

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA
ESCENARIOS 1 Y 2

Por
LEIMAN JOAN MACÍAS DELGAN
Cód. 84089869

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
SANTA MARTA,
2018

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA
ESCENARIOS 1 Y 2

POR
LEIMAN JOAN MACÍAS DELGAN
Cód. 84089869

Diplomado de Profundización CISCO como Opción de Grado en
Ingeniería de Sistemas

Director del Curso
Juan Carlos Vesga

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
SANTA MARTA,
2018

Nota de Aceptación:

X

Director del curso

X

Tutor del Curso

X

Jurado

Santa Marta, 4/02/2019

Nota de dedicatoria

Gracias a Dios por que es quien permite estar aquí y ser ejemplo de superación esfuerzo y perseverancias, ya que ha derramado día a día sus bendiciones.

Dedico este trabajo a toda mi familia que siempre han estado presente en este proceso de formación, brindando ese aliento para no desfallecer, a mi padre Teocrito Macías que desde el cielo está guiando mis pasos, a mi Madre Ida Delgan Molina que comparte cada uno de mis triunfos y en especial a mi esposa Carolina Muñoz Montenegro e hijos Carolina Marcela Macías Muñoz y Marianella Macías Muñoz, que son las que vieron como días a día luego de llegar de una jornada laboral, me dedicaba a cumplir con los compromisos académicos sacrificando momentos para compartir en familia. Y no puede faltar una persona muy especial que es motivo de ejemplo y ha sido quien siempre me apoya y me ayuda a tomar decisiones mi querida y adora Tía Deliha Macías mujer que esta siempre de la mano y al servicio de Dios

Texto de agradecimiento

Deseo expresar un profundo agradecimiento al director del diplomado de profundización ing Juan Carlos Vergas y mi tutor de curso ingeniero Diego Ramirez Claros, como también a los tutores del Cead Santa Marta Ing Moises Rodriguez y el ingeniero Camilo Acuña por su acompañamiento en formación profesional, así como también inculcaron el deseo que tenia de compartir y construir conocimiento en el grupo de semilleros de investigación.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	11
2. OBJETIVOS	12
2.1 Generales.....	12
2.2 Específicos.....	12
3 Desarrollo de la Actividad.....	13
4 Escenario 1	14
4.1 Paso 1: Configurando ISP.....	17
4.2 Paso 2: Asignamos los puertos a las Vlan	18
4.3 Paso 3: SW3 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.....	19
4.4 Paso 4: Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.....	20
SW2	20
4.5 Paso 5: La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1.....	20
4.6 Paso 6: iniciamos la configuracion de los routers.....	21
4.7 Paso 7: Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.....	22
4.8 Paso 8: NAT con sobre carga en R1	22
4.9 Paso 9: R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.....	23
4.10 Paso 10: R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200	24
4.11 Paso 11: El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).	25
4.12 Paso 12: la interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también debe tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).....	25
4.13 Paso 13: R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.....	26
4.14 Paso 14: Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor	27
5 Escenario 2	30

5.1 Paso 1	Vamos a Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario. Esta configuracion es para los Pc de forma estática.....	31
5.2 Paso 2:	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.....	31
5.3 Paso 3:	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 dejarán por DHCP.....	32
5.4 Paso 4:	configuracion manual del servidor web	32
5.5 Paso 5:	Configuración Switches.....	33
5.6 Paso 6:	Configuración de los Router.....	33
5.7 Paso 7:	Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:.....	36
5.8 Paso 8:	Verificamos la configuración OSPF en cada Router	38
5.9 Paso 9:	Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface.....	39
5.10 Paso 10:	Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.....	40
5.11 Paso 11:	Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida	41
5.12 Paso 12:	en el Switch 3 deshabilitar DNS lookup según lo solicitado ...	44
5.13 Paso 13:	Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos requeridos.	44
5.14 Paso 14:	Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red según los solicitado.	45
5.17 Paso 17:	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.	46
5.19 Paso 19:	Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.	48
6	conclusiones.....	52
7.	Referencias Bibliográficas.....	53

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Escenario 1.....	13
Ilustración 2 Vlan configuradas en Switch 2.	17
Ilustración 3 Asignación de puertos a las Vlan	18
Ilustración 4 Vlan configurada en S3 con sus puertos asociados	19
Ilustración 5 Configurando IP mediante DHCP	22
Ilustración 6 Comando show ip nat translation	23
Ilustración 7 Comando show ip nat statistics	23
Ilustración 8 Ping desde dispositivos de R3.....	25
Ilustración 9 Ping Server-PT a PC31	27
Ilustración 10 Ping R3 a ISP	27
Ilustración 11 Ping PC0 a ISP.....	27
Ilustración 12 Ping IPv6 PC31 a server	28
Ilustración 13 Ping PC31 a ISP.....	28
Ilustración 14 Ping PC31 a Server-PT.	28
Ilustración 15 Ping IPv6 PC30 a PC31.	29
Ilustración 16 Configuración dirección IP pc Internet.....	31
Ilustración 17 Configuración dirección IP PCA Manual.....	31
Ilustración 18 Configuración dirección IP PCC Manual.....	32
Ilustración 19 Configuración dirección IP Webserver Manual.....	32
Ilustración 20 Verificación configuración ospf R1.....	38
Ilustración 21 Verificación configuración ospf R2.....	38
Ilustración 22 Verificación configuración ospf R3.....	38
Ilustración 23 Interfaces por OSPF	39
Ilustración 24 OSPF route.....	40
Ilustración 25 OSPF Process ID	40
Ilustración 26 Desactivación de interfaces S1 que no se utilizan.....	45
Ilustración 27 Ping desde R1 a R2.....	48
Ilustración 28 Ping desde R3 a R2.....	48
Ilustración 29 Ping Pc internet a puerta de enlace.....	49
Ilustración 30 Ping WebServer a puerta de enlace.....	50
Ilustración 31 Ping desde PCA VLAN 30 a PCC VLAN 40	50
Ilustración 32 Ping desde PCC VLAN 40 a PCA VLAN 30	51

RESUMEN

El presente trabajo aborda temáticas vistas en el transcurso del curso y que nos permiten en el mundo real dar soluciones a las problemáticas que se pueden presentar al largo de nuestra vida profesional, y así brindar soluciones eficaces a nuestros clientes. Es muy importante realizar un buen análisis con el fin de tomar decisiones acertadas y así definir cuál será la estructura a seguir para satisfacer las necesidades del cliente en donde se incorporen equipos de calidad y de buen desempeño

Teniendo en cuenta las necesidades de la empresa de tecnología que 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. Esto con el fin de aprender a construir LAN, VLAN y todo tipo de redes de comunicación como también estar en la capacidad de resolver todo tipo de novedades en los diferentes tipos de mantenimientos correctivos o preventivos

ABSTRACT

The present work deals with topics seen in the course of the course and that allow us in the real world to provide solutions to the problems that may arise during our professional life, and thus provide effective solutions to our clients. It is very important to carry out a good analysis in order to make sound decisions and thus define what will be the structure to follow to meet the needs of the client where quality equipment and good performance are incorporated.

Taking into account the needs of the technology company that has three branches distributed in the cities of Miami, Bogotá and Buenos Aires, where the student will be the administrator of the network, which must configure and interconnect each of the devices that are part of the scenario, in accordance with the guidelines established for IP addressing, routing protocols and other aspects that are part of the network topology. This in order to learn to build LAN, VLAN and all kinds of communication networks as well as being able to solve all kinds of novelties in the different types of corrective or preventive maintenance

1. INTRODUCCIÓN

Durante los laboratorios construimos conocimiento y descubrimos que los diferentes tipos de comunicación y asignación de direccionamiento ya sea IPV4 o IPV6 nos permite conectar nuestros dispositivos a la web. Así cada vez que un dispositivo accede a Internet, se le asigna una dirección IP numérica única es muy importante conocer los beneficios del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) y del sistema de nombres de dominio (DNS) para IPv4 e IPv6.

En el presente trabajo aplicamos los temas vistos en el desarrollo del curso. Para resolver los laboratorios del escenario 1 y el escenario se utilizó Packet Tracer versión 6.1.1. y se aplicaron conceptos para configurar el direccionamiento IPV4, IPV6 en router, servidores, clientes y Switch. Igualmente, se determinaron y configuraron las VLAN el esquema de direccionamiento IPV4 - IPv6 en los routers, PC, servidores y clientes. se probó y restauró la conectividad IPv4 y se exploró la configuración y conectividad al servidor utilizando asignaciones de direccionamiento IPV4 – IPV6 Manual y automática.

2. OBJETIVOS

2.1 Generales

Identificar los fundamentos básicos de configuración de Networking en redes de cómputo, a través del programa Packet Trace de cisco

2.2 Específicos

- Crear una red Ethernet simple mediante routers y switches.
- Utilizar los comandos de la interfaz de línea de comandos (CLI) de Cisco para realizar
- configuraciones básicas de routers y switches.
- Comprender y describir las operaciones y los beneficios del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) y del sistema de nombres de dominio (DNS) para IPv4 e IPv6.

3 Desarrollo de la Actividad

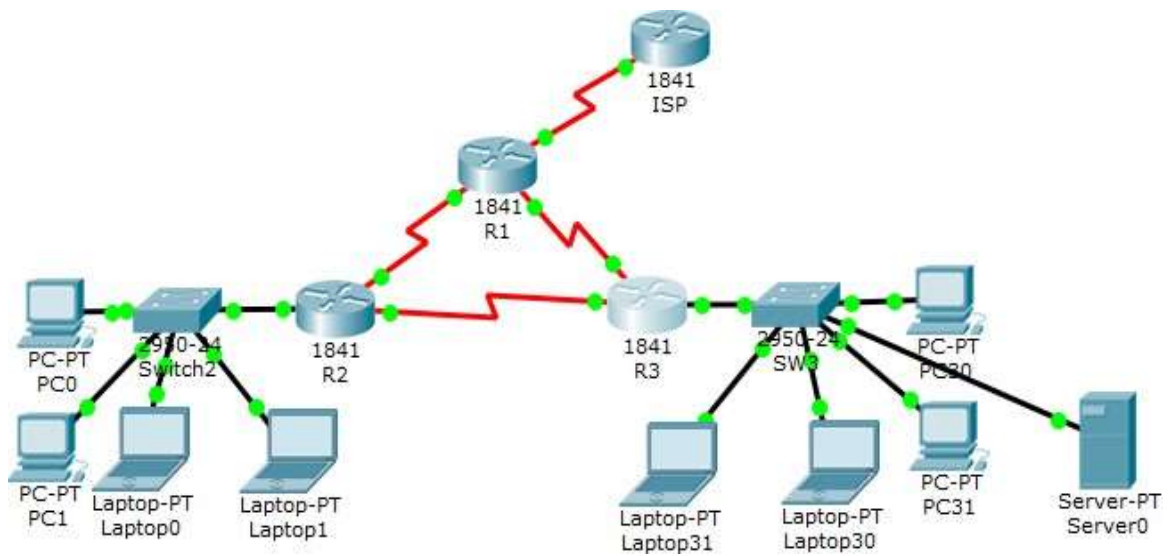


Ilustración 1 Escenario 1

4 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
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
R2	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
R3	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001:db8:130::9C0:80F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	N/D
SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D
SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D

Tabla de direccionamiento

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

Tabla de asignación de VLAN y de puertos

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

Tabla de enlaces troncales

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

Situación

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

Descripción de las actividades

- **SW1** VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.
- Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.
- **La información** de dirección **IP R1, R2** y R3 debe cumplir con la tabla 1.
- Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor 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.
- **R2** es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.
- **R2** debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.
- El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).
- La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.
- La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).
- R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.
- R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.
- 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.

4.1 Paso 1: Configurando ISP.

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
```

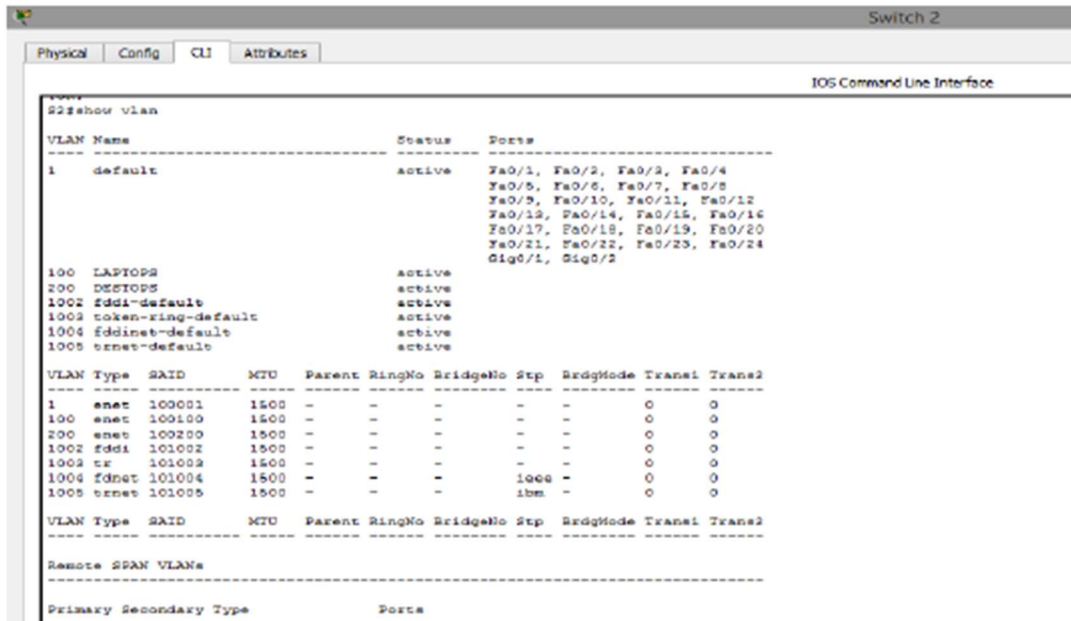
```
S2(config)#vlan 200
```

```
S2(config-vlan)#name DESTOPS
```

```
S2(config-vlan)#exit
```

```
S2(config)#end
```

```
S2#
```



```
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	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrgdMode	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	fnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs		
Primary	Secondary	Type
		Ports

Ilustración 2 Vlan configuradas en Switch 2.

4.2 Paso 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
```

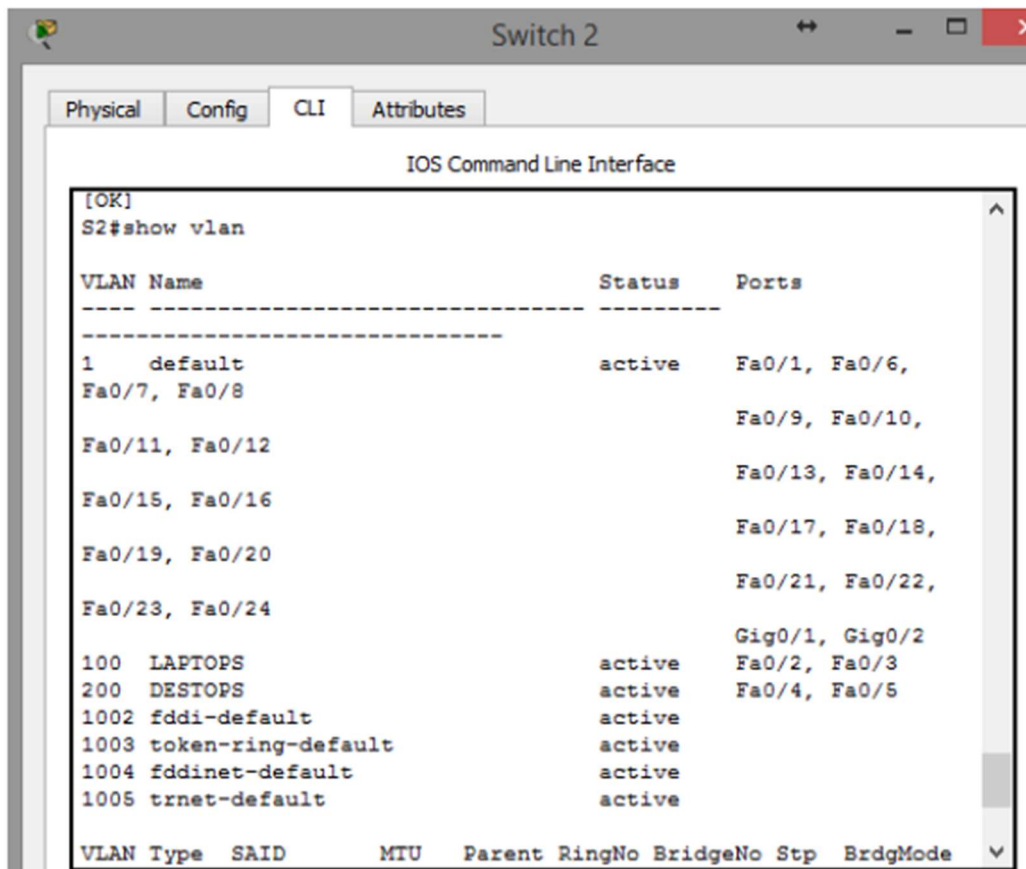


Ilustración 3 Asignación de puertos a las Vlan

4.3 Paso 3: 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#
```

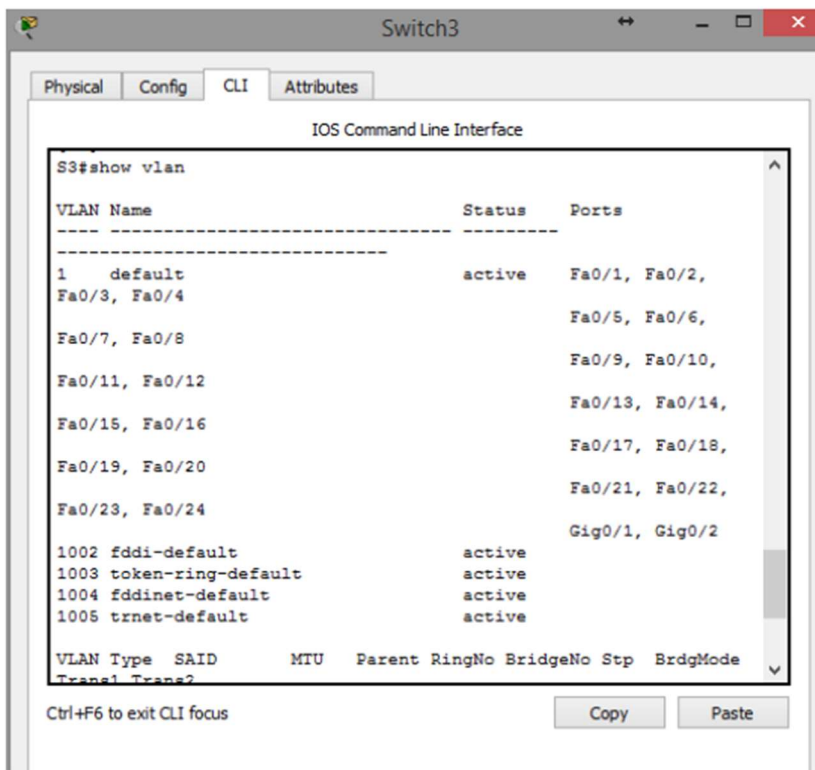


Ilustración 4 Vlan configurada en S3 con sus puertos asociados

4.4 Paso 4: Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.

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
```

4.5 Paso 5: La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con 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#
```

4.6 Paso 6: iniciamos la configuracion de los routers

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#

```

4.7 Paso 7: Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.

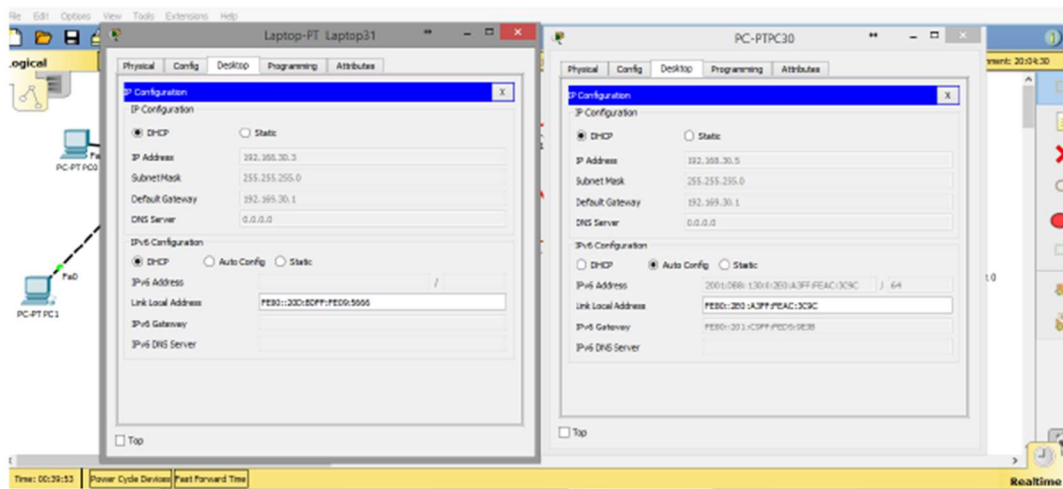


Ilustración 5 Configurando IP mediante DHCP

4.8 Paso 8: NAT con sobre carga en R1

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#

```

Ilustración 6 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#

```

Ilustración 7 Comando show ip nat statistics

4.9 Paso 9: 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
```

4.10 Paso 10: 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)#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)#

```

4.11 Paso 11: El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).

Realtime							
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Peric
	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.

4.12 Paso 12: 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 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::
```

4.13 Paso 13: 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

```

4.14 Paso 14: Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor

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

Ilustración 9 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

Ilustración 10 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

Ilustración 11 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:\>

```

Ilustración 12 Ping IPv6 PC31 a server



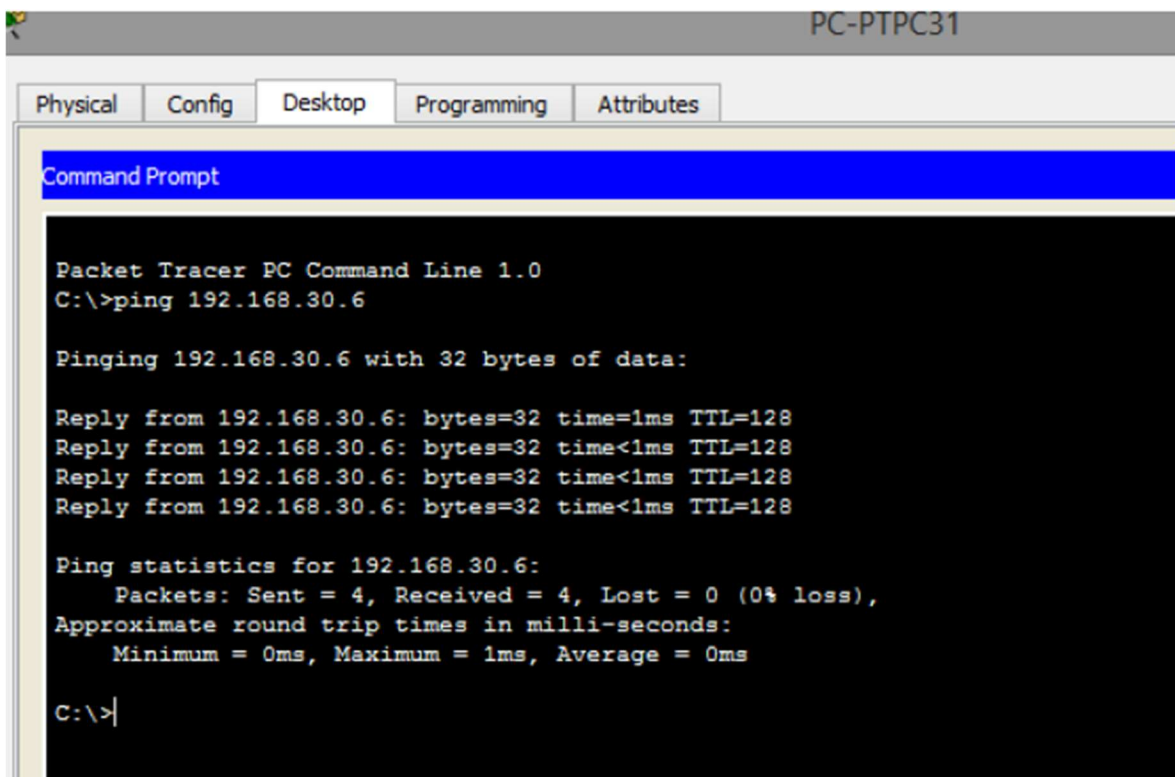
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC-PTPC31	1841 ISP	ICMP		0.000	N	0

Ilustración 13 Ping PC31 a ISP



```

PC-PTPC31
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:\>

```

Ilustración 14 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

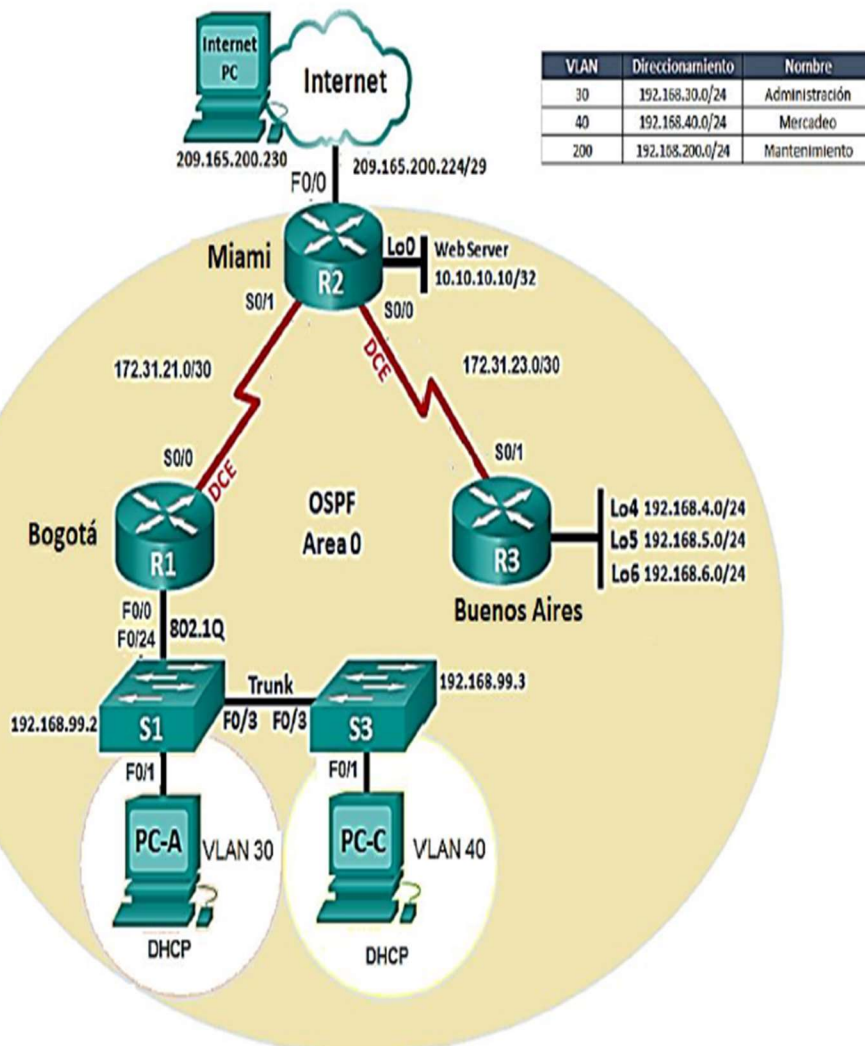
Ping statistics for FE80::205:5EFF:FE69:A558:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

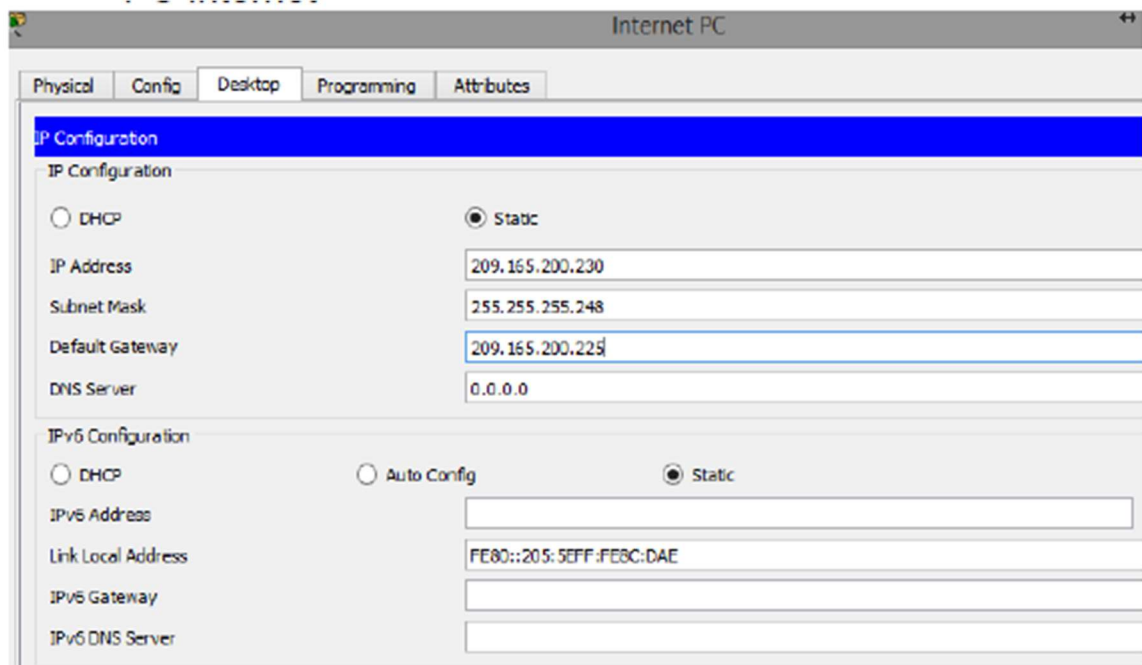
Ilustración 15 Ping IPv6 PC30 a PC31.

5 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.

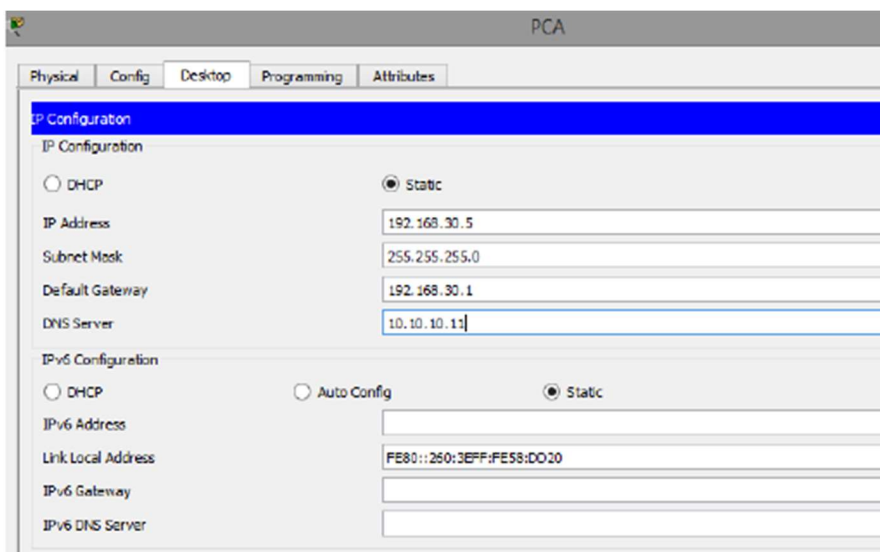


5.1 Paso 1 Vamos a Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario. Esta configuración es para los Pc de forma estática



Il·lustració 16 Configuració direcció IP pc Internet

5.2 Paso 2: 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



Il·lustració 17 Configuració direcció IP PCA Manual.

5.3 Paso 3: 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 dejarán por DHCP

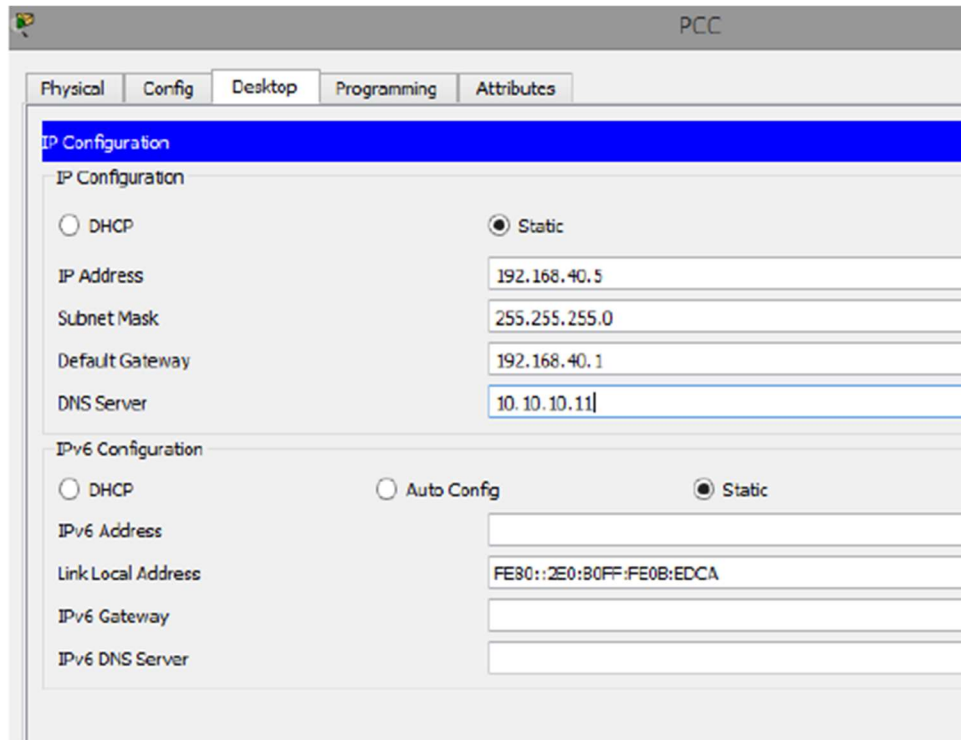


Ilustración 18 Configuración dirección IP PCC Manual.

5.4 Paso 4: configuración manual del servidor web

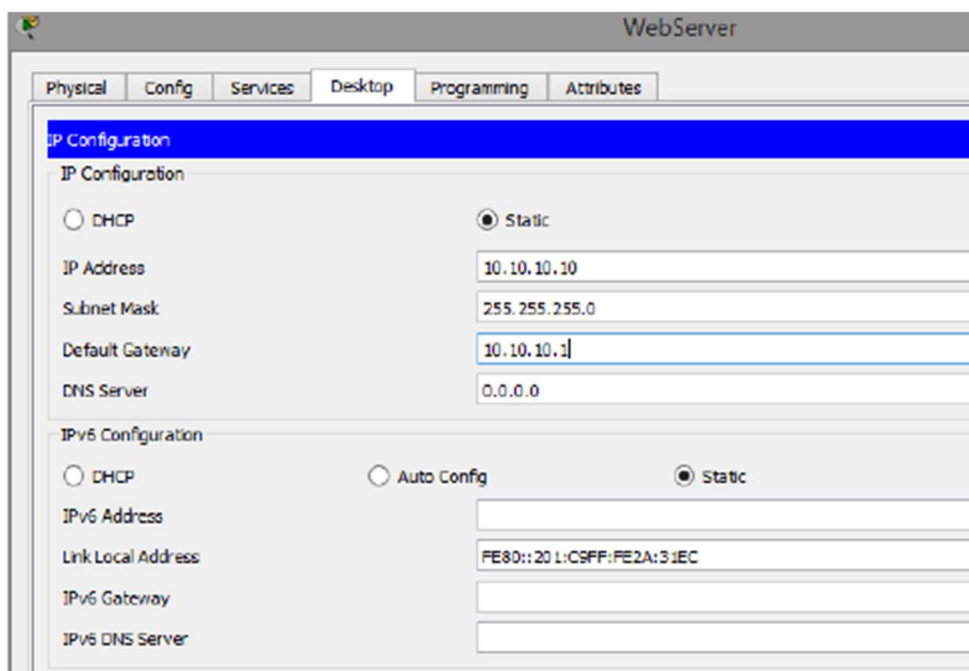


Ilustración 19 Configuración dirección IP Webserver Manual.

5.5 Paso 5: Configuración Switches

Para 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#
```

Para 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)#
```

5.6 Paso 6: Configuración de los Router.

Configurar 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#
```

Para 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 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)#
%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)#
```

5.7 Paso 7: 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

Configuración de Routers

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)#
```

5.8 Paso 8: 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#
```

Ilustración 20 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
```

Ilustración 21 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
```

Ilustración 22 Verificación configuración ospf R3

5.9 Paso 9: 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)
```

Ilustración 23 Interfaces por OSPF

5.10 Paso 10: 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)
```

Il·lustració 25 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
```

Il·lustració 24 OSPF route.

5.11 Paso 11: 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
^
```

% Invalid input detected at '^' marker.

```
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)#swi
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#siwtc
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.

Configuracion 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 dot1q 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)#

5.12 Paso 12: en el Switch 3 deshabilitar DNS lookup según lo solicitado

```
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)#
```

5.13 Paso 13: Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos requeridos.

Asignación 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)#
```

Asignación 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)#

```

5.14 Paso 14: Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red según los solicitado.

```

S1
S1(config)#int f0/2
S1(config-if)#shutdown

```

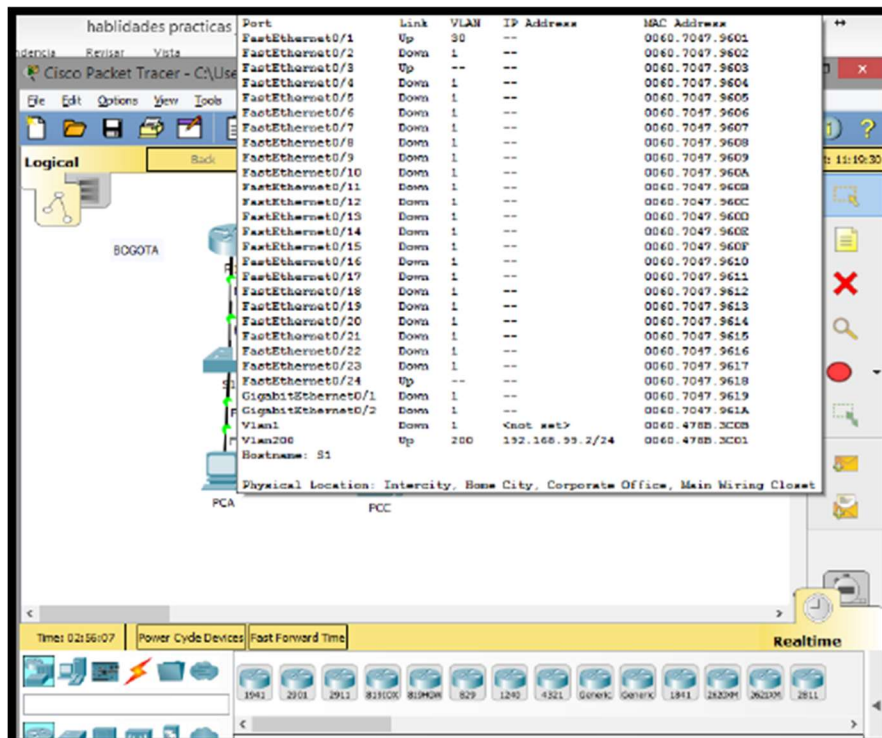


Ilustración 26 Desactivación de interfaces S1 que no se utilizan.

5.15 Paso 15: 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.

Configuración 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)#
```

5.16 Paso 16: 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)#
```

5.17 Paso 17: 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.

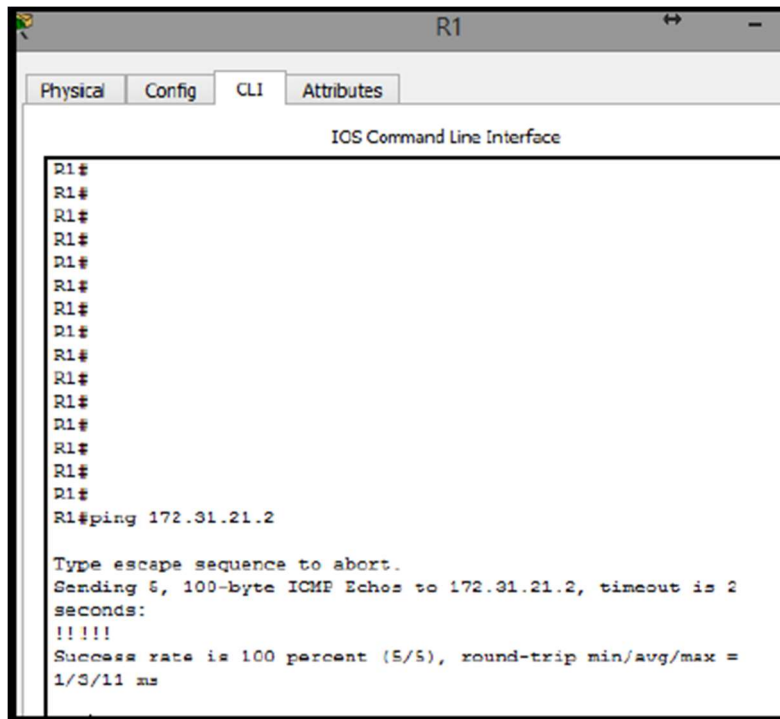
```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
```

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

5.18 Paso 18: 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.

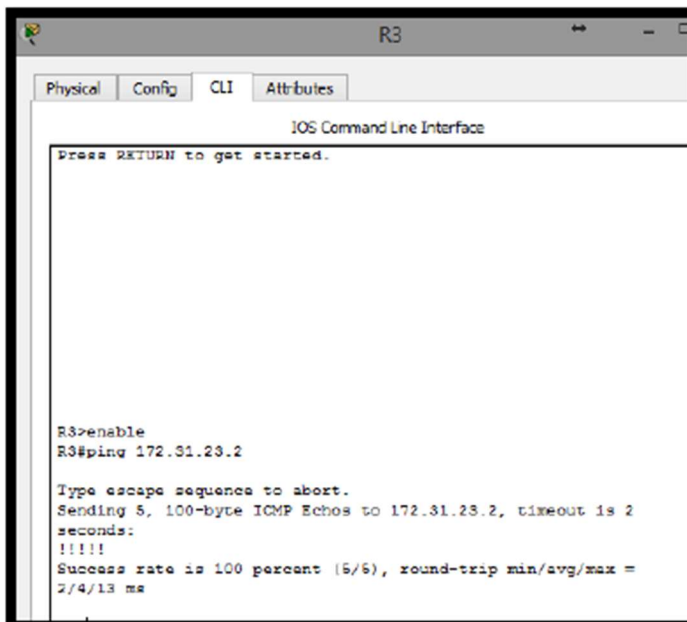
```
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#access-li
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip acces
R2(config-if)#ip access-group 101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

5.19 Paso 19: Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.



```
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
```

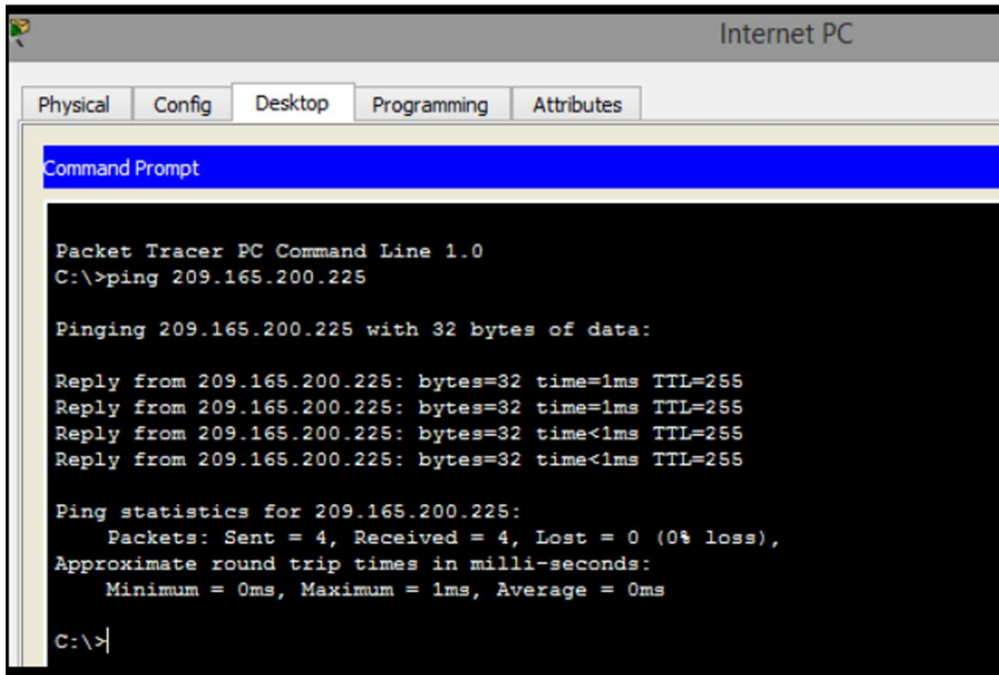
Ilustración 27 Ping desde R1 a R2



```
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
```

Ilustración 28 Ping desde R3 a R2

Verificando comunicación general por medio del CMD



```
Internet PC
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.200.225

Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

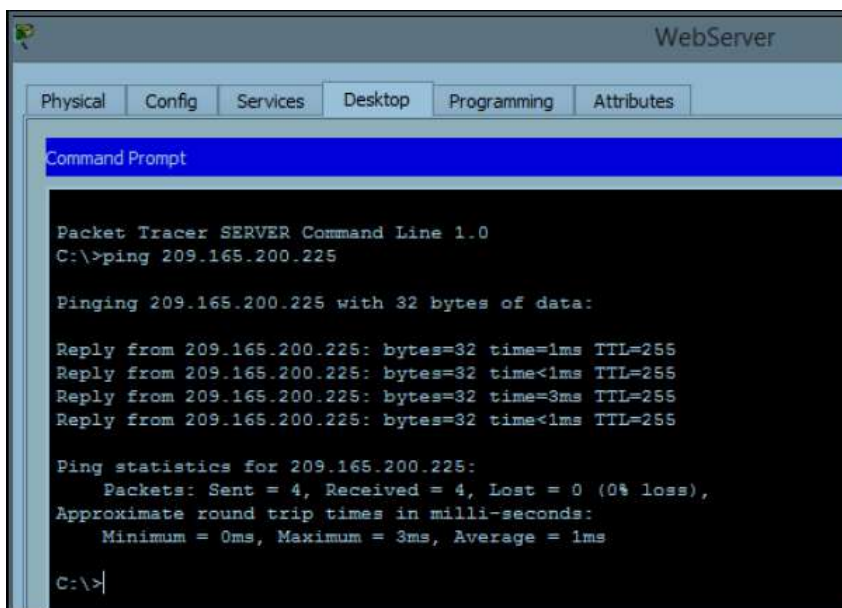
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time<1ms TTL=255

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

C:\>|
```

Ilustración 29 Ping Pc internet a puerta de enlace.

Ping desde el servidor web



```
WebServer
Physical Config Services Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer SERVER Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.200.225

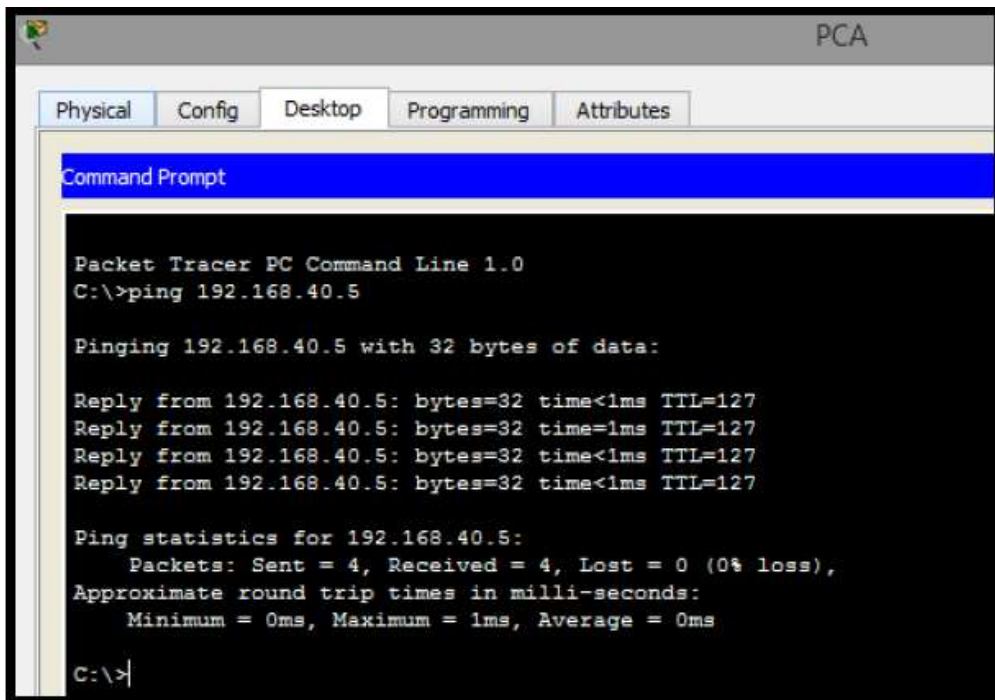
Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

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

C:\>|
```

Il·lustració 30 Ping WebServer a porta de enllace.



Il·lustració 31 Ping desde PCA VLAN 30 a PCC VLAN 40

The image shows a Packet Tracer PC Command Line window for a device named 'PCC'. The window has tabs for 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes', with 'Desktop' selected. The Command Prompt shows the following output:

```
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:\>
```

Il·lustraci3n 32 Ping desde PCC VLAN 40 a PCA VLAN 30

6 conclusiones

Al culminar este trabajo se pudo dar solución a la problemática de los escenarios propuestos en la actividad final del diplomado de cisco, y así demostrar en la práctica utilizando la herramienta de simulación y configuración en tiempo real de redes de comunicación como lo es Packet Tracer , dicha herramienta nos facilita demostrar lo aprendido. Como son las configuraciones básicas para la creación de redes LAN, WAN, VLAN entre otras como también la configuración de Routers, Switches y cualquier dispositivo móvil acorde a los lineamientos requeridos. Además, podemos realizar seguimientos y verificar procesos de comunicación. Adicional trabajamos con el protocolo OSPF es un protocolo abierto, que mejora el RIP y permite encontrar un camino más corto encontrando información de LSA informando la operabilidad de los enlaces.

Las listas de control de acceso nos permiten aumentar la seguridad controlando así el acceso a los recursos telemáticos de la red en general.

Por lo anterior se da el paso final a la culminación del diplomado.

7. Referencias Bibliográficas

Curso online. Switching y routing CCNA: Introducción a redes. (2018). Obtenido de: <https://www.netacad.com>

Cisco Packet Tracer. (2017). (Versión 6.1.1.0138). [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).

Benchimol, D. (2010). Redes Cisco-Instalacion y administracion de hardware y software.

CISCO. (s.f.). Principios básicos de routing y switching: Listas de Control de Acceso. (2017), Tomado de: <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#9.0.1>

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!AmIJYei-NT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>