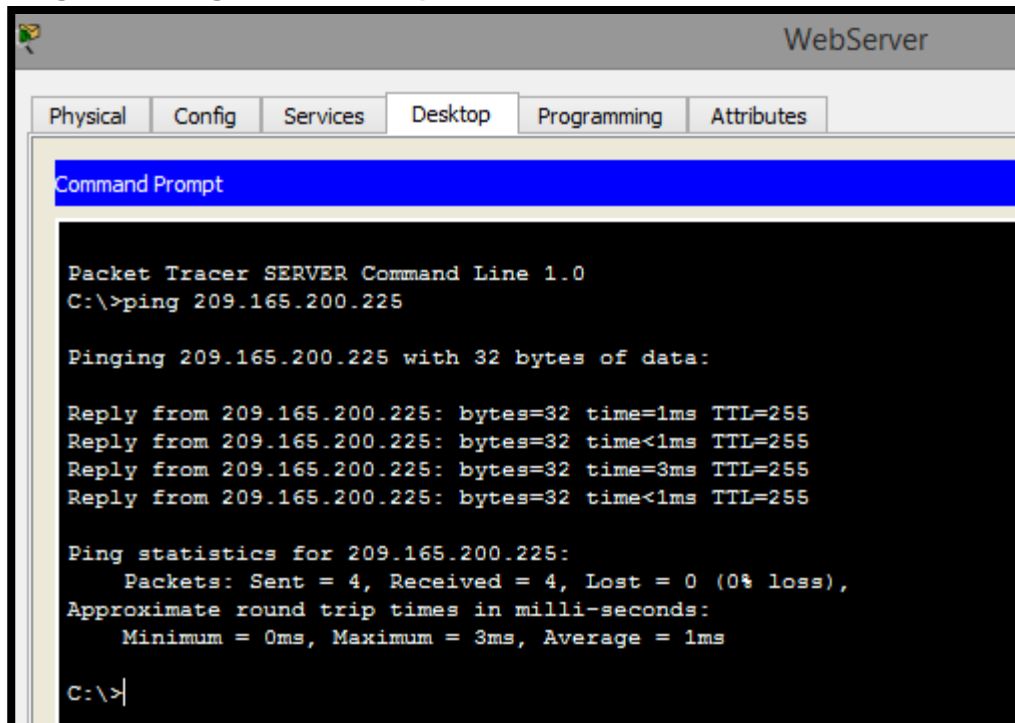


Imagen 29. Ping WebServer a puerta de enlace.

The screenshot shows a Packet Tracer PC Command Line window for a device named PCA. The window has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The Command Prompt is active, displaying the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.40.5

Pinging 192.168.40.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.5: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.40.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

Imagen 30. Ping PCA VLAN 30 a PCC VLAN 40

The screenshot shows a Packet Tracer PC Command Line window for a device named PCC. The window has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The Command Prompt is active, displaying the following text:

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

Pinging 192.168.30.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=18ms TTL=127
Reply from 192.168.30.5: bytes=32 time=1ms TTL=127

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 = 18ms, Average = 5ms

C:\>
```

Imagen 31. Ping PCC VLAN 40 a PCA VLAN 30



## **CONCLUSIONES**

La realización del presente trabajo me permitió adquirir el conocimiento de cómo configurar y manejar direccionamiento ip con el programa pack Tracer , pude comprender el proceso de asignación de protocolos ip logrando establecer comunicación efectiva entre los diferentes equipos que conforman las redes propuestas en :DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACION DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN.

Además, me permitió comprender de manera más profunda y precisa ese complejo universo de las redes de computadores, temática fundamentales para mi carrera como ingeniero de sistemas ya que me amplía el campo de posibilidades en el mundo laboral y productivo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Curso online. Switching y routing CCNA: Introducción a redes. (2018). Obtenido de: <https://www.netacad.com>
- Cisco Packet Tracer. (2017). (Versión 7.1.1.0138). [software]. Obtenido de: <https://www.netacad.com>
- Shaughnessy, T., Velte, T., & Sánchez García, J. I. (2000). Manual de CISCO.
- Ariganello, E., & Sevilla, B. (2011). Redes CISCO - guía de estudio para la certificación CCNP (No. 004.6 A73).
- Principios básicos de routing y switching: Traducción de direcciones de red para IPv4. (2017), Tomado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#11.0>
- DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. (2014) Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>
- Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing IPv4 in the Enterprise Network. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1InMfy2rhPZHwEoWx>