

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA – DIPLOMADO DE  
PROFUNDIZACION (DISEÑO E IMPLEMENTACION DE SOLUCIONES  
INTEGRADAS LAN Y WAN) CISCO

VINY ALEXANDER TORRES MENDIETA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA YA DISTANCIA UNAD  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO  
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN  
CEAD - ACACIAS META  
2018

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA – DIPLOMADO DE  
PROFUNDIZACION (DISEÑO E IMPLEMENTACION DE SOLUCIONES  
INTEGRADAS LAN Y WAN) CISCO

Viny Alexander Torres Mendieta

Trabajo de opción de grado para el título de Ingeniería  
en sistemas UNAD

Ingeniero Juan Carlos Vesga Ferreira

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA YA DISTANCIA UNAD  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO  
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN  
CEAD - ACACIAS META  
2018

Nota De Aprobación

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del jurado

---

Jurado

Granada meta, 25 de Diciembre del 2018

## Dedicatoria

En primer lugar a mi familia, por el apoyo incondicional en el proceso académico y el camino que me permitió optar por un título profesional, por su esfuerzo y la ayuda que fueron para mí.

A la universidad nacional abierta y a distancia UNAD por entregarme la oportunidad de terminar mis estudios tecnológicos y dar un nuevo paso como un profesional de calidad, a mis tutores que siempre entregaron lo mejor en cada una de sus enseñanzas y tiempo para el aprendizaje continuo.

## Tabla de contenido

Dedicatoria .....	4
Introducción .....	10
Prueba de habilidades prácticas .....	11
ESCENARIO 1.....	11
Topología de la red .....	12
1: SW2 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1. ....	13
Procedemos a Asignar los puertos a las Vlan .....	14
3: Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar. ....	16
La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1. ....	17
Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.....	19
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 .....	20
R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en el dominio RIPv2.....	20
R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0. ....	21
R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200. ....	22
El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesible para los dispositivos en R3 (ping)..	23
La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también debe tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual-stack). ....	23
R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2 .....	24
Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.....	25
Escenario 2 .....	27
Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario. ....	28
Configuración.....	30

ROUTERS.....	30
Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:.....	32
VERIFICACION DE OSPF EN CADA ROUTER.....	34
Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface....	35
Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router. ....	36
Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida .....	37
Deshabilitar DNS lookup En el Switch 3 .....	39
Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos. S1.....	39
Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red S1 .....	41
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. ....	42
Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet.....	42
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 .....	42
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. ....	43
Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute .....	43
Conclusiones.....	47
Referencias Bibliográficas.....	48

Tablas

Tabla numero 1..... 9  
Tabla numero 2..... 10  
Tabla numero 3..... 10  
Tabla numero 4..... 30

## Tabla de ilustraciones

Ilustración numero 1.....	13
Ilustración numero 2.....	14
Ilustración numero 3.....	15
Ilustración numero 4.....	19
Ilustración numero 5.....	19
Ilustración numero 6.....	20
Ilustración numero 7.....	21
Ilustración numero 8.....	22
Ilustración numero 9.....	25
Ilustración numero 10.....	25
Ilustración numero 11.....	26
Ilustración numero 12.....	26
Ilustración numero 13.....	26
Ilustración numero 14.....	28
Ilustración numero 15.....	28
Ilustración numero 16.....	29
Ilustración numero 17.....	29
Ilustración numero 18.....	34
Ilustración numero 19.....	34
Ilustración numero 20.....	35
Ilustración numero 21.....	35
Ilustración numero 22.....	36



Ilustración numero 23.....36

Ilustración numero 24.....41

Ilustración numero 25.....43

Ilustración numero 26.....44

Ilustración numero 27.....44

Ilustración numero 28.....45

Ilustración numero 29.....45

Ilustración numero 30.....46

## **Introducción**

La implementación de las nuevas tecnologías en el mercado laboral y comercial actual, demandan una gran cantidad de conocimientos en sus diferentes campos de ejecución.

Demostrar dominio en la aplicación y solución de redes en la ingeniería de sistemas es uno de los campos más fuertes que se pueden profundizar, con la certificación CCNA de Cisco podemos enfrentar este ambiente con actitudes de calidad (diseño e implementación de soluciones integradas LAN/WAN) nos entrega las herramientas necesarias, los campos de prácticas y tests que nos garantizan un aprendizaje idóneo como estudiantes acreditados en calidad.

Todo realizado y reflejado en la solución final del documento sobre casos de solución LAN y WAN de Cisco.

## Prueba de habilidades prácticas

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.

Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los dos 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.

### ESCENARIO 1

El administrador	Interfases	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

### Topología de la red

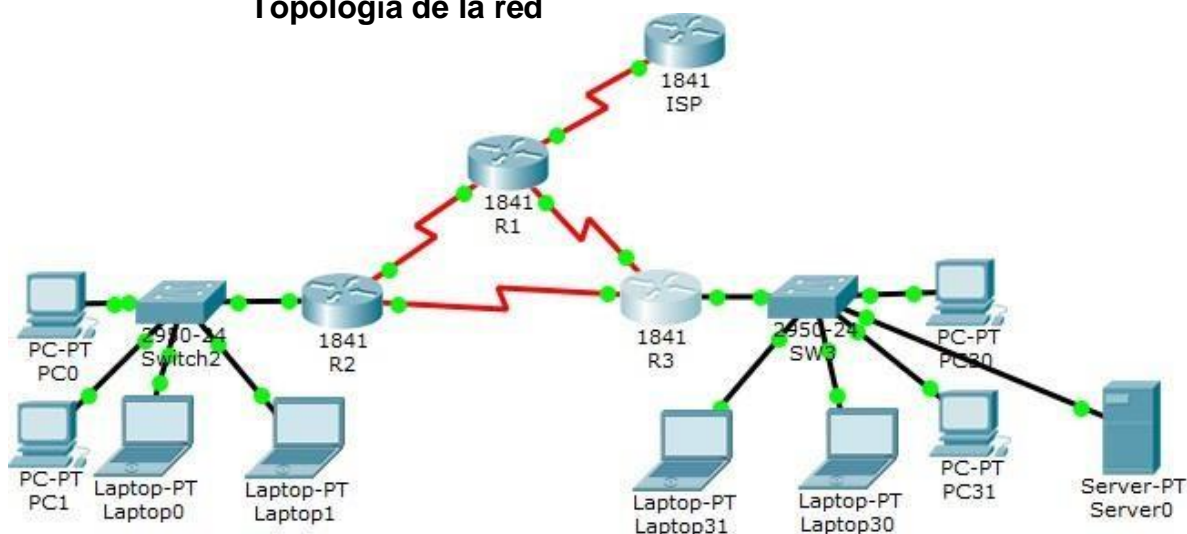


Tabla 2. Asignación de VLAN y de puertos

Dispositivos	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

## Actividades

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

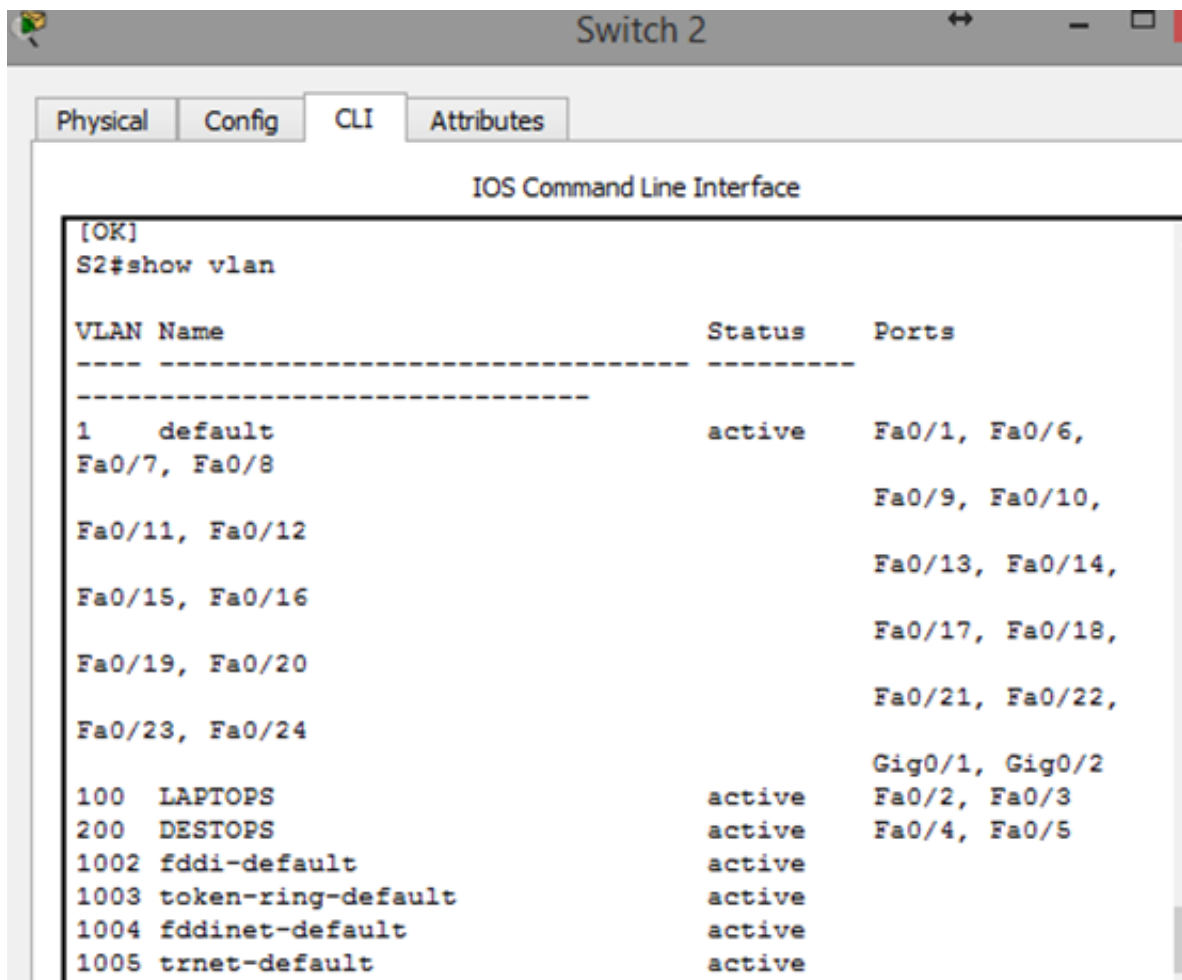
- Switch>enable
- Switc#config
- Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
- Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#hostname S2
- S2(config)#vlan 100
- S2(config-vlan)#name LAPTOPS
- S2(config-vlan)#exit
- S2(config)#vlan 200
- S2(config-vlan)#name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

**Ilustración 1. Vlan configuradas en S2**

Physical	Config	CLI	Attributes																																																																																								
<pre>S2#show vlan</pre>																																																																																											
<table border="1"><thead><tr><th>VLAN</th><th>Name</th><th>Status</th><th>Ports</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>default</td><td>active</td><td>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</td></tr><tr><td>100</td><td>LAPTOPS</td><td>active</td><td></td></tr><tr><td>200</td><td>DESTOPS</td><td>active</td><td></td></tr><tr><td>1002</td><td>fddi-default</td><td>active</td><td></td></tr><tr><td>1003</td><td>token-ring-default</td><td>active</td><td></td></tr><tr><td>1004</td><td>fddinet-default</td><td>active</td><td></td></tr><tr><td>1005</td><td>trnet-default</td><td>active</td><td></td></tr></tbody></table>				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	fddinet-default	active		1005	trnet-default	active																																																									
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	fddinet-default	active																																																																																									
1005	trnet-default	active																																																																																									
<table border="1"><thead><tr><th>VLAN</th><th>Type</th><th>SAID</th><th>MTU</th><th>Parent</th><th>RingNo</th><th>BridgeNo</th><th>Stp</th><th>BrdgMode</th><th>Trans1</th><th>Trans2</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>enet</td><td>100001</td><td>1500</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>100</td><td>enet</td><td>100100</td><td>1500</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>200</td><td>enet</td><td>100200</td><td>1500</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1002</td><td>fddi</td><td>101002</td><td>1500</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1003</td><td>tr</td><td>101003</td><td>1500</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1004</td><td>fdnet</td><td>101004</td><td>1500</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>ieee</td><td>-</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1005</td><td>trnet</td><td>101005</td><td>1500</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>ibm</td><td>-</td><td>0</td><td>0</td></tr></tbody></table>				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																																																																																	
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																																																																																	
<table border="1"><thead><tr><th>VLAN</th><th>Type</th><th>SAID</th><th>MTU</th><th>Parent</th><th>RingNo</th><th>BridgeNo</th><th>Stp</th><th>BrdgMode</th><th>Trans1</th><th>Trans2</th></tr></thead></table>				VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2																																																																													
VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2																																																																																	

## Procedemos a Asignar los puertos a las Vlan

- Switch>enable
- Switc#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#



```
[OK]
S2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/6,
Fa0/7, Fa0/8
Fa0/9, Fa0/10,
Fa0/11, Fa0/12
Fa0/13, Fa0/14,
Fa0/15, Fa0/16
Fa0/17, Fa0/18,
Fa0/19, Fa0/20
Fa0/21, Fa0/22,
Fa0/23, Fa0/24
100  LAPTOPS                active    Gig0/1, Gig0/2
Fa0/2, Fa0/3
200  DESTOPS                active    Fa0/4, Fa0/5
1002 fddi-default         active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default     active
1005 trnet-default       active
```

**Ilustración 2 de puertos vlan**

## 2: 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#

### *Ilustración 3 puertos activos*

#### IOS Command Line Interface

```
S3#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
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

### 3: Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.

- SW2

Seleccionamos el rango f0/6-24 ya que los puertos del 1 al 5 están ocupados u por los pc.

- 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 ya que los puertos del 1 al 6 están utilizados por los pc.

- 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

- S2(config-if)#int f0/1
- S2(config-if)#switchport mode trunk

Configuramos InterFace troncal en SW2

- S3(config)#int f0/1
- S3(config-if)#switchport mode trunk S3(config-if)#end

Configuramos InterFace troncal en SW3



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

## **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#
  
- 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#
  
- 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#
- 

## **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#
  
- 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#
- 

### R3

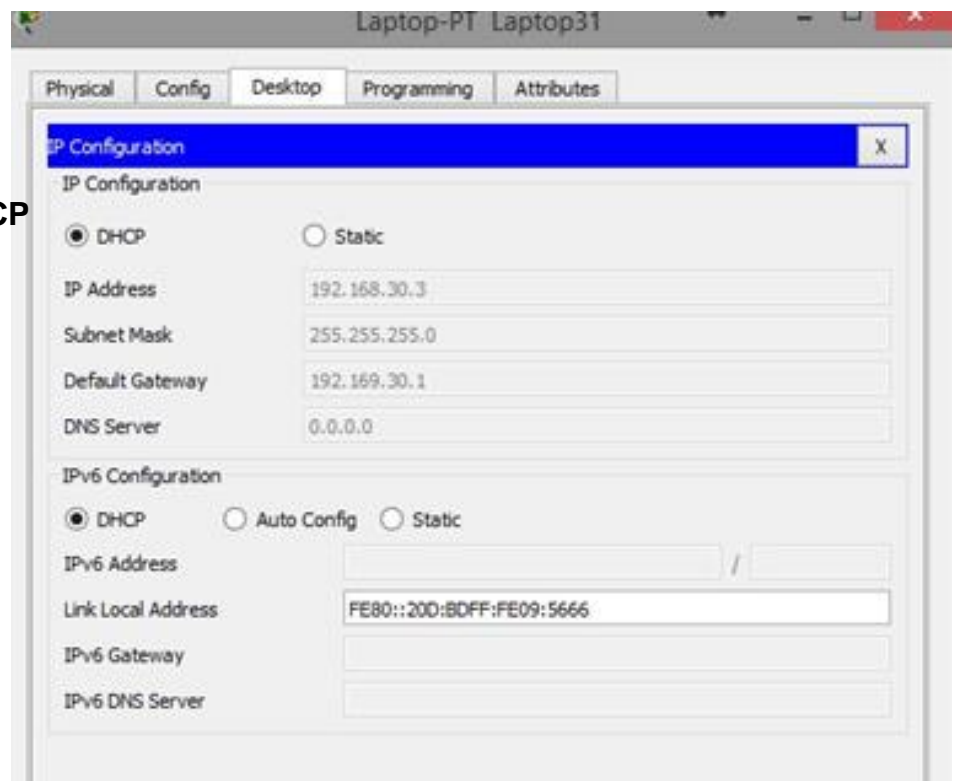
- Router>enable Router#config
- Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
- Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
- Router(config)#hostname R3
- R3(config)#int f0/0
- R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
- R3(config-if)#exit
- R3(config)#ipv6 unicast-routing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

Laptop 1

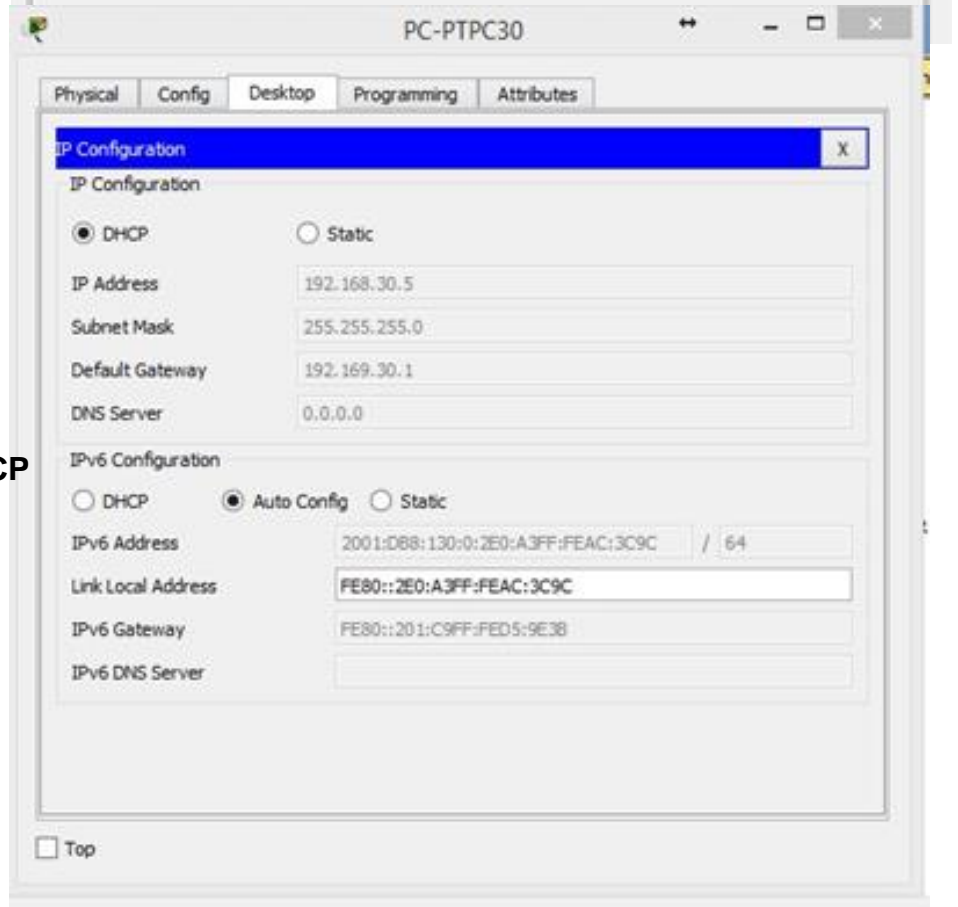
IP mediante DHCP.

**Ilustración 4 IP DHCP**



Pc30

**Ilustración 5 IP 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 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#

### **Ilustración 6 ip nat translation**

```
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   ---
scb 300*753*577*7:80   725*768*30*6:80   ---
```

## Ilustración 7 ip nat statistics

```
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:
  0x00000000: 0x00000000
  0x00000000: 0x00000000
```

**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
- 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#
  - 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)#default
  - 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 Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesible para los dispositivos en R3 (ping).**

	Successful	PC-PTPC30	Server-PTS...	ICMP		0.000
	Successful	PC-PTPC31	Server-PTS...	ICMP		0.000
	Successful	Laptop-PTLaptop30	Server-PTS...	ICMP		0.000
	Successful	Lanton-PT Lanton31	Server-PTS...	ICMP		0.000

**Ilustración 8. 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)#ipv 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 vlan\_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

### **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



## 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

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

### Ilustración 9 Ping Server

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC-PT PC0	1841 ISP	ICMP		0.000	N	0
	Successful	Server-PTSERVER 0	PC-PTPC31	ICMP		0.000	N	
	Successful	1841 R3	1841 ISP	ICMP		0.000	N	0 (ed

### Ilustración 10 Ping PC0 a ISP

```
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
```

### Ilustración 11 Ping IPv6 PC31 a server

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

### Ilustración 12 Ping PC31 ServerPT

```
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
```

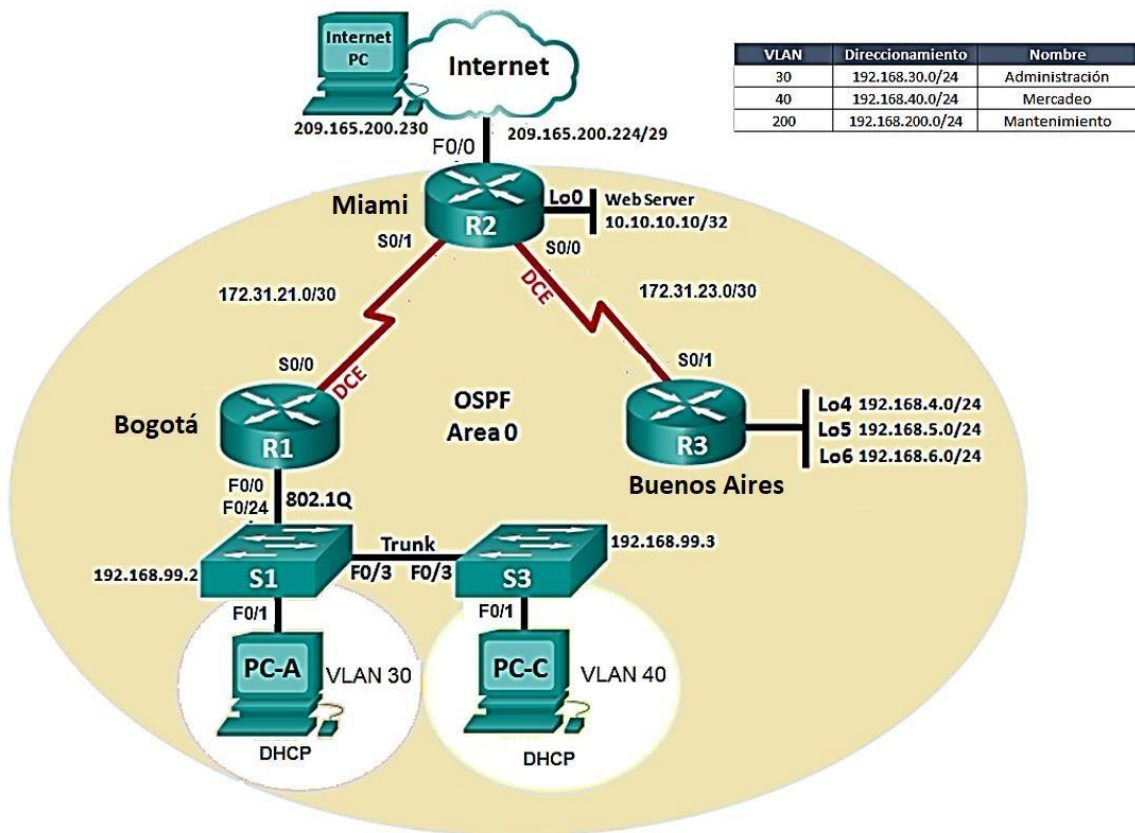
### Ilustración 13 Ping IPv6 PC30 a PC31

```
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
```

## 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.

Ilustración 14 Configuración dirección IP

Physical	Config	Desktop	Programming	Attributes
<b>IP Configuration</b>				
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	0.0.0.0			
IPv6 Configuration				
<input type="radio"/> DHCP		<input type="radio"/> Auto Config	<input checked="" type="radio"/> Static	
IPv6 Address				
Link Local Address	FE80::205:5EFF:FE8C:DAE			
IPv6 Gateway				
IPv6 DNS Server				

Pasamos a configurar nuestro PCA que se encuentra en la VLAN 30 de esta manera vemos que la VLAN 30 pertenece a administración con direccionamiento IP 192.168.30.0/24. Más adelante se dejaran por DHCP

Ilustracion15 Configuración dirección IP PCA

Physical	Config	Desktop	Programming	Attributes
<b>IP Configuration</b>				
IP Configuration				
<input type="radio"/> DHCP		<input checked="" type="radio"/> Static		
IP Address	192.168.30.5			
Subnet Mask	255.255.255.0			
Default Gateway	192.168.30.1			
DNS Server	10.10.10.11			
IPv6 Configuration				
<input type="radio"/> DHCP		<input type="radio"/> Auto Config	<input checked="" type="radio"/> Static	
IPv6 Address				
Link Local Address	FE80::260:3EFF:FE58:DD20			
IPv6 Gateway				
IPv6 DNS Server				

Continuamos con nuestra configuración el PCC que se encuentra en la VLAN 40. Vemos que la VLAN 30 son de la administración con direccionamiento IP 192.168.40.0/24. Más adelante se dejaran por DHCP

### Ilustración 16 dirección IP PCC

The screenshot shows the 'IP Configuration' tab in a network configuration interface. The 'IP Configuration' section has 'Static' selected. The fields are: IP Address (192.168.40.5), Subnet Mask (255.255.255.0), Default Gateway (192.168.40.1), and DNS Server (10.10.10.11). The 'IPv6 Configuration' section has 'Static' selected, with fields for IPv6 Address, Link Local Address (FE80::2E0:B0FF:FE0B:EDCA), IPv6 Gateway, and IPv6 DNS Server.

Section	Option	Value
IP Configuration	Mode	Static
	IP Address	192.168.40.5
	Subnet Mask	255.255.255.0
	Default Gateway	192.168.40.1
DNS Server	10.10.10.11	
IPv6 Configuration	Mode	Static
	IPv6 Address	
	Link Local Address	FE80::2E0:B0FF:FE0B:EDCA
	IPv6 Gateway	
	IPv6 DNS Server	
	Auto Config	

### Imagen 17 Dirección IP Webserver

The screenshot shows the 'IP Configuration' tab in a network configuration interface. The 'IP Configuration' section has 'Static' selected. The fields are: IP Address (10.10.10.10), Subnet Mask (255.255.255.0), Default Gateway (10.10.10.1), and DNS Server (0.0.0.0). The 'IPv6 Configuration' section has 'Static' selected, with fields for IPv6 Address, Link Local Address (FE80::201:C9FF:FE2A:31EC), IPv6 Gateway, and IPv6 DNS Server.

Section	Option	Value
IP Configuration	Mode	Static
	IP Address	10.10.10.10
	Subnet Mask	255.255.255.0
	Default Gateway	10.10.10.1
DNS Server	0.0.0.0	
IPv6 Configuration	Mode	Static
	IPv6 Address	
	Link Local Address	FE80::201:C9FF:FE2A:31EC
	IPv6 Gateway	
	IPv6 DNS Server	
	Auto Config	

## Configuración

### SWITCHES

- S1
- Switch>enable
- Switch#config
- Switch(config)#Hostname S1
- S1(config)#no ip domain-lookup
- S1(config)#
- S1#
  
- S3
- Switch>enable Switch#config
- Switch(config)#hostname S3
- S3(config)#no ip domain
- S3(config)#no ip domain-lookup
- S3(config)#
- 

### ROUTERS

- R1
- Router>enable Router#config
- 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
- 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 conexion 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)#
  
- R2(config-if)#exit
- R2(config)#interface GigabitEthernet0/1
- R2(config-if)#no shutdown
- R2(config-if)#
- 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
- 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)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
- R3(config-if)#interface loopback5
- R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
- R3(config-if)#interface loopback6
- 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**

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



## R1

- R1#config
- 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
- 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
- R2(config-router)#int s0/0/0
- R2(config-if)#ban
- R2(config-if)#bandwidth 256

## R3

- R3>enable
- R3#config
- 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
- .
- R3(config-router)#exit
- R3(config)#int s0/0/1 R3(config-if)#ban
- R3(config-if)#bandwidth 256
- R3(config-if)#

## VERIFICACION DE OSPF EN CADA ROUTER

### Ilustración 18 de la configuración ospf R1

```
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

### Ilustración 19 de la configuración ospf R2

```
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

### Ilustración 20 de la configuración ospf R3

```
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
```

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

### Ilustración 21 de las interfaces por OSPF

```
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
```

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

Ilustracion 22 OSPF ID

```
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)
```

Ilustracion 23 de la OSPF route

```
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,
```

## **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
- 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#
  
- S1#config
- S1(config)#int vlan 200
- S1(config-if)#
- S1(config-if)#end S1#
  
- S1#config
- 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#
- S1#config
- S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
- S1(config)#int vlan 200
- S1#config
- S1(config)#switchport trunk native vlan 1
- S1(config)#int f0/24
- S1(config-if)#switchpor mode trunk
- S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
- S1(config-if)#int f0/1
- S1(config-if)#switchport mode access
- S1(config-if)#switchport access vlan 30
- S1(config-if)#

## S3

- S3>enable S3#config
- 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)#
- S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0
- S3(config-if)#no shut
- S3(config-if)#end S3#
  
- S3#config
- S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
- S3(config)#int f0/3
- S3(config-if)#switchport mode trunk
- S3(config-if)#
- S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
- S3(config-if)#int f0/1
- S3(config-if)#switchport mode acces
- S3(config-if)#switchport acces vlan 40
- S3(config-if)#

**Procedemos con nuestra configuracion de Configuración de Encapsulamiento.**

## R1

- R1>enable
- R1#config
- R1(config)#int f0/0
- R1(config-if)#int f0/0.30

- R1(config-subif)#description Administracion LAN R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
- 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)#

### **Deshabilitar DNS lookup En el Switch 3**

- Switch>enable
- Switch#config
- 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
- 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
- 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)#switchport mode trunk
- 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

### Ilustracion 24 interfaces S1 que no se utilizan.

Port	Link	VLAN	IP Address	MAC Address
FastEthernet0/1	Up	30	--	0060.7047.9601
FastEthernet0/2	Down	1	--	0060.7047.9602
FastEthernet0/3	Up	--	--	0060.7047.9603
FastEthernet0/4	Down	1	--	0060.7047.9604
FastEthernet0/5	Down	1	--	0060.7047.9605
FastEthernet0/6	Down	1	--	0060.7047.9606
FastEthernet0/7	Down	1	--	0060.7047.9607
FastEthernet0/8	Down	1	--	0060.7047.9608
FastEthernet0/9	Down	1	--	0060.7047.9609
FastEthernet0/10	Down	1	--	0060.7047.960A
FastEthernet0/11	Down	1	--	0060.7047.960B
FastEthernet0/12	Down	1	--	0060.7047.960C
FastEthernet0/13	Down	1	--	0060.7047.960D
FastEthernet0/14	Down	1	--	0060.7047.960E
FastEthernet0/15	Down	1	--	0060.7047.960F
FastEthernet0/16	Down	1	--	0060.7047.9610
FastEthernet0/17	Down	1	--	0060.7047.9611
FastEthernet0/18	Down	1	--	0060.7047.9612
FastEthernet0/19	Down	1	--	0060.7047.9613
FastEthernet0/20	Down	1	--	0060.7047.9614
FastEthernet0/21	Down	1	--	0060.7047.9615
FastEthernet0/22	Down	1	--	0060.7047.9616
FastEthernet0/23	Down	1	--	0060.7047.9617
FastEthernet0/24	Up	--	--	0060.7047.9618
GigabitEthernet0/1	Down	1	--	0060.7047.9619
GigabitEthernet0/2	Down	1	--	0060.7047.961A
Vlan1	Down	1	<not set>	0060.478B.3C0B
Vlan200	Up	200	192.168.99.2/24	0060.478B.3C01

**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
- 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)#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)#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)#default-router 192.168.40.1
- 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
- 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
- R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
- R2(config)#int g0/0
- 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**

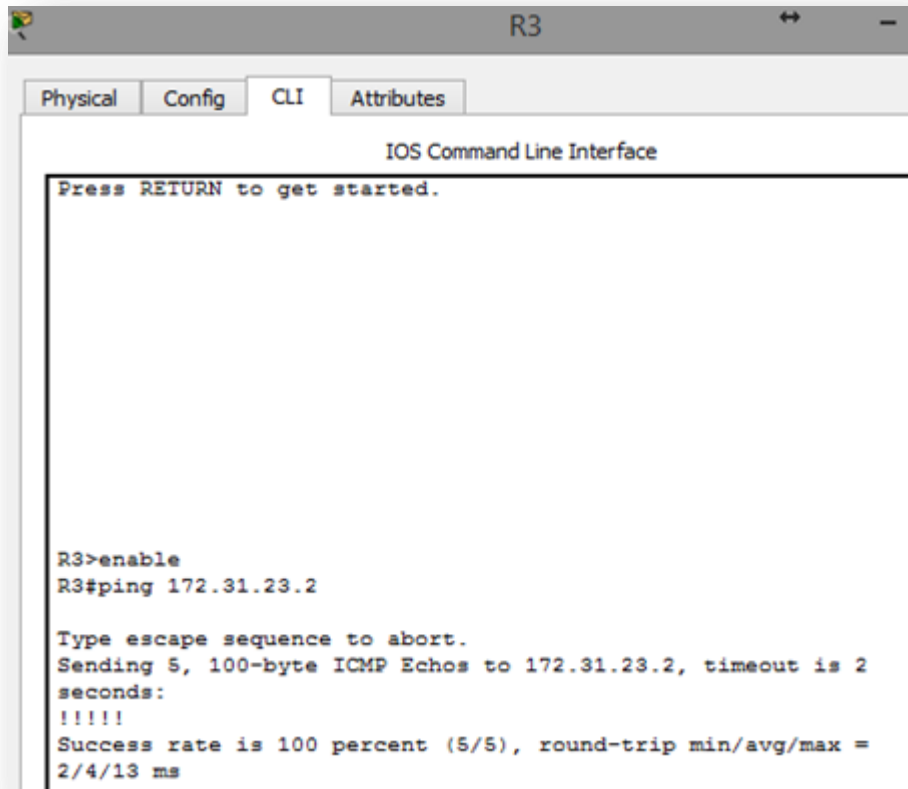
**Ilustracion 25 Ping R1 a R2**

```

R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#ping 172.31.21.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/3/11 ms

```

Ilustracion 26 Ping R3 a R2

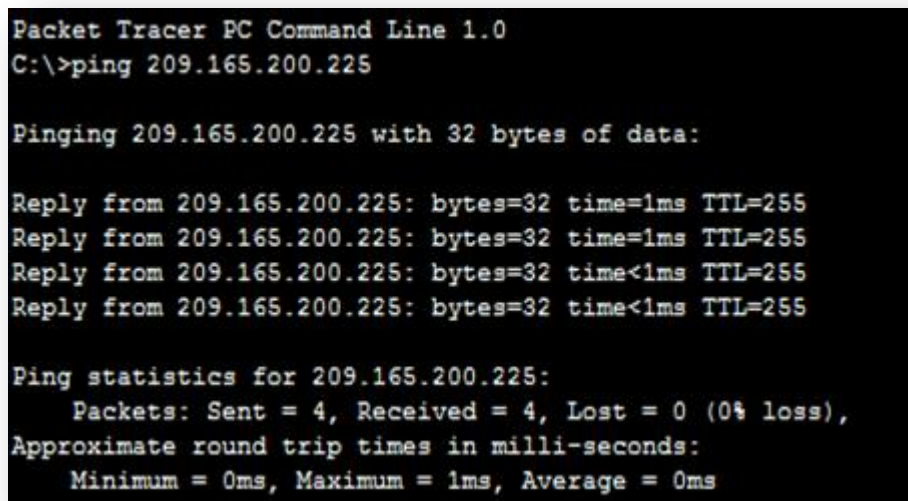


```
R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Press RETURN to get started.

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 a puerta de enlace.



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.200.225

Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 209.165.200.225:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

### Ilustración 28 WebServer a puerta de enlace

```
Packet Tracer SERVER Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.200.225

Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=3ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 209.165.200.225:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
```

### Ilustración 29 Ping PCA VLAN 30 a PCC VLAN 40

```
Command Prompt

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
```

### Ilustración 30. Ping PCC VLAN 40 a PCA VLAN 30

Command Prompt

```
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
```

## **Conclusiones**

El correcto análisis y el procedimiento adecuado en cada uno de los casos expuestos nos permiten ver la importancia de contar con herramientas de calidad que lleven por un camino de aprendizaje idóneo.

Solucionar estos casos, en laboratorios virtuales, con máquinas funcionales y percatándonos de los errores que se iban evidenciado, nos generan una confianza interna en los conocimientos adquiridos por el curso de profundización en redes, de esta misma manera, aprendemos a desenvolvemos en un entorno como futuros profesionales y establecer normas para nuestro trabajo grupal.

Packet Tracer fue fundamental como el medio de desarrollo y cisco con los recursos entregados fueron de fuerza mayor para culminar con este proceso de opción de grado.

## Referencias Bibliográficas

- Cisco Networking Academy, Introducción a las redes CCNA1 CISCO  
<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN503/es/index.html>
- Cisco Networking Academy Principios básicos de routing y switching  
<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html>
- Cisco Networking Academy Routing de la configuración en los switches de la capa 3  
[https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/lan-switching/inter-vlan-routing/41860-howto-L3-intervlanrouting.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/lan-switching/inter-vlan-routing/41860-howto-L3-intervlanrouting.html)
- Cisco Networking Academy , Fundamentos de enrutamiento y Conmutación  
[https://julioestrepo.files.wordpress.com/2015/03/pdf\\_ccna2\\_v5.pdf](https://julioestrepo.files.wordpress.com/2015/03/pdf_ccna2_v5.pdf)
- study-ccna.com , Modelos OSI y TCP / IP  
<https://study-ccna.com/>