

COMPONENTE PRÁCTICO
Prueba de habilidades prácticas CCNA2

Alumno:
Elkin David Bajaire Armela Cod: 72.052.573

Universidad nacional abierta y a distancia (UNAD)
Diplomado de Profundización CCNA
Bogotá
2018

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
Objetivo General:	7
Objetivos Específicos:	7
3. Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades.....	8
3.1 Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario:	9
3.1.1 Configuración Router R1:.....	11
3.1.2 Configuración Router R2.....	11
3.1.3 Configuración Router R3.....	12
3.1.4 Configuración Switch 1.....	13
3.1.5 Configuración Switch 3.....	13
4. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:14	
4.1 Configuración en R1:.....	14
4.2 Configuración en R2:.....	15
4.3 Configuración R3:.....	15
4.4 Verificación de OSPF:	16
4.4.1 Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2:.....	16
4.4.2 Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface:.....	16
4.4.3 Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.	17
5. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.....	18
5.1 Configuración seguridad en el router R1:	18
5.2 Configuración seguridad en el router R2:	18
5.3 Configuración seguridad en el router R3:	19
5.4 Configuración seguridad S1:	19
5.5 Configuración seguridad S3:	19
5.6 Configuración vlan S1:	20

5.7 Configuración vlan s3:.....	21
6. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup.....	22
6.1 configuración S3:.....	22
7. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.....	23
7.1 Configuración S1:.....	23
7.2 Configuración S3:.....	23
8. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.....	24
8.1 Configuración S1:.....	24
8.2 Configuración S3:.....	24
9. Implemente DHCP and NAT for IPv4 y Configure R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40	25
9.1 Configuración R1:.....	25
10. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.....	26
10.1 configuracion R1:	26
11. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet.....	27
11.1 Configuración R2:.....	27
12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar y de tipo extendido a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2	28
12.1 Configuración acces list tipo estándar y extendido R2:	28
13. Verificación de conectividad de la red:	29
13.1 COMANDO PING:.....	29
13.1.1 R1 A R2.....	29
13.1.2 R2 A R3.....	29
13.1.3 PC Internet:	30
13.1.4 Web Server:	30
13.1.5 Ping a las Vlan de S1	30
13.1.6 Ping a las Vlan de S3:	31
13.1.7 Imagen de la PC-A con la asignación ip Dinamica a partir del segmento de red disponible acuerdo la configuración de reserva de IP estatica:.....	32
13.1.8 Imagen de la PC-C con la asignación ip Dinamica a partir del segmento de red disponible acuerdo la configuración de reserva de IP estática:.....	32
13.1.9 Ping del PC-A al PC-C	33
13.1.10 Imagen acceso al Web server desde el pc de internet.....	33

13.2 Verificación comando Tracert:.....	34
13.2.1 Tracert del PC-A al PC Internet:.....	34
13.2.2 Tracert del PC-A al Web Server:	34
13.2.3 Tracert del PC-C a la Lo4 en R3:	35
14. CONCLUSIONES	36
15. BIBLIOGRAFÍA.....	37

Tabla de Figura

Figura 1 Topología de la Red.....	8
Figura 2 Diagrama en Packet Tracert.....	9
Figura 3 configuración PC de internet:.....	9
Figura 4 Configuración Web server	10
Figura 5 conexión de puertos fast Ethernet PC internet y Web server	10
Figura 6 puertos conexión R1-S1-S3-PC-A-PC-C	10
Figura 7 configuración puertos enlace serial routers:	11
Figura 8 Ping PC Internet	30
Figura 9 Ping PC Server	30
Figura 10 IP Dinámica PC-A.....	32
Figura 11 IP Dinámica PC-C.....	32
Figura 12 Ping PC-A - PC-C.....	33
Figura 13 Acceso Web Server	33
Figura 14 Tracert del PC-A al PC Internet	34
Figura 15 Tracert del PC-A al Web Server	34
Figura 16 Tracert del PC-C a la Lo4 en R3.....	35

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad con los grandes avances tecnológicos, se hace necesario que como futuros Ingenieros nos instruimos para enfrentar los retos que implica dicho progreso, y es ahí donde radica la importancia de contar con los conocimientos teóricos y prácticos relacionados a las redes de datos. Por lo tanto, el diplomado de profundización de Cisco nos brinda las herramientas necesarias para lograr la preparación que se requiere para asumir un rol activo como ingenieros en el ambiente tecnológico en el que vivimos.

Con el estudio de los módulos del diplomado de profundización de Cisco (CCNA) se trabajan los conceptos y tecnologías fundamentales en redes, tales como Protocolos de enrutamiento RIP, listas de control de acceso (ACL) , dhcp, Servicios NAT y PAT etc. Para lograr un óptimo desarrollo del curso, se emplea la herramienta de simulación de Cisco (Packet Tracer) con la cual se desarrollan las actividades prácticas del curso.

Por lo anterior, se presenta a continuación el desarrollo del laboratorio final planteado como evaluación final de habilidades practicas del diplomado de Profundización Cisco (CCNA), el cual fue trabajado en Packet Tracer aplicando los conceptos teóricos estudiados en dicha unidad.

2. OBJETIVOS

Objetivo General:

Fortalecer los conocimientos teóricos adquiridos en el diplomado de CCNA, con el desarrollo del ejercicio práctico.

Objetivos Específicos:

- Configurar ACLs ROUTERS para mitigar los ataques.
- Verificar la funcionalidad de ACL.
- Configuración del protocolo OSPF (Open Shortest Path First).
- Configuración dinámica de host (DHCP).
- (NAT), como es el proceso, para que se usa

3. Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades

Escenario:

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, 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.

Topología de red

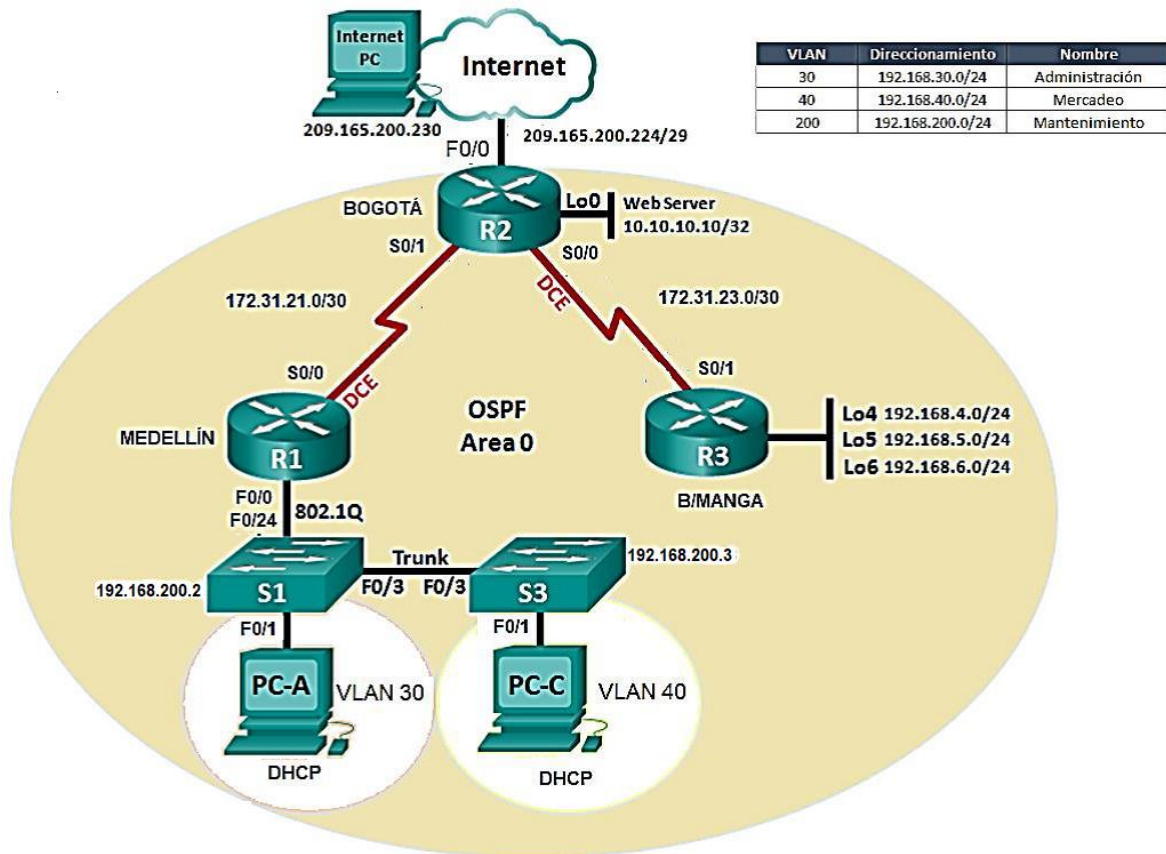


Figura 1 Topología de la Red

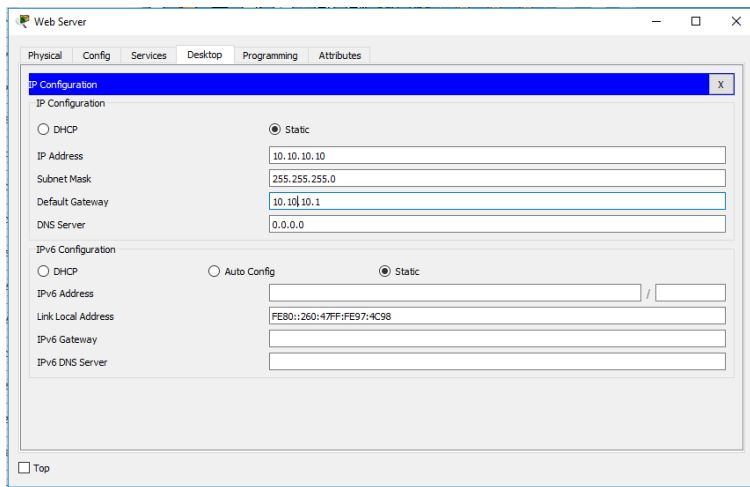


Figura 4 Configuración Web server

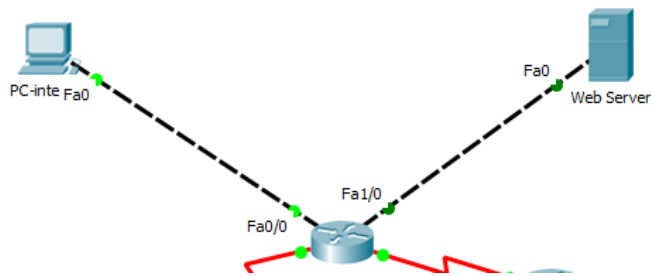


Figura 5 conexión de puertos fast Ethernet PC internet y Web server

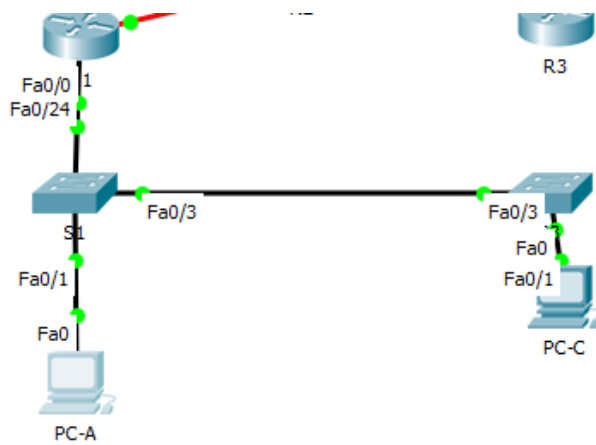


Figura 6 puertos conexión R1-S1-S3-PC-A-PC-C

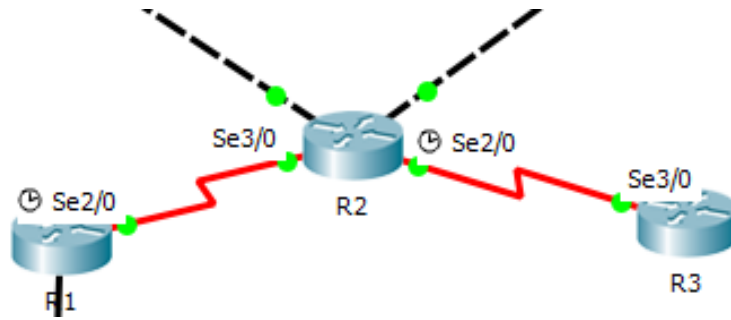


Figura 7 configuración puertos enlace serial routers:

3.1.1 Configuración Router R1:

```

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host R1
R1(config)#int s2/0
R1(config-if)#description connection to R2
R1(config-if)#ip add 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to down
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s2/0

```

3.1.2 Configuración Router R2

```

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host R2
R2(config)#int s3/0
R2(config-if)#descrip connection to R1
R2(config-if)#ip add 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial3/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0, changed state to
up
R2(config-if)#int s2/0
R2(config-if)#descrip connection to R3

```

```

R2(config-if)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to down
R2(config-if)#
R2(config-if)#int f0/0
R2(config-if)#descrip internet
R2(config-if)#ip add 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R2(config-if)#int f1/0
R2(config-if)#ip add 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet1/0, changed state to up
R2(config-if)#description connection to web server
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 f0/0
R2(config)#

```

3.1.3 Configuración Router R3

```

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host R3
R3(config)#int s3/0
R3(config-if)#description connection to R2
R3(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.252.252
Bad mask 0xFFFFCFC for address 172.31.23.2
R3(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#int lo4
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 add 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#int lo5
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 add 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shut
R3(config-if)#int lo6
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 add 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s3/0
R3(config)#
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

3.1.4 Configuración Switch 1

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-loo
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#host S1
S1(config)#
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

3.1.5 Configuración Switch 3

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-loo
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#host S3
S3(config)#
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

4. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	2.2.2.2
Router ID R3	3.3.3.3
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	128 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	7500

Desarrollo:

4.1 Configuración en R1:

```
R1>en
Password:
R1#conf t
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 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#passive-interface f0/0.30
R1(config-router)#passive-interface f0/0.40
R1(config-router)#passive-interface f0/0.200
R1(config-router)#exit
R1(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to
down

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to
up
```

```
R1(config)#int s2/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#ip ospf cost 7500
R1(config-if)#
```

4.2 Configuración en R2:

```
R2>en
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
03:50:39: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial3/0 from LOADING
to FULL, Loading Done
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#passive-interface f0/0
R2(config-router)#int s2/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#int s3/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#int s2/0
R2(config-if)#ip ospf cost 7500
```

4.3 Configuración R3:

```
R3>en
Password:
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#
04:05:10: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial3/0 from LOADING
to FULL, Loading Done
```

```
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#exit
R3(config)#interface s3/0
R3(config-if)#bandwidth 128
```

4.4 Verificación de OSPF:

4.4.1 Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2:

```
R2#show ip ospf neighbor
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface
3.3.3.3 0 FULL/ - 00:00:37 172.31.23.2 Serial2/0
1.1.1.1 0 FULL/ - 00:00:35 172.31.21.1 Serial3/0
```

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

```
Serial3/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
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 00:00:07
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 1.1.1.1
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial2/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 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
```


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

R2#show ip protocols

```
Routing Protocol is "ospf 1"  
Outgoing update filter list for all interfaces is not set  
Incoming update filter list for all interfaces is not set  
Router ID 2.2.2.2  
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa  
Maximum path: 4  
Routing for Networks:  
172.31.21.0 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  
Passive Interface(s):  
FastEthernet0/0  
Routing Information Sources:  
Gateway Distance Last Update  
1.1.1.1 110 00:20:43  
2.2.2.2 110 00:06:15  
3.3.3.3 110 00:03:50  
Distance: (default is 110)
```

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

5.1 Configuración seguridad en el router R1:

```
R1>en
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#enable secret class
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#pass cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#line vty 0 4
R1(config-line)#pass cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#service pass
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#banner motd $unauthorized access is prohibited!$
```

5.2 Configuración seguridad en el router R2:

```
R2>en
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#enable secret class
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#pass cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#line vty 0 4
R2(config-line)#pass cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#service
% Incomplete command.
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#banner motd #unauthorized access is prohibited!#
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

5.3 Configuración seguridad en el router R3:

```
R3>en
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#enable secret class
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#pass cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#banner motd &unauthotized Aceso is prohibited!&
R3(config)#exit
```

5.4 Configuración seguridad S1:

```
S1>en
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 4
S1(config-line)#pass cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#service password-encryption
S1(config)#banner motd "unauthorized access is prohibited!"
S1(config)#no ip domain-lookup
```

5.5 Configuración seguridad S3:

```
S2(config)#host S3
S3(config)#no ip domain-lookup
```

```
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line con 0
S3(config-line)#pass cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#line vty 0 4
S3(config-line)#pass cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd %unauthorized acces is probited!%
S3(config)#exit
S3#
```

5.6 Configuración vlan S1:

```
en
conf term
hostname S1
no ip domain-lookup
vlan 30
name Administratcion
vlan 40
name Mercadeo
vlan 200
name Mantenimiento
exit
int vlan 200
ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
no shut
exit
ip default-gateway 192.168.200.1
interface f0/3
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
interface f0/24
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
interface range fa0/1-2, fa0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
switchport mode access
interface fa0/1
switchport mode access
switchport access vlan 30
interface range fa0/2, fa0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
```

shutdown

5.7 Configuración vlan s3:

```
en
conf term
hostname S3
no ip domain-lookup
vlan 30
name Administratcion
vlan 40
name Mercadeo
vlan 200
name Mantenimiento
exit
int vlan 200
ip address 192.168.200.3 255.255.255.0
no shut
exit
ip default-gateway 192.168.200.1
interface f0/3
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
interface range fa0/1-2, fa0/4-24, GigabitEthernet0/1-2
switchport mode access
interface fa0/1
switchport mode access
switchport access vlan 40
interface range fa0/2, fa0/4-24, GigabitEthernet0/1-2
shutdown
```

6. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

6.1 configuración S3:

```
S3>en
```

```
S3#conf t
```

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

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

```
S3(config-line)#exit
```

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

7.1 Configuración S1:

```
en
conf term
int vlan 200
ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
no shut
exit
ip default-gateway 192.168.200.1
```

7.2 Configuración S3:

```
en
conf term
int vlan 200
ip address 192.168.200.3 255.255.255.0
no shut
exit
ip default-gateway 192.168.200.1
```

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

8.1 Configuración S1:

```
en
conf term
interface range fa0/1-2, fa0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
switchport mode access
interface fa0/1
switchport mode access
switchport access vlan 30
interface range fa0/2, fa0/4-23, GigabitEthernet0/1-2
shutdown
```

8.2 Configuración S3:

```
en
conf term
interface range fa0/1-2, fa0/4-24, GigabitEthernet0/1-2
switchport mode access
interface fa0/1
switchport mode access
switchport access vlan 40
interface range fa0/2, fa0/4-24, GigabitEthernet0/1-2
shutdown
```


9. Implemente DHCP and NAT for IPv4 y Configure R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40

9.1 Configuración R1:

```
R1#conf t
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#
```

10. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

10.1 configuracion R1:

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.31.1 192.168.31.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.31.1 192.168.31.30
R1(config)#no ip dhcp excluded-address 192.168.31.1 192.168.31.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#
```

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

11.1 Configuración R2:

```
R2>en
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.30.1 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.40.1 0.0.0.255
R2(config)#no access-list 1 permit 192.168.30.1 0.0.0.255
R2(config)#no access-list 1 permit 192.168.40.1 0.0.0.255
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)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask
255.255.255.248
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
```

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

12.1 Configuración acces list tipo estándar y extendido R2:

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#int fo/0
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#ip ac
% Incomplete command.
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#int s3/0
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int s2/0
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int f1/0
R2(config-if)#ip access-group 101 out
```

13. Verificación de conectividad de la red:

13.1 COMANDO PING:

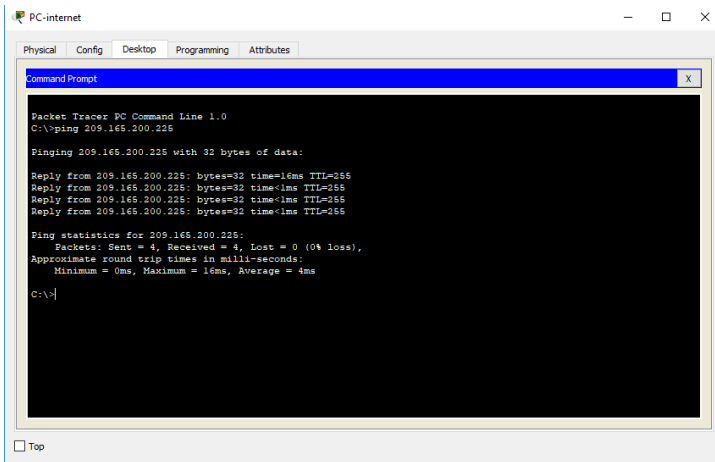
13.1.1 R1 A R2

```
R1>  
R1>en  
Password:  
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 = 1/17/79 ms
```

13.1.2 R2 A R3

```
R2>en  
Password:  
R2#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 = 1/4/14 ms
```

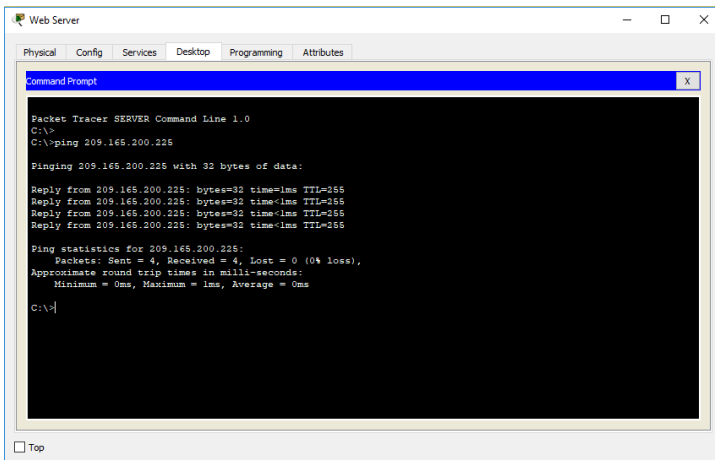
13.1.3 PC Internet:



```
PC-internet
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 = 16ms, Average = 4ms
C:\>
```

Figura 8 Ping PC Internet

13.1.4 Web Server:



```
Web Server
Physical Config Services Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer SERVER Command Line 1.0
C:\>
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:\>
```

Figura 9 Ping PC Server

13.1.5 Ping a las Vlan de S1

```
S1>en
Password:
S1#ping 192.168.200.1
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.200.1, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

S1#ping 192.168.40.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

S1#ping 192.168.30.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.30.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

13.1.6 Ping a las Vlan de S3:

S3>en
Password:
S3#ping 192.168.200.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.200.1, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/2/4 ms

S3#ping 192.168.40.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/2/7 ms

S3#ping 192.168.30.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.30.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/3 ms

13.1.7 Imagen de la PC-A con la asignación ip Dinamica a partir del segmento de red disponible acuerdo la configuracion de reserva de IP estatica:

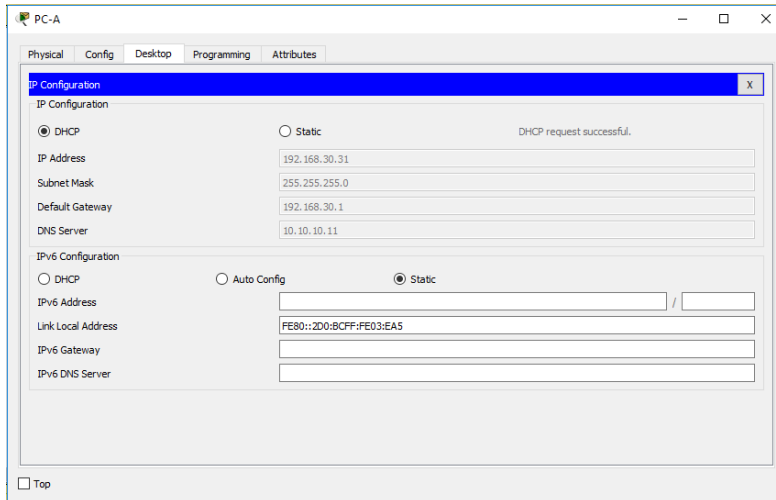


Figura 10 IP Dinámica PC-A

13.1.8 Imagen de la PC-C con la asignación ip Dinamica a partir del segmento de red disponible acuerdo la configuracion de reserva de IP estatica:

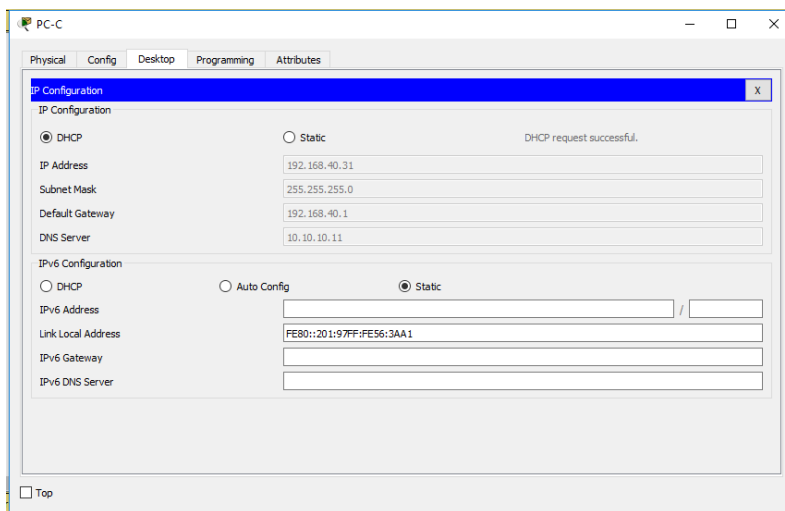


Figura 11 IP Dinámica PC-C

13.1.9 Ping del PC-A al PC-C

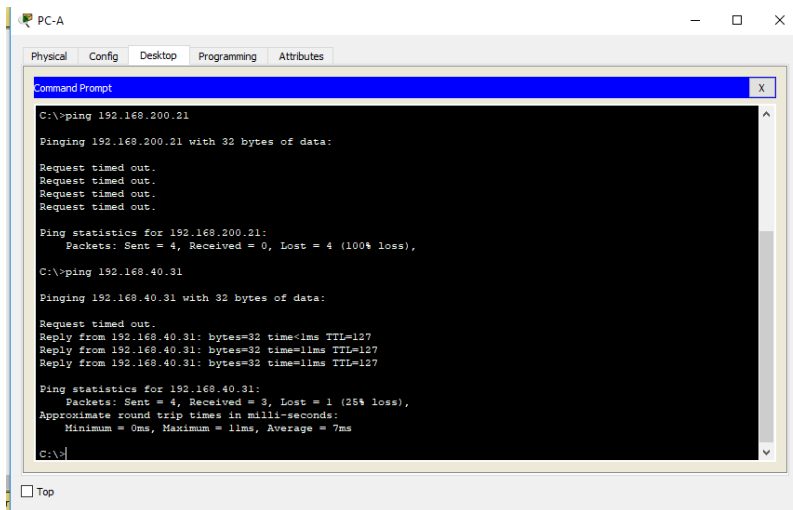


Figura 12 Ping PC-A - PC-C

13.1.10 Imagen acceso al Web server desde el pc de internet

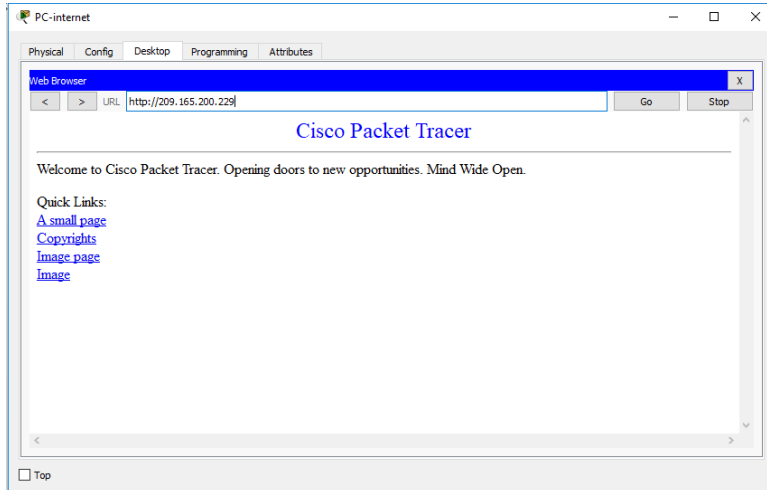
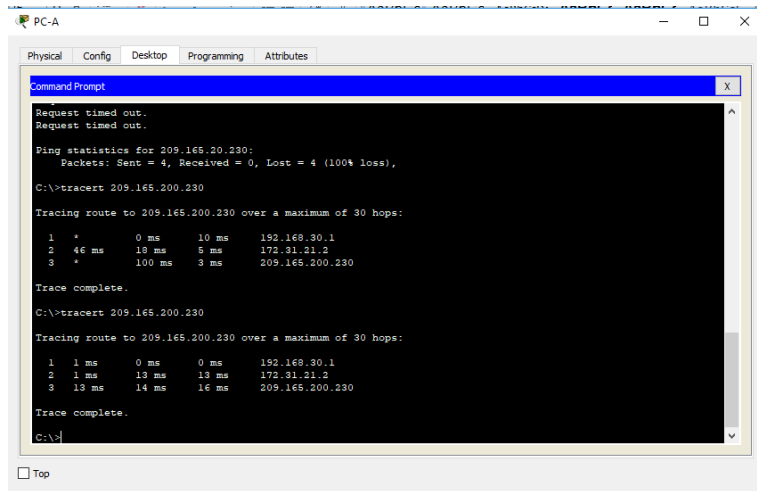


Figura 13 Acceso Web Server

13.2 Verificación comando Tracert:

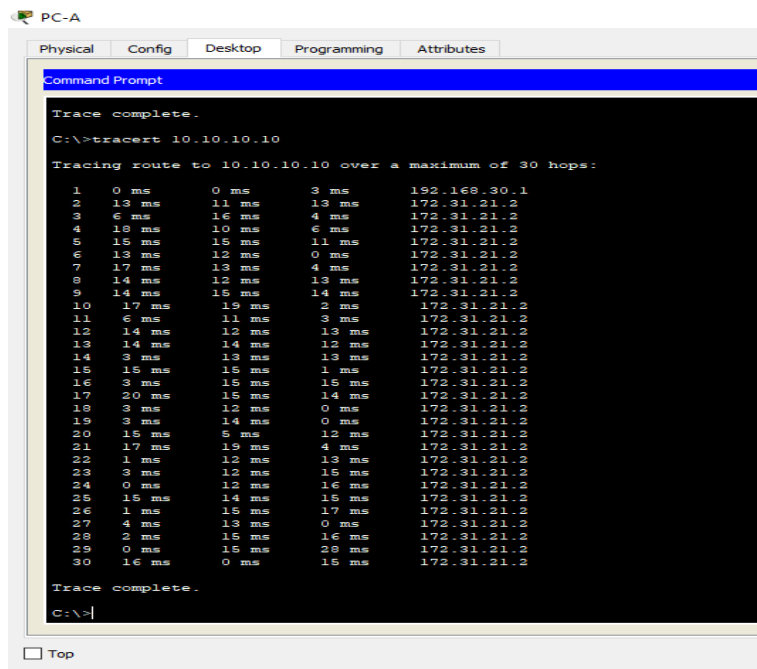
13.2.1 Tracert del PC-A al PC Internet:



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
C:\>tracert 209.165.200.230
Tracing route to 209.165.200.230 over a maximum of 30 hops:
  0  *         0 ms    10 ms   192.168.30.1
  1  *         46 ms   13 ms   172.31.21.2
  2  *         100 ms  3 ms   209.165.200.230
Trace complete.
C:\>tracert 209.165.200.230
Tracing route to 209.165.200.230 over a maximum of 30 hops:
  0  1 ms     0 ms     0 ms   192.168.30.1
  1  1 ms    13 ms    13 ms   172.31.21.2
  2  13 ms   14 ms    16 ms   209.165.200.230
Trace complete.
C:\>
```

Figura 14 Tracert del PC-A al PC Internet

13.2.2 Tracert del PC-A al Web Server:



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Trace complete.
C:\>tracert 10.10.10.10
Tracing route to 10.10.10.10 over a maximum of 30 hops:
  0  0 ms     0 ms     3 ms    192.168.30.1
  1  13 ms    11 ms    13 ms    172.31.21.2
  2  6 ms     16 ms    4 ms    172.31.21.2
  3  18 ms    10 ms    6 ms    172.31.21.2
  4  15 ms    16 ms    11 ms   172.31.21.2
  5  13 ms    12 ms    0 ms    172.31.21.2
  6  17 ms    13 ms    4 ms    172.31.21.2
  7  14 ms    12 ms    13 ms   172.31.21.2
  8  14 ms    15 ms    14 ms   172.31.21.2
  9  17 ms    19 ms    2 ms    172.31.21.2
 10  6 ms     11 ms    3 ms    172.31.21.2
 11  14 ms    12 ms    13 ms   172.31.21.2
 12  14 ms    14 ms    12 ms   172.31.21.2
 13  3 ms     13 ms    13 ms   172.31.21.2
 14  15 ms    15 ms    1 ms    172.31.21.2
 15  3 ms     15 ms    15 ms   172.31.21.2
 16  20 ms    15 ms    14 ms   172.31.21.2
 17  3 ms     12 ms    0 ms    172.31.21.2
 18  3 ms     14 ms    0 ms    172.31.21.2
 19  15 ms    15 ms    12 ms   172.31.21.2
 20  17 ms    19 ms    4 ms    172.31.21.2
 21  1 ms     12 ms    13 ms   172.31.21.2
 22  3 ms     12 ms    15 ms   172.31.21.2
 23  0 ms     12 ms    16 ms   172.31.21.2
 24  15 ms    14 ms    15 ms   172.31.21.2
 25  1 ms     15 ms    17 ms   172.31.21.2
 26  4 ms     13 ms    0 ms    172.31.21.2
 27  2 ms     15 ms    16 ms   172.31.21.2
 28  0 ms     15 ms    28 ms   172.31.21.2
 29  16 ms    0 ms     15 ms   172.31.21.2
Trace complete.
C:\>
```

Figura 15 Tracert del PC-A al Web Server

13.2.3 Tracert del PC-C a la Lo4 en R3:

```
PC-internet
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Subnet Mask.....: 255.255.255.248
Default Gateway...: 209.165.200.225
C:\>tracert 192.168.4.1
Tracing route to 192.168.4.1 over a maximum of 30 hops:
  0  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
  1  1 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
  2  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
  3  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
  4  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
  5  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
  6  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
  7  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
  8  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
  9  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 10  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 11  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 12  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 13  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 14  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 15  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 16  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 17  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 18  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 19  0 ms    24 ms   0 ms    209.165.200.225
 20  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 21  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 22  0 ms    3 ms    0 ms    209.165.200.225
 23  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 24  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 25  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 26  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 27  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 28  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 29  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
 30  0 ms    0 ms    0 ms    209.165.200.225
Trace complete.
C:\>
```

Figura 16 Tracert del PC-C a la Lo4 en R3

14. CONCLUSIONES

- Comprendimos como las listas ACL IP pueden filtrar el tráfico de la red, y los tipos de ACL, así como también la configuración en los dispositivos Cisco.
- El protocolo OSPF es muy similar a RIP, pero con la diferencia que cada paquete enviado se hace a través del camino más corto, ya que en su configuración se utiliza la direcciones de los router cercanos, así pues todos conocen el número de saltos.
- Aprendimos con DHCP nos permite realizar una administración más simple de la red, evitando posibles conflictos y malas configuraciones en los Hosts.
- Fue necesario NAT para enmascarar la red interna y poder salir a través de una única dirección pública a internet, obteniendo con esto grandes ahorros en direcciones IPv4, Afortunadamente se ha resuelto el problema con IPv6.
- Se fortalecieron los conceptos teóricos con el desarrollo de los ejercicios prácticos con ayuda de la herramienta de simulación de Cisco Packet Tracer

15. BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

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