

UNAD: Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Santiago Alejandro Franco González

Diplomado de Profundización CISCO CCNA

Efraín Alejandro Pérez

Bogotá D.C – 2018



## Resumen

Las redes y telecomunicaciones son un vasto mar de conocimientos donde se ponen a prueba muchas habilidades que son exploradas en el curso de CISCO, aquí se aprenderán conceptos básicos y se manejarán varios comandos que nos permitirán realizar desde la tarea más sencilla hasta la configuración más compleja con estos comandos, donde se configurará una WAN que vincule una serie de routers y computadores para poder enlazarse entre sí y tener la comunicación por medio de reglas de seguridad y reglas de acceso que serán configuradas desde los dispositivos administrables

## Abstract

Networks and telecommunications are a vast sea of knowledge where many skills that are explored in the course of CISCO are tested, here you will learn basic concepts and manage several commands that will allow us to perform from the simplest task to the most complex configuration with these commands, where a WAN will be configured that links a series of routers and computers to be able to link with each other and have communication through security rules and access rules that will be configured from the administrable devices.



## Introducción

El Mundo de las redes y las telecomunicaciones, es un mundo muy amplio, lleno de estructuras y arquitecturas que pueden solventar cualquier tipo de problemas, el manejo de dispositivos para la gestión de las redes es algo vital para nuestra sociedad actual por lo que en este trabajo veremos como se administran varios dispositivos en una tipología de red un tanto particular, donde tendremos distintas sedes conectadas a través de varios router que, por medio de estos dispositivos, podremos vincular para que cada sede puede tener la conectividad que necesita con las demás sedes. Además de realizar el manejo de distintos comandos que nos permitirán establecer unas configuraciones dinámicas y estáticas para que cada una de estas redes de la tipología pueda tener el acceso que necesita a cualquier interfaz en la Red.



## Objetivos

- Por medio de distintos comandos poder establecer una conexión estable en la tipología propuesta
- Entender los Distintos conceptos como DHCP y NAT para Poner en funcionamiento una Tipología con acceso a internet
- Vincular Dispositivos entre si por medio de VLAN para que la comunicación entre dispositivos sea habilitada
- Poner en funcionamiento, por medio de todo lo aprendido en el curso, la tipología propuesta en la Prueba de Habilidades



## Tabla de contenido

Resumen.....	2
Abstract .....	2
Introducción .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Objetivos .....	4
Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA .....	6
Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades .....	7
1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario .....	8
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios: .....	11
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.....	18
4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup .....	20
5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.....	20
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.....	21
7. Implement DHCP and NAT for IPv4.....	23
a. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40. ....	23
b. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas. ....	23
Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet.....	24
8. 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.....	25
9. 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.....	25
10. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute. ....	26
Conclusiones.....	29
Bibliografía.....	30

## Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA

### Descripción general de la prueba de habilidades

La evaluación denominada “Prueba de habilidades prácticas”, forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNA, la cual busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que fueron adquiridas a lo largo del diplomado y a través de la cual se pondrá 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 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.

La prueba de habilidades podrá ser desarrollada en el **Laboratorio SmartLab** o mediante el uso de **herramientas de Simulación (Puede ser Packet Tracer o GNS3)**. El estudiante es libre de escoger bajo qué mediación tecnológica resolverá cada escenario. No obstante, es importante mencionar que **aquellos estudiantes que hagan uso del laboratorio SmartLab se les considerarán un estímulo adicional a la hora de evaluar el informe, teniendo en cuenta que su trabajo fue realizado sobre equipos reales y con ello será la oportunidad poner a prueba las habilidades y competencias adquiridas durante el diplomado**. Adicionalmente, es importante considerar, que esta actividad puede ser realizada en varias sesiones sobre este entorno, teniendo en cuenta que disponen de casi 15 días para su desarrollo.

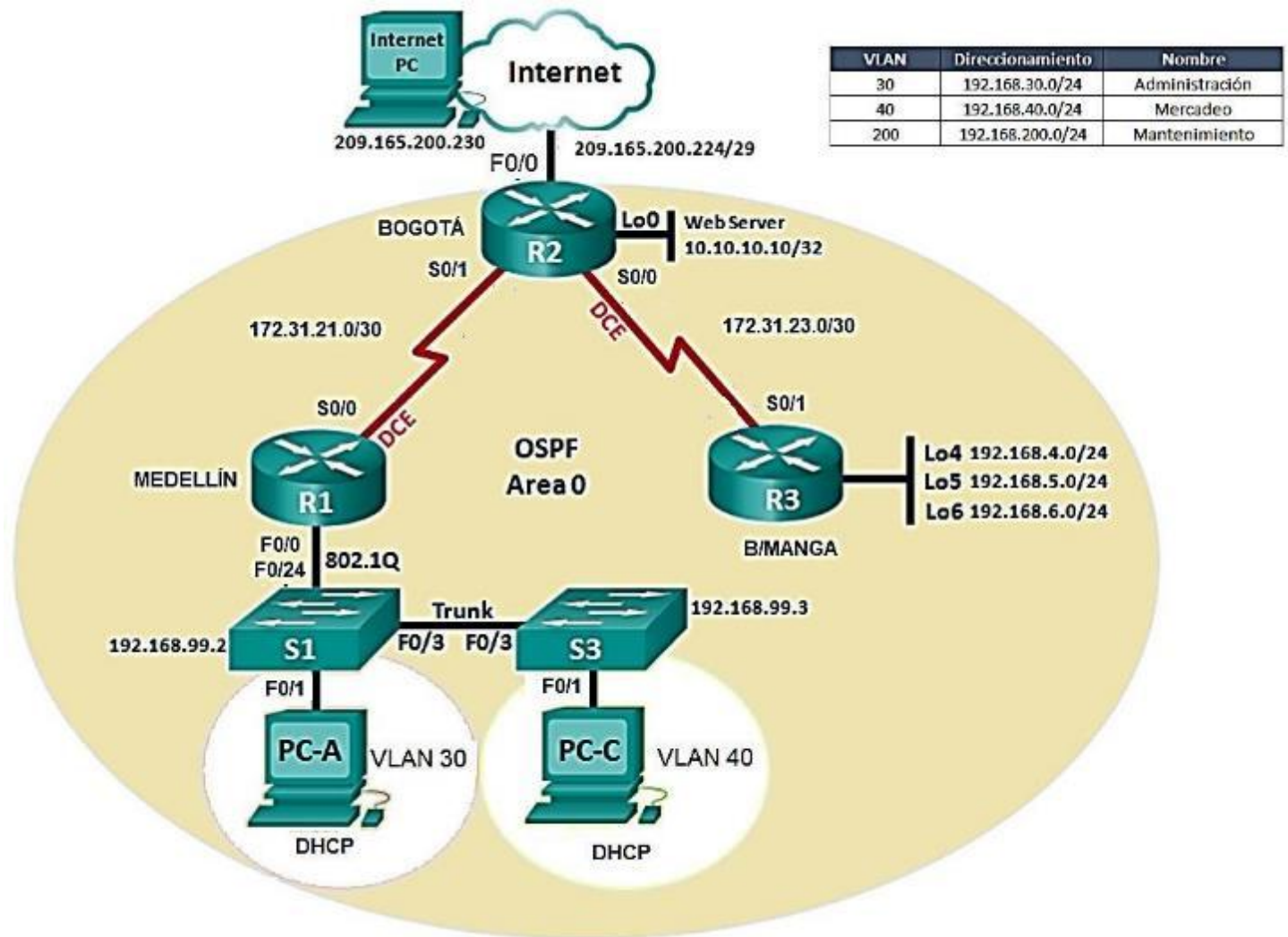
Finalmente, el informe deberá cumplir con las normas ICONTEC para la presentación de trabajos escritos, teniendo en cuenta que este documento deberá ser entregado al final del curso en el Repositorio Institucional, acorde con los lineamientos institucionales para grado. Proceso que les será socializado al finalizar el curso.

Es muy importante mencionar que esta actividad es de carácter INDIVIDUAL. El informe deberá estar acompañado de las respectivas evidencias de configuración de los dispositivos, las cuales generarán veracidad al trabajo realizado. **El informe deberá ser entregado en el espacio creado para tal fin en el Campus Virtual de la UNAD.**

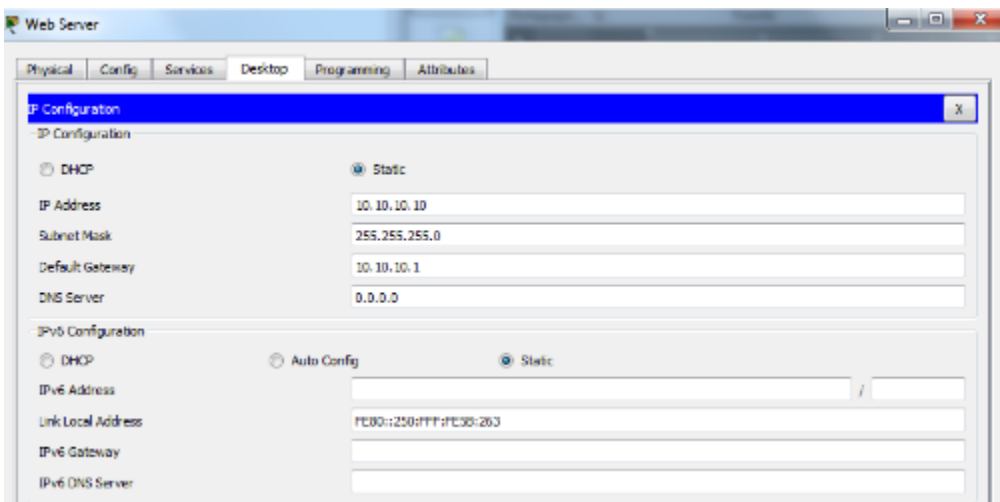
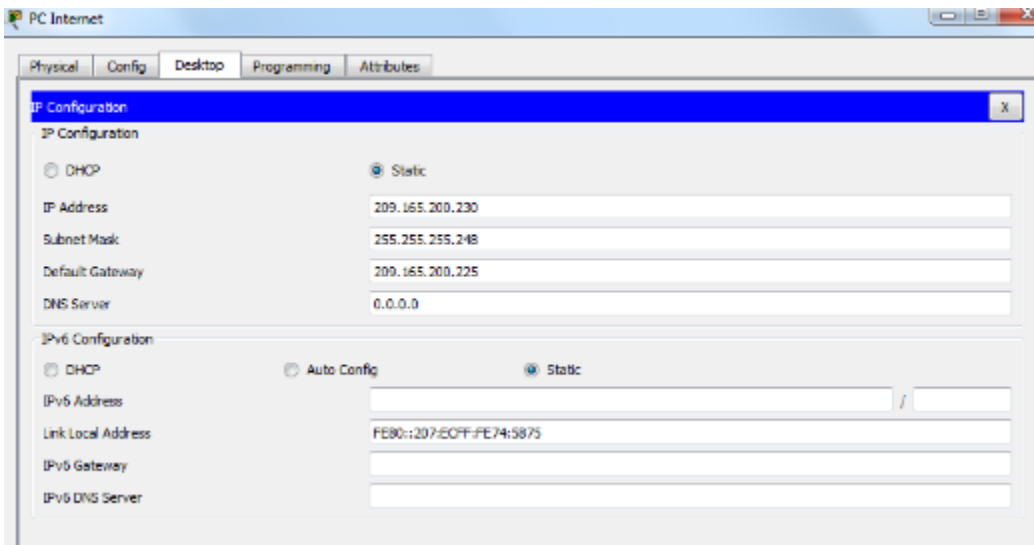
## Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades

**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



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







```
R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
!
interface GigabitEthernet0/1.30
description LAN de Administracion
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/1.33
no ip address
!
interface GigabitEthernet0/1.40
description LAN de mercadeo
encapsulation dot1Q 40
ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/1.200
description LAN de Mantenimiento
encapsulation dot1Q 200
ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
!
interface Serial0/0/0
description Conexion serial a R2
bandwidth 128
ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
ip ospf cost 7500
clock rate 128000
!
interface Serial0/0/1
no ip address
```

```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
!
!
interface GigabitEthernet0/0
description Conexion a Internet
ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
ip access-group 101 in
ip nat outside
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
description Conexion al Servidor Web
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
ip access-group 101 out
ip nat inside
duplex auto
speed auto
!
interface Serial0/0/0
description Conexion a R1
bandwidth 128
ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
ip ospf cost 7500
ip access-group 101 out
!
interface Serial0/0/1
description Conexion a R3
bandwidth 128
ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
ip access-group 101 out
clock rate 128000
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
```

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
!
interface Loopback4
ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
!
interface Loopback5
ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
!
interface Loopback6
ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0/0
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface Serial0/0/1
description Conexion para R2
bandwidth 128
ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
!

```

```

S1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
!
interface Vlan200
mac-address 0003.e499.3001
ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
!
ip default-gateway 192.168.200.1
!

```

NOTA: Las IP que se Encuentran asignadas a los switches en la Topologia, Estan Mal ya que deben estar asignadas a la VLAN de mantenimiento la cual se encuentra en el rango 200, es decir 192.168.200.X

```

S3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
!
interface Vlan200
mac-address 00d0.ff36.8e01
ip address 192.168.200.3 255.255.255.0
!
ip default-gateway 192.168.200.1
!
banner motd ^CProhibido acceder a este Switch sin Autorizacion^C
!
!
!

```

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

Configuración OSPF en R1: Router ID, OSPF ID, Interfaces LAN Como Pasivas, Asignar Redes Conectadas a la Área 0

```

R1
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface
Enter configuration commands, one per line. End with CTRL/Z.
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router id
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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)#passi
R1(config-router)#passive-interface g0/1.31
%Invalid interface type and number
R1(config-router)#passive-interface g0/1.30
R1(config-router)#passive-interface g0/1.40
R1(config-router)#passive-interface g0/1.200
R1(config-router)#au
R1(config-router)#auto-cost re
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across
all routers.
R1(config-router)#
  
```

Configuración Ancho de banda de La Interfaz, El Costo de Referencia y El Costo de la Métrica de la interfaz

```

R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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)#passi
R1(config-router)#passive-interface g0/1.31
%Invalid interface type and number
R1(config-router)#passive-interface g0/1.30
R1(config-router)#passive-interface g0/1.40
R1(config-router)#passive-interface g0/1.200
R1(config-router)#au
R1(config-router)#auto-cost re
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across
all routers.
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ban
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#ip ospf cost
R1(config-if)#ip ospf cost 7500
R1(config-if)#
  
```



## Configuración OSPF en R2: Misma Configuración que en R1

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#net
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
02:38:27: %OSPF-6-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0 f
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)#pas
R2(config-router)#passive-interface g0/1
R2(config-router)#aut
R2(config-router)#auto-cost b
R2(config-router)#auto-cost band
R2(config-router)#auto-cost xe
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
    Please ensure reference bandwidth is consistent across
all routers.
R2(config-router)#int s0/0/0
R2(config-if)#ba
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip ospf c
R2(config-if)#ip ospf cost 7500
R2(config-if)#
```

## Configuración OSPF en R3

```
Password:
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#os
R3(config-router)#ro
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#net
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 1
02:43:44: %OSPF-6-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Load
R3#
%SYS-6-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#conf t)
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf
% Incomplete command.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#ne
R3(config-router)#net
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#
```

```

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#conf t
_
% Invalid input detected at '^' marker.

R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospf
% Incomplete command.
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#ne
R3(config-router)#net
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#pas
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#auto
R3(config-router)#auto-cost r
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across
all routers.
R3(config-router)#int s0/0/1
R3(config-if)#ban
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#
  
```

### OSPFv2 área 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

### Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

R1#show ip ospf neighbor

```

R1#show ip ospf r
R1#show ip ospf
R1#show ip ospf n
R1#show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address        Interface
2.2.2.2          0    FULL/ -         00:00:30   172.31.21.2   Serial0/0/0
R1#
  
```

R2#show ip ospf neighbor

```
R2>en
Password:
R2#show ip ospf r
R2#show ip ospf ne
R2#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:36	172.31.21.1	Serial0/0/0
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:34	172.31.23.2	Serial0/0/1

```
R2#
```

R3#show ip ospf neighbor

```
Password:
R3#show ip os
R3#show ip ospf n
R3#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.2.2.2	0	FULL/ -	00:00:34	172.31.23.1	Serial0/0/1

```
R3#
```

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

R1#show ip ospf interface

```
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 172.31.21.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7680
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 00:00:03
Index 4/4, 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 2.2.2.2
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#
```

R2#show ip ospf interface

```

R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Next 0x0101/0x0101
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)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.33.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 781
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 00:00:01
Index 2/2, flood queue length 0
Next 0x0101/0x0101
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 3.3.3.3
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 192.31.21.2/30, 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
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:01
  
```

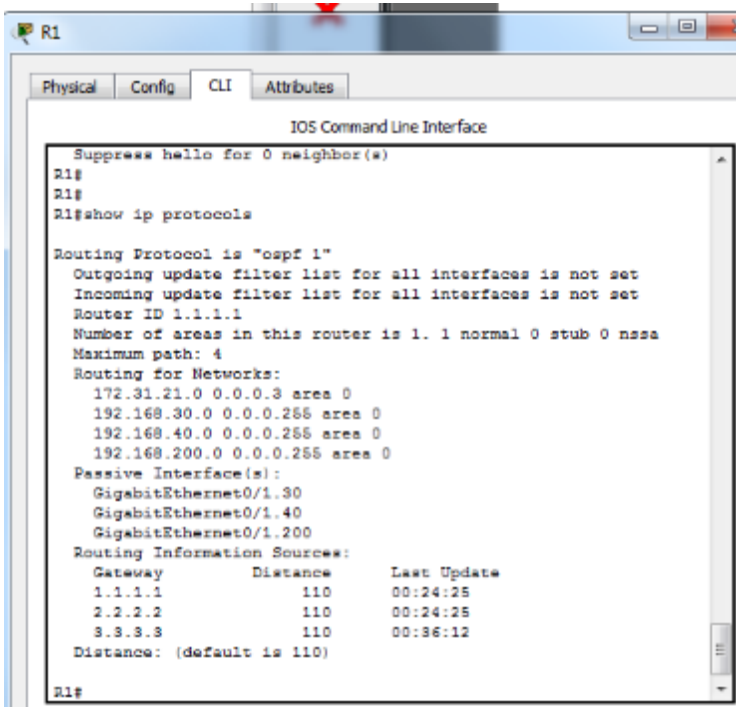
R3#show ip ospf interface

```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Internet address is 192.168.8.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
Loopback6 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.6.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
Loopback interface is treated as a stub Host
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 781
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 00:00:02
Index 4/4, flood queue length 0
Next 0x0101/0x0101
  
```

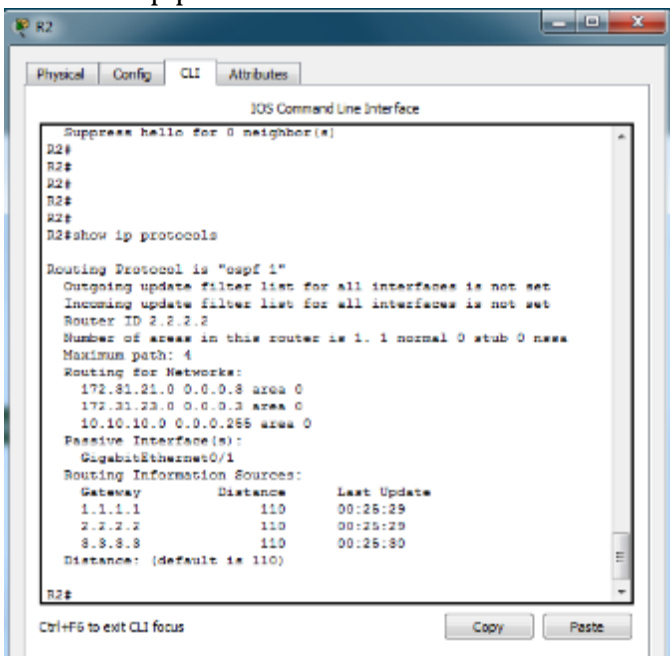
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, e interfaces pasivas configuradas en cada router.

R1#show ip protocols



```
R1#  
R1#  
R1#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 1.1.1.1  
  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  
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0  
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0  
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0  
  Passive Interface(s):  
    GigabitEthernet0/1.30  
    GigabitEthernet0/1.40  
    GigabitEthernet0/1.200  
  Routing Information Sources:  
    Gateway         Distance      Last Update  
    1.1.1.1           110          00:24:25  
    2.2.2.2           110          00:24:25  
    3.3.3.3           110          00:36:12  
  Distance: (default is 110)  
  
R1#
```

R2#show ip protocols



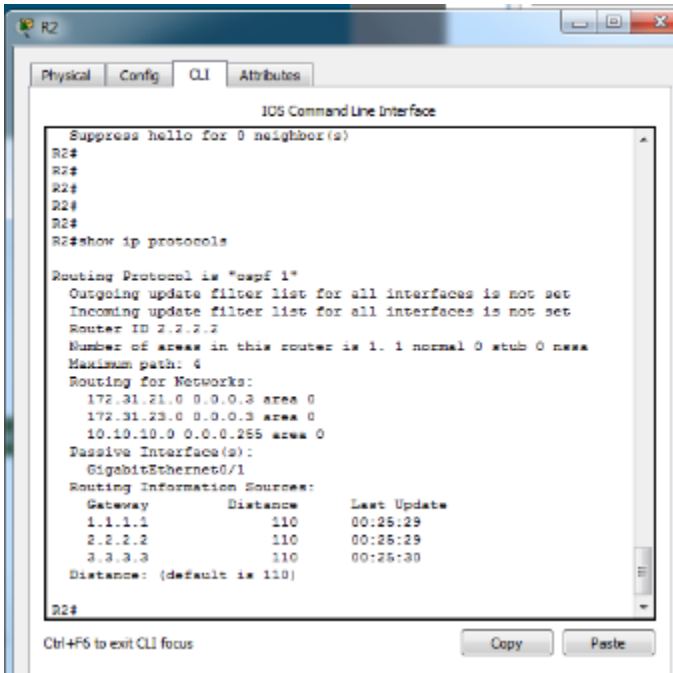
```
R2#  
R2#  
R2#  
R2#  
R2#  
R2#show ip protocols  
  
Routing Protocol is "ospf 1"  
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set  
  Incoming update filter list for all interfaces is not set  
  Router ID 2.2.2.2  
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa  
  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):  
    GigabitEthernet0/1  
  Routing Information Sources:  
    Gateway         Distance      Last Update  
    1.1.1.1           110          00:25:29  
    2.2.2.2           110          00:25:29  
    3.3.3.3           110          00:25:30  
  Distance: (default is 110)  
  
R2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste



### R3# show ip protocols



```
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2#
R2#
R2#
R2#
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):
    GigabitEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110           00:25:29
    2.2.2.2          110           00:25:29
    3.3.3.3          110           00:25:30
  Distance: (default is 110)

R2#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste



### Creacion de Base de datos de VLAN y Asignacion de IP en S3

NOTA: Inicialmente se había Asignado como se encuentra en la topología con la IP en el rango 99 pero no respondía los pings así que lo que se realizo fue un cambio de IP a la que pertenece a la IP de mantenimiento y ahí comenzaron a responder los Pings al Router

```

S3
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface

S3(config)#vlan 31
S3(config-vlan)#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)#int vlan 200
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed
state to up
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3
% Incomplete command.
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#ip sh
% Invalid input detected at '^' marker.
S3(config-if)#ip shno sh
% Invalid input detected at '^' marker.
S3(config-if)#no sh
S3(config-if)#
S3(config-if)#

```

Asignacion de Gateway Por Defecto, Troncal en Puerto f0/3 y Asignacion de Puerto f0/1 a VLAN 40

```

S3
-----
Physical  Config  CLI  Attributes
-----
IOS Command Line Interface

S3(config-if)#ip address 192.168.99.3
% Incomplete command.
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#ip sh
% Invalid input detected at '^' marker.

S3(config-if)#ip shno sh
% Invalid input detected at '^' marker.

S3(config-if)#no sh
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#sw
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int range f0/2, f0/4-24, g0/0-1
interface range not validated - command rejected
S3(config)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/0-1
interface range not validated - command rejected
S3(config)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config-if-range)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#

```

```

S3>en
Password:
Password:
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 200
S3(config-vlan)#int vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.200.3
S3(config-if)#ip address 192.168.200.3 255
S3(config-if)#ip address 192.168.200.3 255.255.255.0
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip def
S3(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
S3(config)#

```

```

%SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
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 = 0/0/0
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 = 0/0/0
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:
!!!!

```



## Configuración Encapsulación y Subinterfaces para las VLAN en R1

```
R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.40
R1(config-subif)#description LAN de mercadeo
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.200
R1(config-subif)#description LAN de Mantenimiento
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1
R1(config-if)#no sh
```

### 4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname R3
R3(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain-l
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

### 5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

S1

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#
```

```
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
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 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0
ms

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 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0
ms
```

T

S3

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed
state to up
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3
% Incomplete command.
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 200
S3(config-vlan)#int vlan 200
S3(config-if)#ip address 192.168.200.3
S3(config-if)#ip address 192.168.200.3 255
S3(config-if)#ip address 192.168.200.3 255.255.255.0
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip def
S3(config)#ip default-gateway 192.168.200.1
S3(config)#
```

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

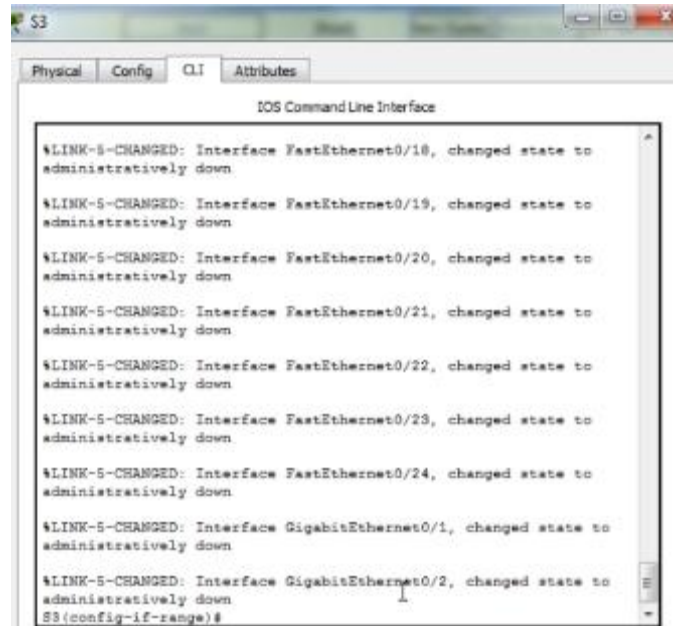
En S1

```
S1(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#sh
Ctrl+F6 to exit CLI focus
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to
administratively down
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to
administratively down
S1(config-if-range)#
```

## En S3

```
S3(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2  
S3(config-if-range)#sh
```



## 7. Implement DHCP and NAT for IPv4

- a. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

```
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#?
  default-router  Default routers
  dns-server      Set name server
  exit           Exit from DHCP pool configuration mode
  network        Network number and mask
  no             Negate a command or set its defaults
  option         Raw DHCP options
R1(dhcp-config)#
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(dhcp-config)#default
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#netw
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)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#
```

NOTA: El Comando Domain-name para configurar y establecer el nombre de dominio no se encontraba disponible para su ejecucion

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

Primeras 30 IPs Reservadas para Configuraciones estáticas para la VLAN 30 y 40

```
R1(config)#ip dhcp e
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)#
```



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

Configuracion de Puertos Internos y Externos para la salida A Internet, Configuracion NAT estatico para que resuelva la salida a internet

```
R2(config)#ip nat un
R2(config)#ip nat i
R2(config)#ip nat inside so
R2(config)#ip nat inside source s
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10209.165.200.229
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip na
R2(config-if)#ip nat o
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip nat i
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#
```

Configuracion NAT dinamico dentro de una Access list Privada, Definicion de un Pool de Direcciones Publicas Utilizables y Definicion la Traduccion del NAT Dinamico

```
R2(config-if)#acce
R2(config-if)#access-list 1 permit
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-if)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.430.0 0.0.0.255
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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 sources list 1 pool Internet
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config)#ip nat inside source list 1 pool Internet
R2(config)#
```



8. 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.

#### Dos Listas de Bloqueo que: Bloquea El Acceso de R3 y Permite el Acceso de R1

```

R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
R2(config-std-nacl)#line vty 0 4
R2(config-line)#access-class MANEJO-ADMIN in
R2(config-line)#exit
R2(config)#ip acc
R2(config)#ip access-list stan
R2(config)#ip access-list standard BLOQUEO-ADMIN
R2(config-std-nacl)#restrict host 172.31.23.1
~
* Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-std-nacl)#res
R2(config-std-nacl)#re
R2(config-std-nacl)#?
<1-2147483647>  Sequence Number
default        Set a command to its defaults
deny           Specify packets to reject
exit           Exit from access-list configuration mode
no             Negate a command or set its defaults
permit        Specify packets to forward
remark        Access list entry comment
R2(config-std-nacl)#deny host 172.31.23.1
R2(config-std-nacl)#line vty 0 4
R2(config-line)#access-class BLOQUEO-ADMIN
* Incomplete command.
R2(config-line)#access-class BLOQUEO-ADMIN in
R2(config-line)#access-class MANEJO-ADMIN in
R2(config-line)#

```

9. 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.

Configuración de 2 Reglas para que por medio de una Access list de tipo extendida se pueda hacer ping a PC internet pero que PC Internet no pueda hacer ping a PC-A y PC-C

```

R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq www
R2(config)#acc
R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip
R2(config-if)#ip acc
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#

```

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

Tracert desde PC-C hasta PC Internet

```
C:\>tracert 209.165.200.230

Tracing route to 209.165.200.230 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.40.1
  1  1 ms    1 ms    0 ms    172.31.21.2
  2  0 ms    0 ms    1 ms    209.165.200.230

Trace complete.
```

Tracert desde PC-C hasta R2

```
C:\>tracert 172.31.21.2

Tracing route to 172.31.21.2 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.40.1
  1  1 ms    0 ms    0 ms    172.31.21.2

Trace complete.
```

Tracert y Ping desde PC-C hasta R3 = Destino Inalcanzable

```
C:\>tracert 172.31.23.1

Tracing route to 172.31.23.1 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.40.1
  1  1 ms    1 ms    0 ms    172.31.23.1

Trace complete.

C:\>ping 172.31.23.2

Pinging 172.31.23.2 with 32 bytes of data:

Reply from 172.31.21.2: Destination host unreachable.
Reply from 172.31.21.2: Destination host unreachable.
Reply from 172.31.21.2: Destination host unreachable.
Reply from 172.31.21.2: Destination host unreachable.
```



## Ping y Traceroute desde S1 hasta R2

```
S1#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 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1
ms

S1#traceroute 172.31.21.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.31.21.2

 0  192.168.200.1  0 msec  0 msec  0 msec
 1  172.31.21.2    0 msec  0 msec  0 msec
```

## Ping desde S1 hasta R3 = Unreachable o Inalcanzable

```
S1#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:
UUUUU
Success rate is 0 percent (0/5)
```

## Ping y Traceroute Desde S1 Hasta PC Internet

```
S1#ping 209.165.200.230

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.230, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/5
ms

S1#traceroute 209.165.200.230
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 209.165.200.230

 0  192.168.200.1  1 msec  0 msec  0 msec
 1  172.31.21.2    1 msec  1 msec  1 msec
 2  * * *
 3
 4
S1#
```

## Ping desde PC Internet a Cualquier Locación = Inalcanzable por la Access list Configurada

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>Ping 172.31.21.1

Pinging 172.31.21.1 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.

Ping statistics for 172.31.21.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>Ping 172.31.21.2

Pinging 172.31.21.2 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.

Ping statistics for 172.31.21.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>Ping 172.31.23.2

Pinging 172.31.23.2 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.

Ping statistics for 172.31.23.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```



## Conclusiones

El Curso de CISCO CCNA Routing & Switching ha sido uno de los cursos mas completos en redes y telecomunicaciones, mostrando de una manera precisa y especifica el manejo de topologías y los dispositivos que se pueden vincular a una de estas redes, los procesos son meticulosos y muy complejos, cada dispositivo tiene su propia configuración y su uso es muy específico, por lo que es vital aprender el manejo de cada uno de los comandos en estos dispositivos.

Al igual que los dispositivos existen miles de protocolos que nos permitirán sumergirnos mas profundamente en el manejo de las redes, dándonos la posibilidad de realizar procedimientos que nos permitirán establecer una configuración específica, ya sea un protocolo DHCP que nos dé una IP automática con IP reservadas para configuraciones estáticas o Una ACL que solo permita a ciertos dispositivos el acceso a una red en específico. Las configuraciones para las redes son de suma importancia y el entendimiento de los protocolos es parte esencial para la construcción de una red segura y fiable.



## Bibliografía

CISCO Netacad (2018), Modulo Routing y switching de CCNA: Principios básicos de routing y switching, Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html>

CISCO Netacad (2018), Switching y routing CCNA: Introducción a redes, Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN503/es/index.html>

CISCO Netacad (2018), Packet Tracert 7.0.1