

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

JORGE ANDRES RAMIREZ MONTOYA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN)
NEIVA
2018

EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

JORGE ANDRES RAMIREZ MONTOYA

Trabajo de Diplomado para optar por el título de Ingeniero de Sistemas

Ingeniero Giovanni Alberto Bracho

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN)
NEIVA
2018

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Neiva, 10 de Diciembre de 2018

DEDICATORIA

Gracias a Dios todo poderoso dueño de la ciencia y el conocimiento,
Que con su ayuda, misericordia y amor infinito permitió la culminación de este Diplomado.

Dedico este trabajo con mucho cariño y amor a mis padres Hernán Ramírez y Piedad Montoya, a mis hermanos Camilo Ramírez y Johana Ramírez, quienes con su apoyo permitieron cada día el llegar a la meta final.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi profundo Agradecimiento al director del Diplomado de profundización Ing. JUAN CARLOS VESGA y a mi tutor de curso, Ingeniero Giovanni Alberto Bracho por su acompañamiento constante.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	11
Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades.....	12
Escenario 1	13
Descripción de las actividades	15
SW2 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.....	15
SW3 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.....	17
Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.	18
La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1.....	19
Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.	21
R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.....	23
R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.	24
El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping). 25	
La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también debe tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual-stack).....	25
R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.....	26
Escenario 2	30
Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:.....	36
Verificamos la configuración OSPF en cada Router	38
Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida	40
Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.	44
Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.....	45
Implement DHCP and NAT for IPv4, Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40, Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.	46
Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet	46
Configurar 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
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.....	47

Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute. 48

Conclusiones 51

Referencias Bibliográficas 52

LISTAS DE TABLAS

Tabla 1. _____ 14

Tabla 2. _____ 15

Tabla 3. _____ 15

Tabla 4. _____ 37

LISTA DE FIGURAS

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

Imagen 28. Ping Pc internet a puerta de enlace..... 49

Imagen 29. Ping WebServer a puerta de enlace..... 49

Imagen 30. Ping PCA VLAN 30 a PCC VLAN 40..... 50

Imagen 31. Ping PCC VLAN 40 a PCA VLAN 30..... 50

Introducción

En la actualidad cada día las empresas buscan personal más capacitado, idóneo y competitivo, que cuenten con las certificaciones necesarias en el área de las tecnologías de la información y la comunicación.

La certificación CCNA es prueba de que un candidato tiene las habilidades necesarias para laborar en un escenario de redes.

En el curso diplomado de profundización cisco (diseño e implementación de soluciones integradas lan/wan) se obtuvieron conocimientos de enrutamiento basados en elementos telemáticos Cisco (routers y switches).

Por lo anterior con el presente trabajo se pretende dar solución a dos escenarios de redes planteados en la guía de actividades, mediante el uso del software Packet Tracer de Cisco, buscando de esta manera poner en práctica y afianzar una vez más los conocimientos adquiridos a lo largo del diplomado.

Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

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

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

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

Escenario 1

Tabla 1 direccionamiento Escenario 1.

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

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

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

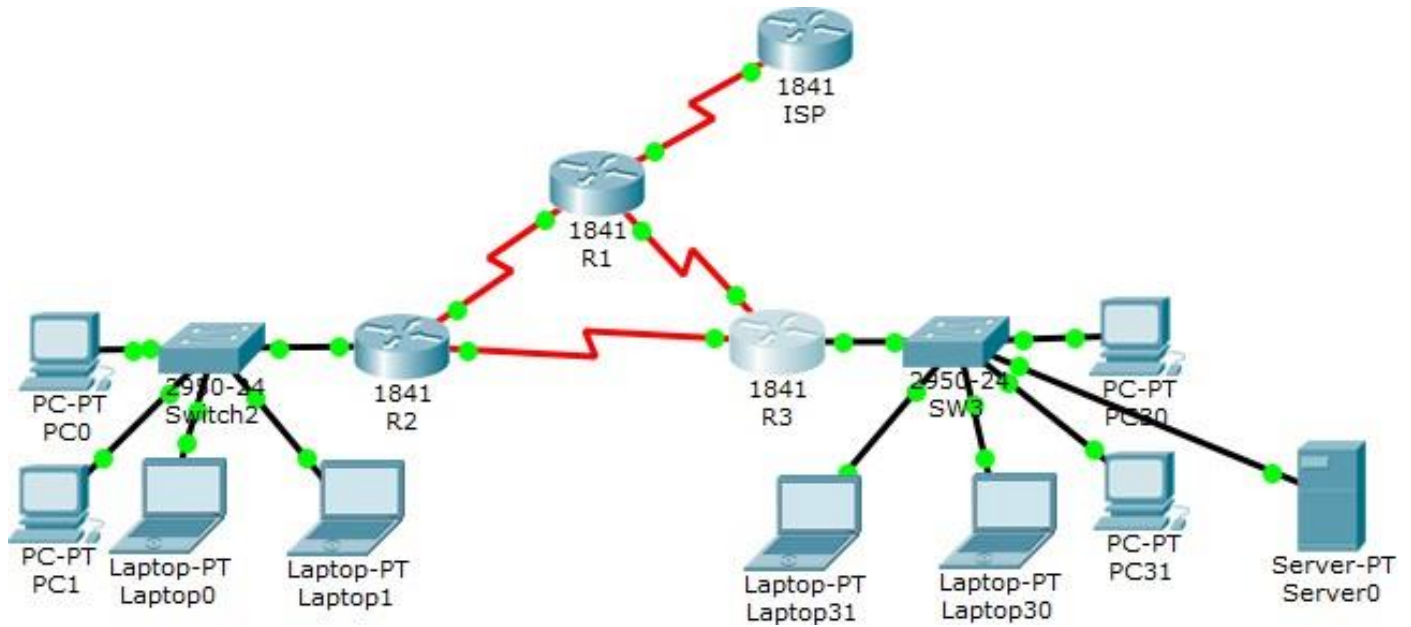


Tabla 2. Asignación de VLAN y de puertos

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

Tabla 3. Enlaces troncales

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

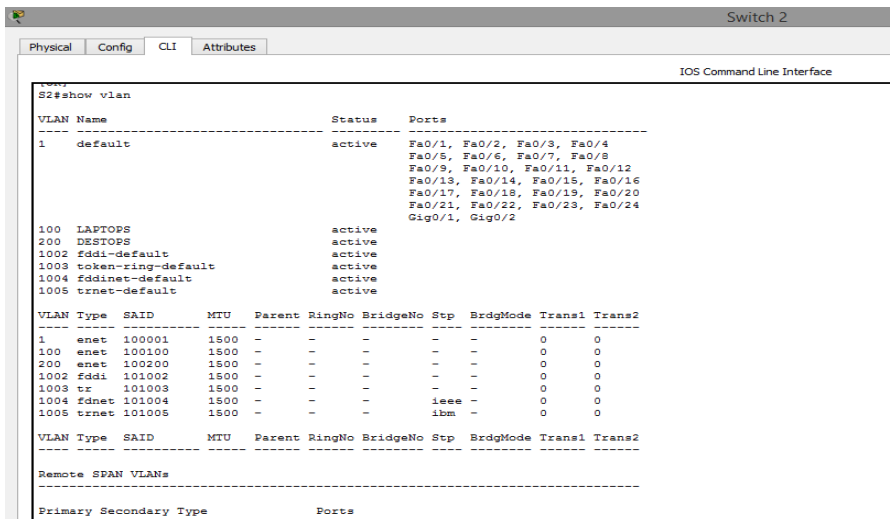
Situación

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

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  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet  100001   1500   -       -       -    -         0      0
100  enet  100100   1500   -       -       -    -         0      0
200  enet  100200   1500   -       -       -    -         0      0
1002 fddi  101002   1500   -       -       -    -         0      0
1003 tr   101003   1500   -       -       -    -         0      0
1004 fdnet 101004   1500   -       -       -    ieee     0      0
1005 trnet 101005   1500   -       -       -    ibm      0      0

VLAN Type  SAID      MTU   Parent  RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
Remote SPAN VLANs
-----
Primary Secondary Type          Ports
-----
```

Imagen 1. Vlan configuradas en Switch 2.

Asignamos los puertos a las Vlan

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

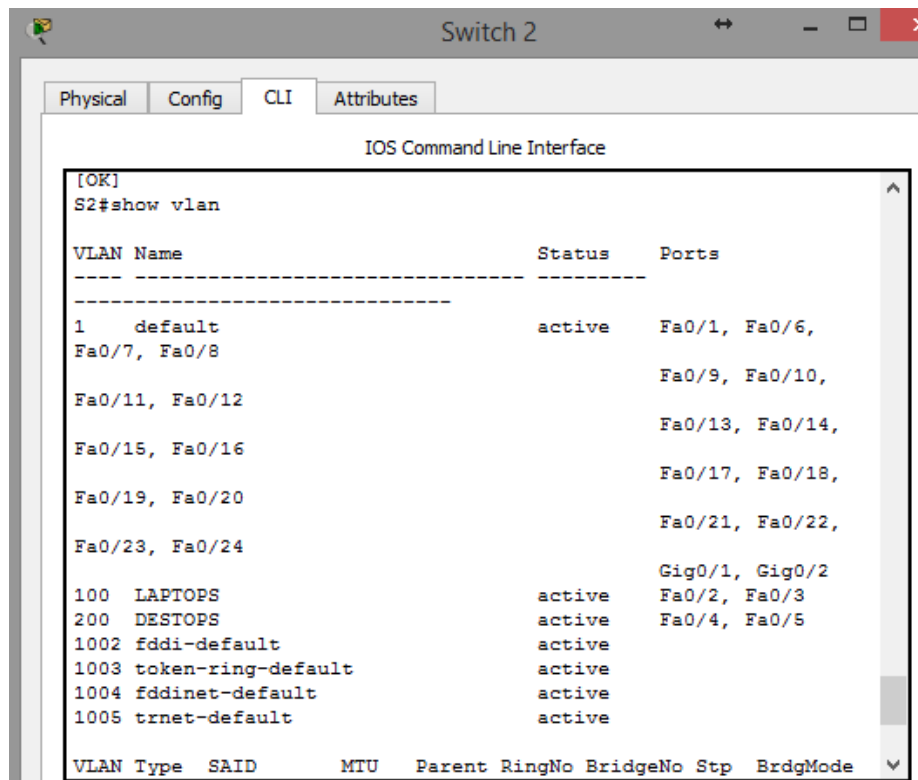


Imagen 2. Asignación de puertos a las Vlan

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

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

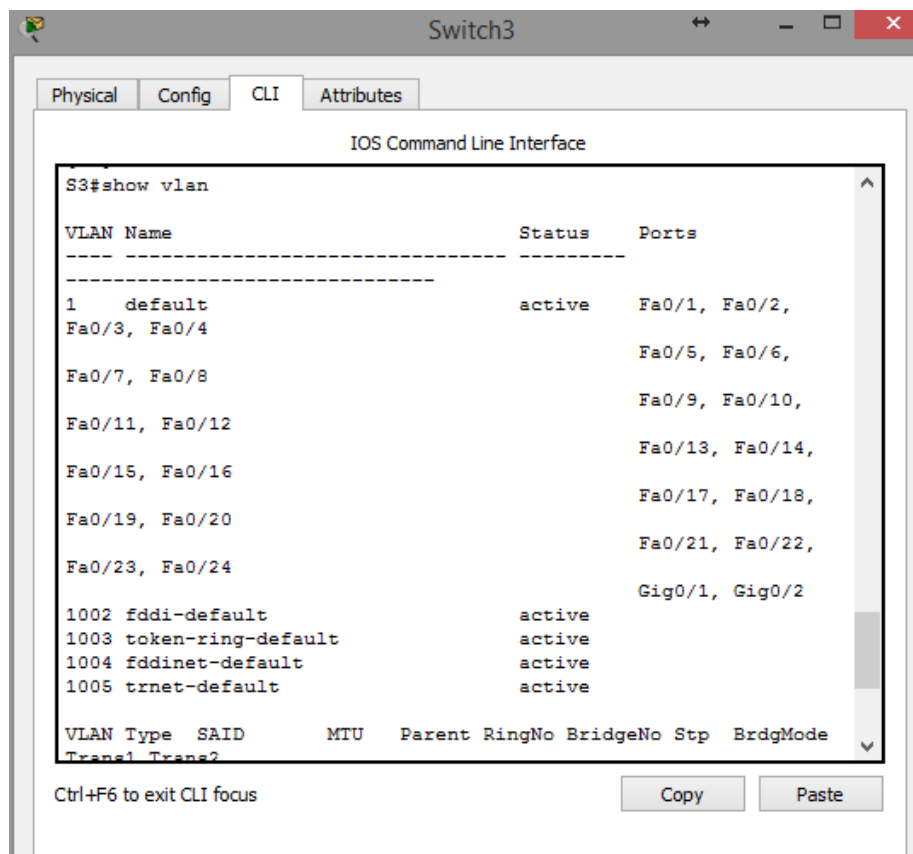


Imagen 3. Vlan configurada en S3 con sus puertos asociados.

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
```

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#
```

Configuración R2

```
Router>enable
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#
R2(config-if)#int f0/0.100
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 100
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#exit
R2(config)#int f0/0.200
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

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

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

Configuración R3

```
Router>enable
Router#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#ipv6 un
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int s0/0
%Invalid interface type and number
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
R3(config-if)#end
R3#
```

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

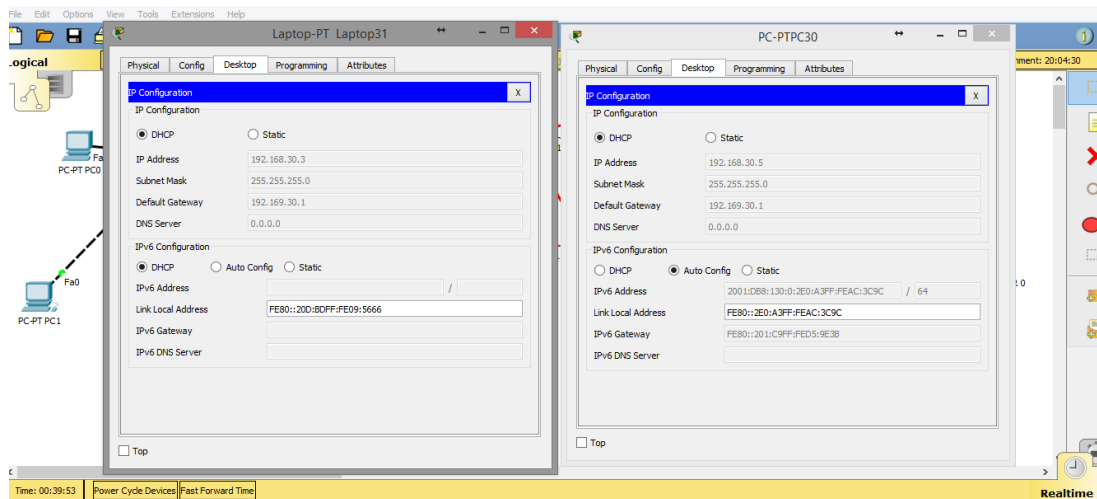


Imagen 4. Configurando IP mediante DHCP.

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

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

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

Imagen 5. Comando show ip nat translation

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

Imagen 6. Comando show ip nat statistics

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

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

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

```
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#int vlan 100
R2(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
% 192.168.20.0 overlaps with FastEthernet0/0.100
R2(config-if)#exit
R2(config)#int vlan 200
R2(config-if)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
% 192.168.21.0 overlaps with FastEthernet0/0.200
R2(config-if)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2>enable
R2#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip dhcp pool vlan_100
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#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 accesibles para los dispositivos en R3 (ping).

Realtime							
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Peric
	Successful	PC-PTPC30	Server-PTS...	ICMP	Blue	0.000	
	Successful	PC-PTPC31	Server-PTS...	ICMP	Green	0.000	
	Successful	Laptop-PTLaptop30	Server-PTS...	ICMP	Green	0.000	
	Successful	Laptop-PTLaptop31	Server-PTS...	ICMP	Brown	0.000	

Imagen 7. Ping desde dispositivos de R3.

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

```
R3>enable
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ipv6 un
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#int f0/0
R3(config-if)#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::
```

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
```

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

Imagen 8. Ping Server-PT a PC31

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

Imagen 9. Ping R3 a ISP

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

Imagen 10. Ping PC0 a ISP

```

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

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

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

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

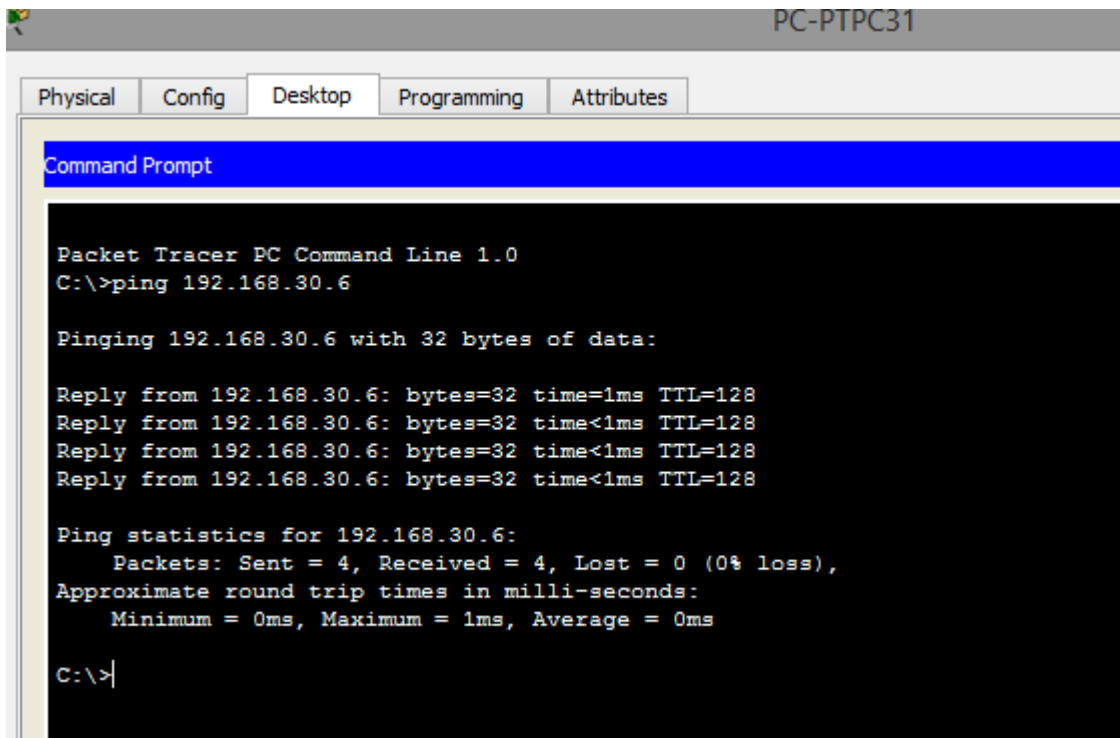
C:\>

```

Imagen 11. Ping IPv6 PC31 a server

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

Imagen 12. Ping PC31 a ISP



PC-PTPC31

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.30.6

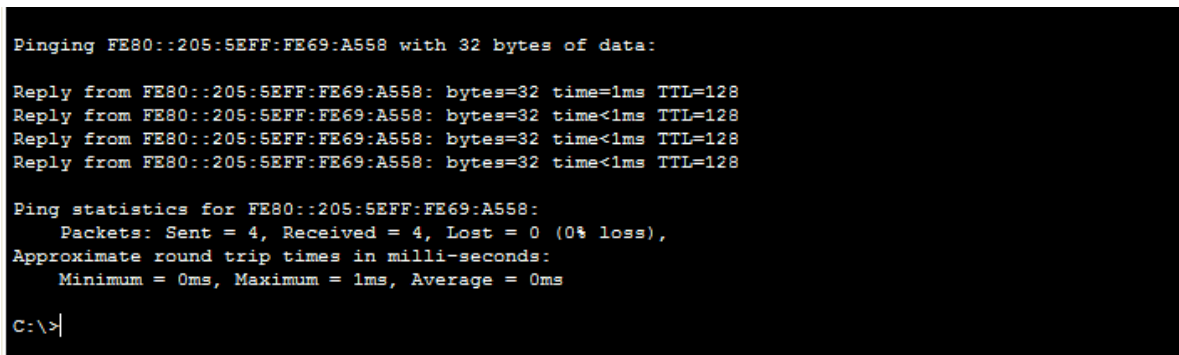
Pinging 192.168.30.6 with 32 bytes of data:

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:\>|
```

Imagen 13. Ping PC31 a Server-PT.



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

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

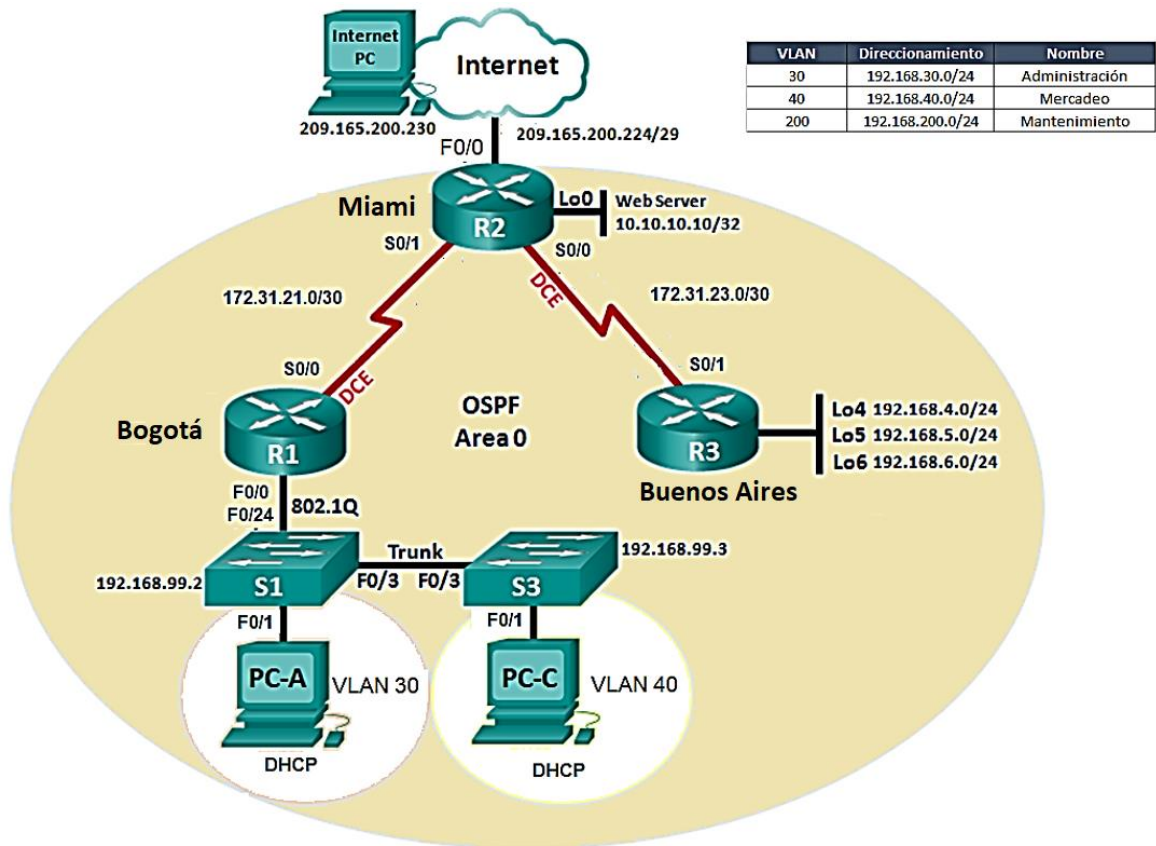
Ping statistics for FE80::205:5EFF:FE69:A558:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>|
```

Imagen 14. Ping IPv6 PC30 a PC31.

Escenario 2

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



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

- PC Internet

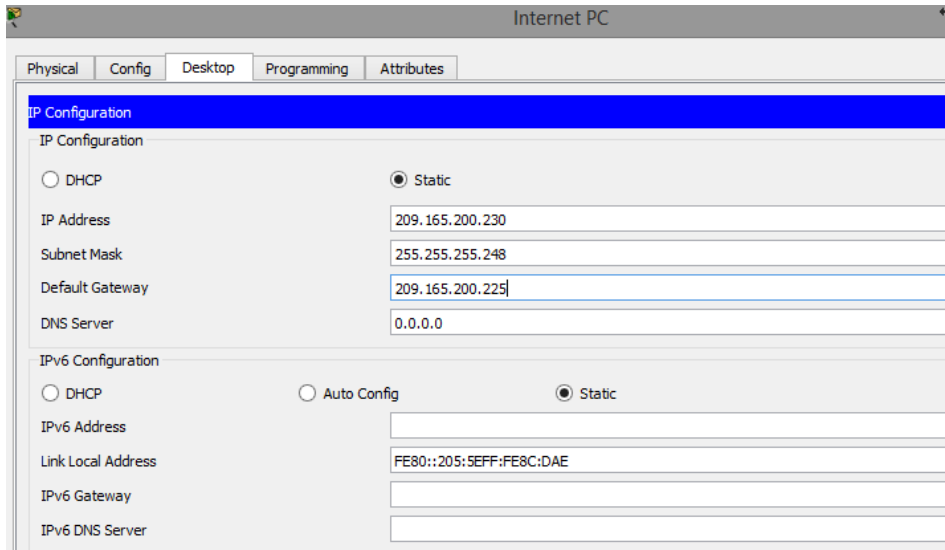


Imagen 15. Configuración dirección IP pc Internet.

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

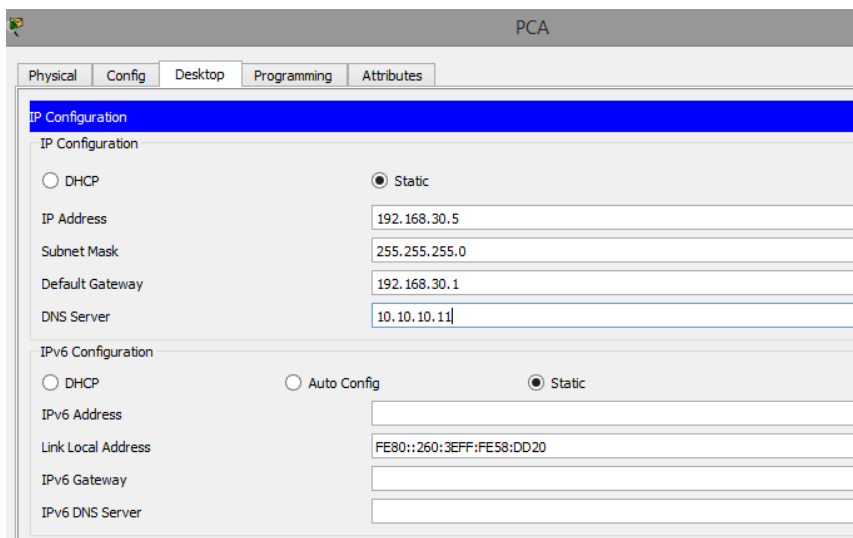


Imagen 16. Configuración dirección IP PCA.

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

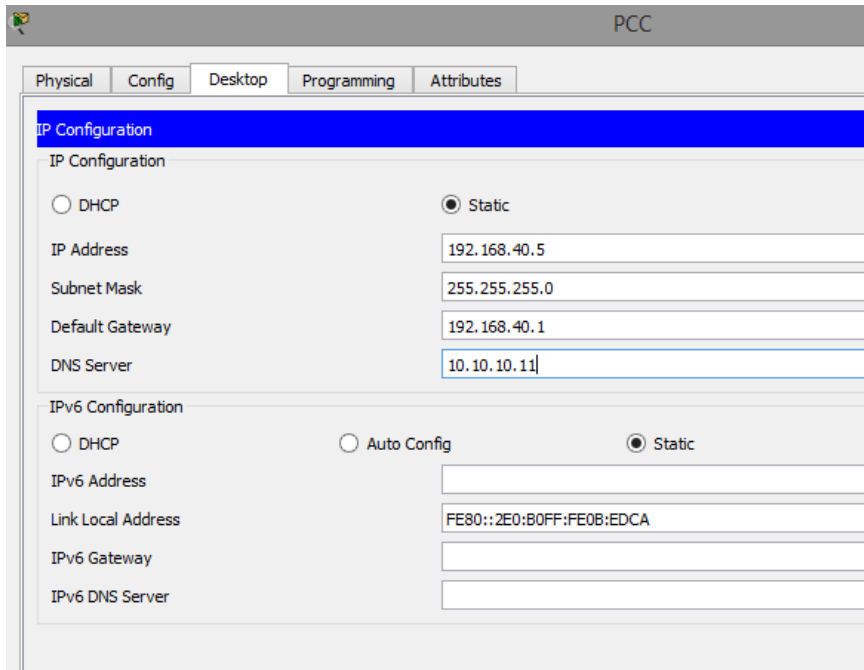


Imagen 17. Configuración dirección IP PCC.

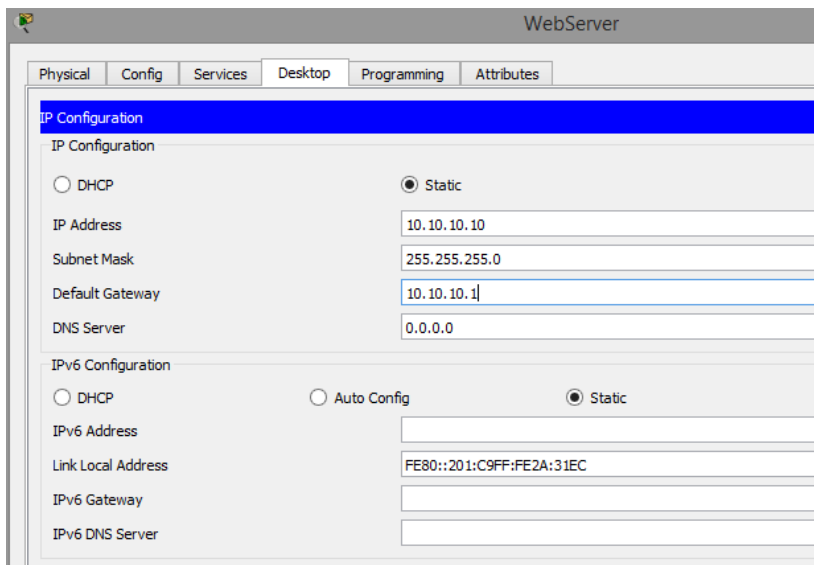


Imagen 18. Configuración dirección IP Webserver.

Configuración Switches

S1

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

S3

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

Configuración de los Router.

R1

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

R2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

R2

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

R3

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

Verificamos la configuración OSPF en cada Router

```
R1#show ip ospf neighbor

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

Imagen 19. Verificación configuración ospf R1.

```
R2#show ip ospf neighbor

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

Imagen 20. Verificación configuración ospf R2

```
R3#show ip ospf neighbor

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

Imagen 21. Verificación configuración ospf R3

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

```
R2#show ip ospf interface

GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up
 Internet address is 10.10.10.1/24, Area 0
 Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type BROADCAST, Cost: 1
 Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
 Designated Router (ID) 5.5.5.5, Interface address 10.10.10.1
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
   Hello due in 00:00:06
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
 Suppress hello for 0 neighbor(s)

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
 Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
 Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
 No designated router on this network
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
   Hello due in 00:00:04
 Index 2/2, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
   Adjacent with neighbor 8.8.8.8
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Imagen 22. Interfaces por OSPF

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

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

Imagen 23. OSPF Process ID

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

Imagen 24. OSPF route.

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

S1

S1>enable

S1#config


```
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
```

```
S1(config-if)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int vlan 200
S1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#swi
S1(config)#switchport trunk native vlan 1
^
% Invalid input detected at '^' marker.
```

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

S3

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

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

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

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

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

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

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

Configuración de Encapsulamiento.

R1

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

En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

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

Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

S1

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

S3

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

```

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

```

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

S1

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

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

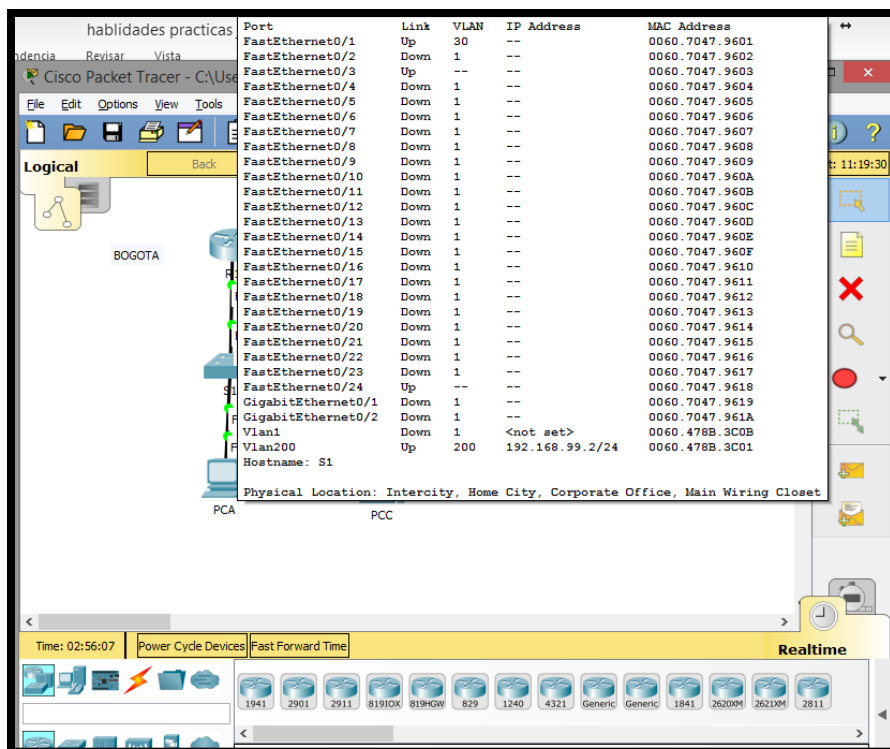


Imagen 25. Desactivación de interfaces S1 que no se utilizan.

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

R1

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

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

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

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

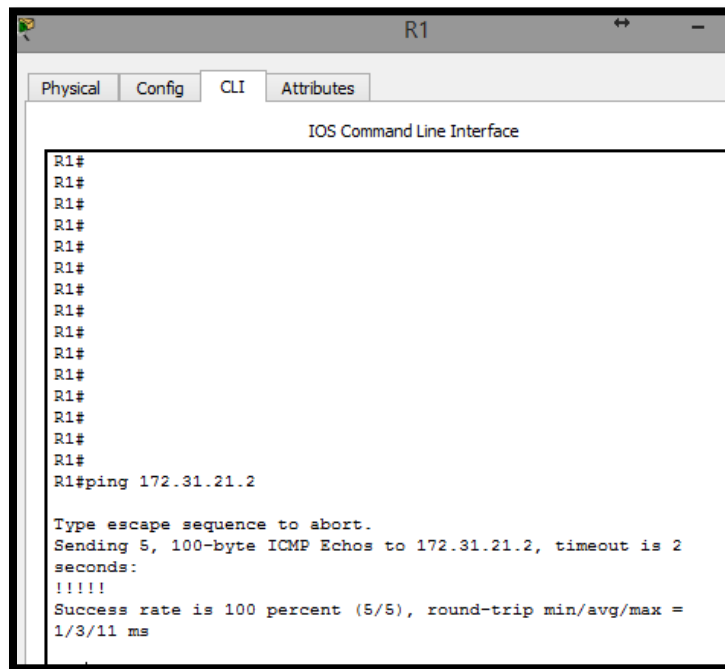
```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
```

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

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

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

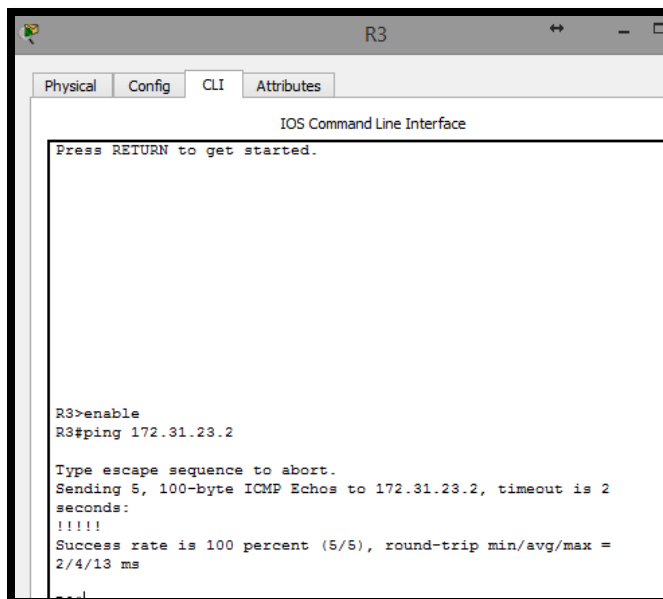
Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.



```
R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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
```

Imagen 26. Ping R1 a R2



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

R3>enable
R3#ping 172.31.23.2

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

Imagen 27. Ping R3 a R2

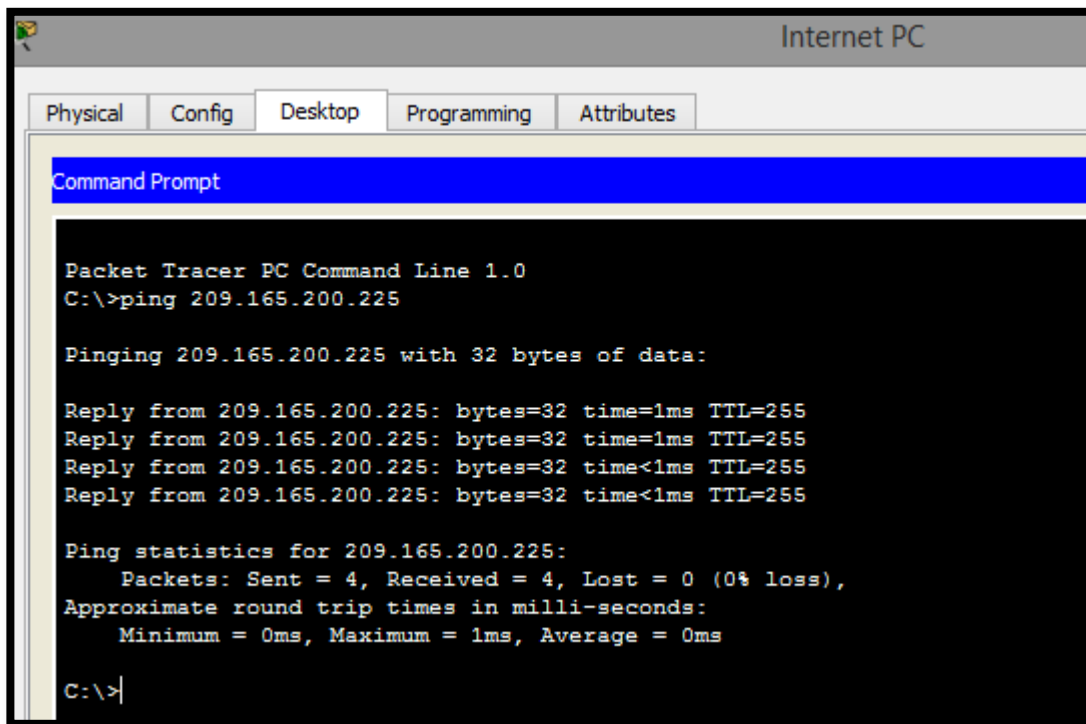


Imagen 28. Ping Pc internet a puerta de enlace.

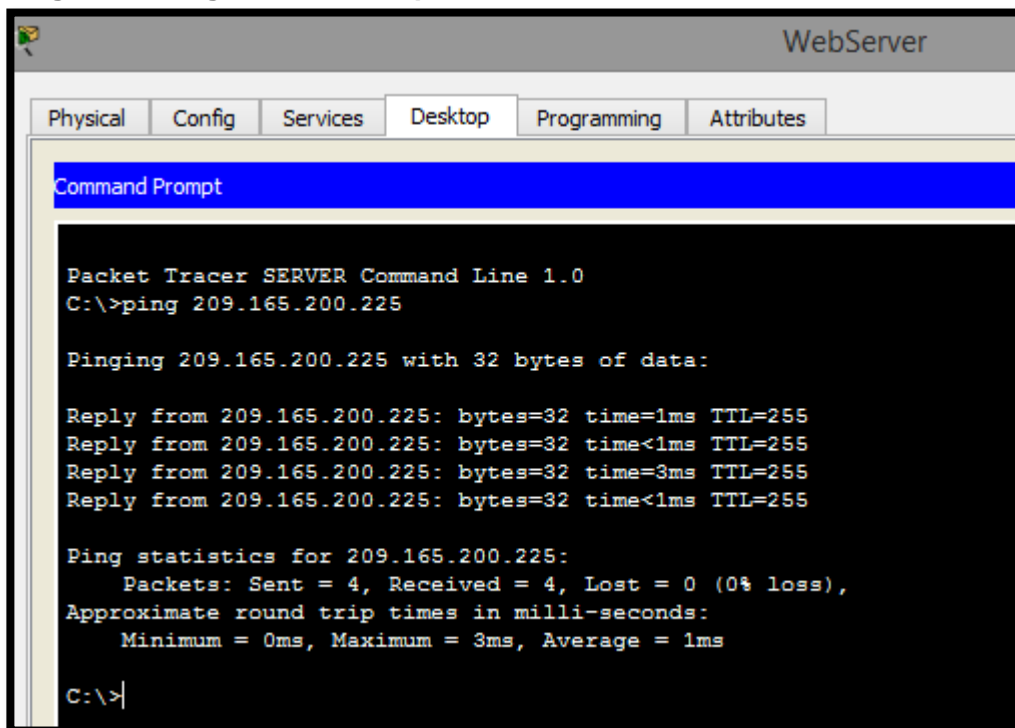


Imagen 29. Ping WebServer a puerta de enlace.

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

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

Pinging 192.168.40.5 with 32 bytes of data:

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

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

C:\>
```

Imagen 30. Ping PCA VLAN 30 a PCC VLAN 40

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

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

Pinging 192.168.30.5 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 192.168.30.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 18ms, Average = 5ms

C:\>
```

Imagen 31. Ping PCC VLAN 40 a PCA VLAN 30

Conclusiones

Con el anterior trabajo se pudo dar solución a la problemática de los escenarios propuestos, pudiendo así poner en práctica el conocimiento adquirido a lo largo del diplomado como el protocolo DHCP, que nos permite asignar direcciones IP, muy útil para redes grandes.

Adicional 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.

El aporte práctico se hizo mediante el software Packet Tracer de cisco, permitiendo simulación y configuración en tiempo real de los dispositivos como switches y routers.

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

Referencias Bibliográficas

- Curso online. Switching y routing CCNA: Introducción a redes. (2018). Obtenido de: <https://www.netacad.com>
- Cisco Packet Tracer. (2017). (Versión 7.1.1.0138). [software]. Obtenido de: <https://www.netacad.com>
- Shaughnessy, T., Velte, T., & Sánchez García, J. I. (2000). Manual de CISCO.
- Ariganello, E., & Sevilla, B. (2011). Redes CISCO - guía de estudio para la certificación CCNP (No. 004.6 A73).
- 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://static-courseassets.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!AmlJYei-NT1lInMfy2rhPZHwEoWx>
- Segui, F. B. (2015). Configuración DHCP en routers CISCO.
- Chamorro Serna, L., Montaña Torres, O., Guzmán Pérez, E. H., Daza Navia, M. Y., & Castillo Ortiz, O. F. (2018). Diplomado de Profundización Cisco-Enrutamiento en soluciones de red.

