

**Diplomado de Profundización Cisco  
(Prueba de habilidades practicas ccna)**

**Jorge Eliecer Cardona quintero**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD  
Escuela de Ciencias Básicas y Tecnologías de la Información- ECBTI  
Diplomado en Cisco  
Cali 2018**

**Jorge Eliecer Cardona quintero**  
**Código: 94473399**

**Diplomado en Cisco desarrollo de practica de habilidades en ccna  
para optar por el título de ingeniería en electrónica**

**PhD. Juan Carlos Vesga Ferreira**  
**Asesor**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD**  
**Escuela de Ciencias Básicas y Tecnologías de la Información- ECBTI**  
**Diplomado en Cisco**  
**Cali 2018**

Nota de Aceptación

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Cali y Fecha (29, 05, 2018) (06, 06,2018)

Dedicatoria:

A Dios, mis padres, mi esposa  
hermosa y mis dos ángeles  
adoradas.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios a quien siempre sentí a mi lado dándome fuerzas en todo momento, en los tramos, madrugadas, en las tardes, en todo momento tocaba estar activo, enfocado, auto motivado y siendo responsable de mi tiempo.

Agradezco profundamente también a mi familia que siempre estuvieron allí para mí en todo instante dándome fuerzas para que no me rindiera.

## CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. OBJETIVOS .....	12
2.1 OBJETIVO GENERAL .....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	13
Descripción general de la prueba de habilidades .....	13
Topología de red .....	14
3.2 JUSTIFICACIÓN .....	16
4. MARCO TEÓRICO .....	17
5.1 MATERIALES.....	18
5.2 METODOLOGÍA.....	18
6 DESARROLLO DEL PROYECTO .....	19
OSPFv2 area 0.....	23
6.1 ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	52
6.2 CRONOGRAMA .....	54
CONCLUSIONES.....	56
RECOMENDACIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA .....	58

## LISTA DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. Ips para los equipos y enlaces	21
Tabla 2. OSPFv2 area 0	25
Tabla 3. Cronograma	56

## LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. Direccionamiento IP	21
Figura 2. Configurar OSPFv2	24
Figura 3. configurar VLANs, para red establecida	38
Figura 4. Configurar NAT y procesos de comunicacion	47

## GLOSARIO

DHCP: por sus siglas en inglés "Dynamic Host Configuration Protocol." Protocolo Dinámico de Configuración del Host. Un servidor de red usa este protocolo para asignar de forma dinámica las direcciones IP a las diferentes computadoras de la red.

DNS: (DNS, por sus siglas en inglés, Domain Name System) es un sistema de nomenclatura jerárquico descentralizado para dispositivos conectados a redes IP como Internet o una red privada. Este sistema asocia información variada con nombre de dominio asignado a cada uno de los participantes.

## RESUMEN

El presente trabajo fue desarrollado a partir del análisis de la última práctica la cual infiere en todas las practicas hechas a lo largo del proceso de formación que se obtuvo en este diplomado en el cual se imparte una metodología de aprender por descubrimiento haciendo uso del programa llamado Packet Tracer, en el cual se crea la topología a desarrollar y configurar utilizando todas las herramientas que brinda este tipo de entornos como es hacer simulaciones de conectividad. El documento cuenta con el paso a paso de la solución del problema en cuestión soportado en pantallazos y con la simulación en formato pka.

**PALABRAS CLAVE:** FTP “file transfer protocol” protocolo de transferencia de archivos, Host: servidor que nos provee de la información cuando se da la sentencia se debe contar con una dirección o un numero IP y un nombre, descencripcion: descifrado, recuperación del contenido real de una información antes cifrada.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo final de carrera se realiza siguiendo las pautas del curso diplomado de profundización cisco (diseño e implementación de soluciones integradas LAN/WAN), como opción de grado en el cual se realizan prácticas en el programa Packet Tracer siguiendo la rúbrica descrita en la prueba de habilidades prácticas del módulo CCNA 1.2 abarcando temas como la configuración de enrutamiento dinámico, auto configuración de direcciones estáticas, configuración de protocolos de enrutamiento OSPFv2, OSPFv3, RIPv2, DHCPv4, DHCPv6 en switches y routers en redes IPv4 como en IPv6, diseñar e implementar NAT dinámicas y estáticas.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar y solucionar problemas propios de enrutamiento mediante el uso adecuado de estrategias basadas en comandos del IOS y estadísticas de tráfico en las interfaces.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- realizar la práctica en Packet Tracer.
  - desarrollar los temas de manera práctica.
  - realizar configuraciones en routers y switches cisco aplicando protocolos de enrutamiento.
  - Configuración de equipos tanto en versión 4 como en versión 6.
  - Configuración de NAT estático y dinámico

## 3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

#### **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 considerará 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.

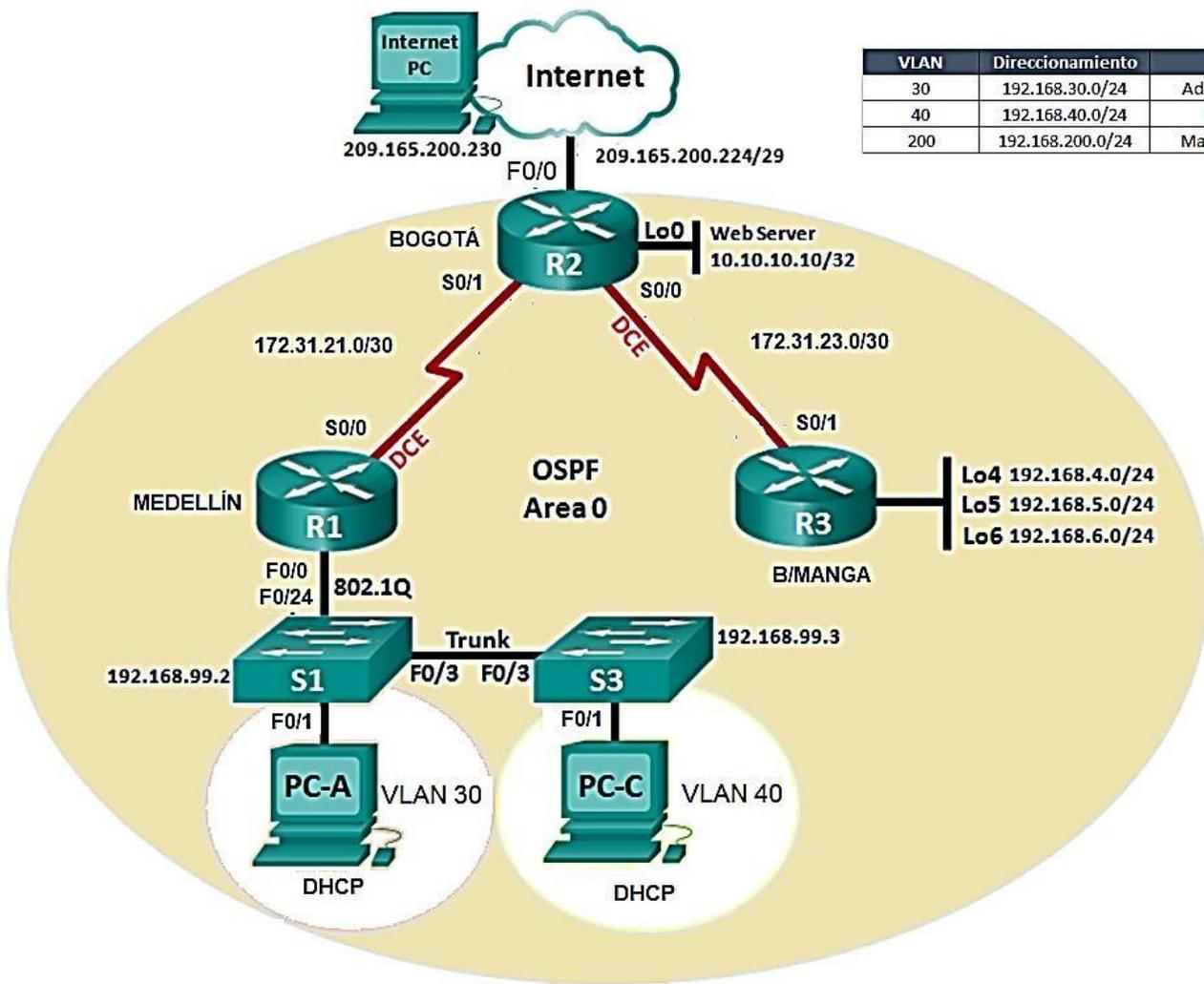
Finalmente, el informe deberá cumplir con las normas ICONTEC para la presentación de trabajos escritos, teniendo en cuenta que este documento deberá ser entregado al final del curso en el Repositorio Institucional, acorde con los lineamientos institucionales para grado. Proceso que les será socializado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



VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

### 3.2 JUSTIFICACIÓN

El problema practico abarca las bases de enrutamiento y switching que se vieron durante el curso de CCNA 1.2 el cual debe ser resuelto evidenciando progreso en habilidades adquiridas referentes a protocolos de red y servicios.

#### 4. MARCO TEÓRICO

durante el transcurso del diplomado en cisco se afianzaron conocimientos en redes desde lo fundamental hasta lo avanzado incluyendo oportunidades de realizar practicas para desarrollar habilidades interiorizando conceptos en redes, protocolos y servicios que se encuentran en capas inferiores de red como es:

- bases en enrutamiento y switching.
- pensamiento critico para enfrentar estas tecnologias avanzadas con modelos empresariales incluyendo topologias donde se deben aplicar configuraciones de enrutamiento dinamico, estatico.
- configuración de protocolos de enrutamiento OSPFv2, OSPFv3, RIPv2, DHCPv4, DHCPv6 en switches y routers en redes IPv4 como en IPv6, diseñar e implementar NAT dinámicas y estáticas.

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### 5.1 MATERIALES

- Construir la topología de red
- 3 PCs
- 2 Switch 2960
- 3 Router 2811

### 5.2 METODOLOGÍA

A travez de las bases de enrutamiento y switching se realiza la conectividad entre las diferentes interfaces se configura el direccionamiento ip acorde a la arquitectura de la red y sus componetes y operaciones a realizar como red compleja, se configura el protocolo de enrutamiento OSPFv2, configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

se Implementa DHCP y NAT para IPv4 por ultimo Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping.

## 6 DESARROLLO DEL PROYECTO

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

IPS PARA LOS EQUIPOS Y ENLACES					
ENLACE	RED	MASCARA	RANGO DE HOSTS	BROADCAST	TIPO
INTERFAZ INTERNET	209.165.200.224 / 29	255.255.255.248	209.165.200.225 - 209.165.200.230	209.165.200.231	IP PÚBLICA - CLASE C
ADMINISTRACION VLAN 30	192.168.30.0 / 25	255.255.255.128	192.168.30.1 - 192.168.30.2	192.168.30.3	IP PRIVADA - CLASE C
MERCADEO VLAN 40	192.168.40.0 / 25	255.255.255.128	192.168.40.1 - 192.168.40.126	192.168.40.127	IP PRIVADA -
MANTENIMIENTO VLAN 200	192.168.200.0 / 25	255.255.255.128	192.168.200.1 - 192.168.200.126	192.168.200.127	IP PRIVADA - CLASE C
WEB SERVER - Lo	10.10.10.10/32	255.255.255.255	10.10.1010 - 10.10.10.10	10.10.10.10	IP PRIVADA - CLASE A
ENLACE R1 - R2	172.31.21.0 / 30	255.255.255.252	172.31.21.1 - 172.31.21.2	172.31.21.3	IP PRIVADA - CLASE B
ENLACE R2 - R3	172.31.23.0 / 30	255.255.255.252	172.31.23.1 - 172.31.23.2	172.31.23.3	IP PRIVADA -
Lo4	192.168.4.0 / 24	255.255.255.000	192.168.4.1 - 192.168.4.254	192.168.4.255	IP PRIVADA - CLASE C
Lo5	192.168.5.0 / 24	255.255.255.000	192.168.5.1 - 192.168.5.254	192.168.5.255	IP PRIVADA - CLASE C
Lo6	192.168.6.0 / 24	255.255.255.000	192.168.6.1 - 192.168.6.254	192.168.6.255	IP PRIVADA - CLASE C
LAN - S1 - S2	192.168.99.0 / 24	255.255.255.000	192.168.99.1 - 192.168.99.254	192.168.99.255	IP PRIVADA - CLASE C

### Configuración básica

#### Dirección IP en la interfaz serial S0/0/0

```
Router (config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
```

```
Router (config-if)#no shutdown
```

```
Router (config)#hostname R1
```

#### Dirección IP en la interfaz Lo5

```
R3(config-if)#interface lo5
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shut
```

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
Router(config)#hostname R1
R1(config)#enable secret class
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#enable password cisco
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#service password-encryption
R1(config)#banner motd $Prohibido acceso no autorizado$
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#description conexion a R2
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)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to
up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial0/0/0, changed state to up
```

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable secret class
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#line vty 0 4
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#service password-encryption
R2(config)#banner motd $Prohibido acceso no autorizado$
R2(config)#interface s0/0/0
R2(config-if)#description Conexion a R3
R2(config-if)#Ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to
down
R2(config-if)#
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#description Conexion a R1
R2(config-if)#Ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to
up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial0/0/1, changed state to up

R2(config-if)#interface fa0/0
R2(config-if)#description Internet
R2(config-if)#Ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed
state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/0, changed state to up
```

IOS Command Line Interface

```
R2(config-if)#description Internet
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed
state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/0, changed state to up

R2(config-if)#interface fa0/1
R2(config-if)#description Conexion a Web Server
R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
Bad mask /32 for address 10.10.10.10
R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.0
R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
Bad mask /32 for address 10.10.10.10
R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.0
R2(config-if)#
```

IOS Command Line Interface

```
R3>en
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
R3(config)#hostname R3
R3(config)#enable secret class
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#line vty 0 4
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#service password-encryption
R3(config)#banner motd $Prohibido acceso no autorizado$
R3(config)#interface s0/0/1
R3(config-if)#description Conexion a R2
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to
up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial0/0/1, changed state to up
```

IOS Command Line Interface

```

R3(config-if)#interface 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)#interface lo4
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface 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)#interface lo5
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface 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)#interface lo6
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#

```

```

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/24, changed state to down

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 4
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#service password-encryption
S1(config)#banner motd $Prohibido acceso no autorizado$
S1(config)#

```

IOS Command Line Interface

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line con 0
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#line vty 0 4
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#service password-encryption
S3(config)#banner motd $Prohibido acceso no autorizado$
S3(config)#
```

1. 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

R1



Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
^
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 g0/0.30
R1(config-router)#passive-interface g0/0.40
R1(config-router)#passive-interface g0/0.200
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 1000
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-router)#auto-cost bandwidth 1000
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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-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)#interface s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#ip ospf cost 7500
R1(config-if)#
```

R2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
R2(config-router)#
R2(config-router)#
01:47:34: %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)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#passive-interface g0/0
R2(config-router)#no shutdown
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-router)#exit
R2(config)#router ospf 1
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)#interface s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#ip ospf cost 7500
R2(config-if)#
```

R3



Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
R3>enable
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#hostname R3
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#description connection to R2
R3(config-if)#ip add 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shut

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up

R3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1,
changed state to up

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)#
```

R3



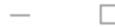
Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
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)#
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)#
```

```
R3(config-if)#
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)#
```

R3



Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
changed state to up
R3(config-if)#
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

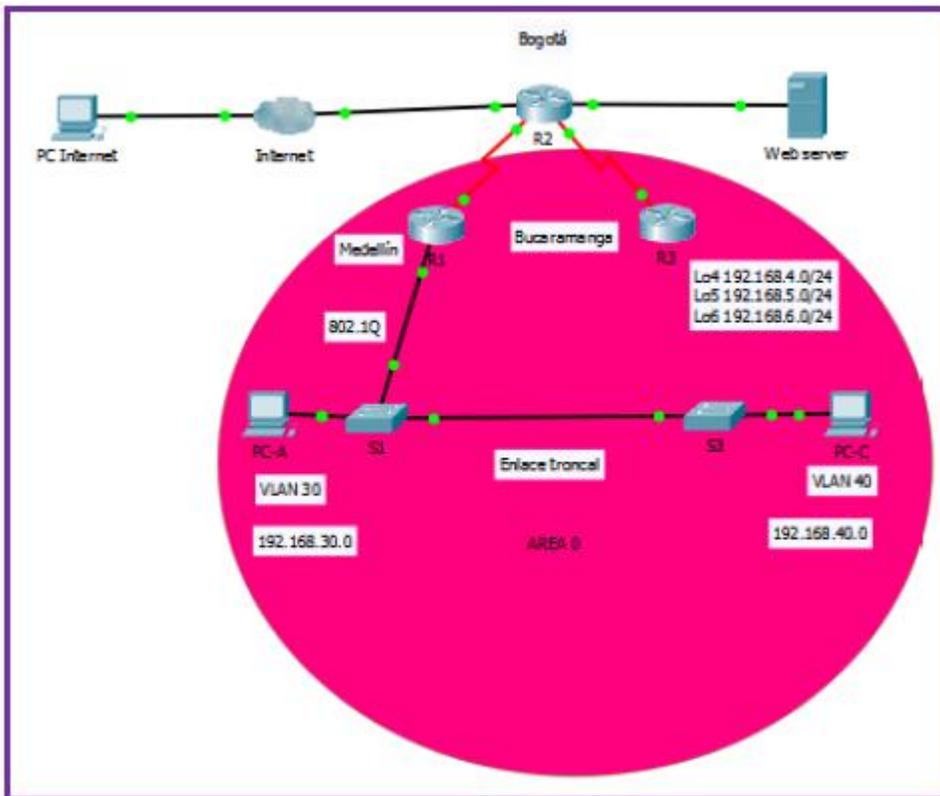
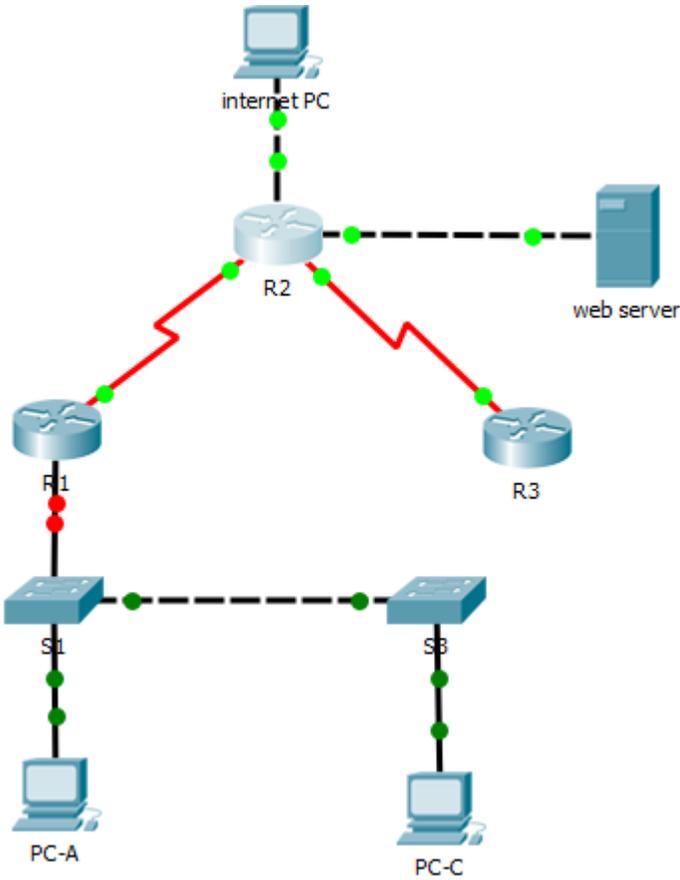
R3(config-if)#ip add 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#
02:43:46: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Loading Done
network
% Incomplete command.
R3(config-router)#network 172.31.2
^
```

```
% Incomplete command.
R3(config-router)#network 172.31.2
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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 1000
% OSPF: Reference bandwidth is changed.
Please ensure reference bandwidth is consistent across
all routers.
R3(config-router)#interface s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#
```

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2.



Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to up
02:43:46: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 3.3.3.3 on Serial0/0/0
from LOADING to FULL, Loading Done

R2>enable
R2#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address
Interface				
3.3.3.3	0	FULL/ -	00:00:38	172.31.23.2
Serial0/0/0				
1.1.1.1	0	FULL/ -	00:00:39	172.31.21.1
Serial0/0/1				

```
R2#
```

R2



Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
R2#show ip ospf interface
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to down

03:01:35: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 3.3.3.3 on Serial0/0/0
from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1,
changed state to down

03:01:35: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1
from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1,
changed state to up

03:01:45: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 3.3.3.3 on Serial0/0/0
from LOADING to FULL, Loading Done

03:01:45: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Loading Done
```

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

R2



Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
Internet address is 10.10.10.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type BROADCAST, Cost:
10
Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
Designated Router (ID) 2.2.2.2, 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 00:00:00
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 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
--More--
```

R2



Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
Internet address is 10.10.10.1/24, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type BROADCAST, Cost:
10
Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
Designated Router (ID) 2.2.2.2, 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 00:00:00
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 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
--More--
```

The screenshot shows a Cisco IOS Command Line Interface window for router R2. The window has tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI tab is active, displaying the following text:

```
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 3.3.3.3
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 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: 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 00:00:00
Index 3/3, 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)
R2#
R2#
```

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

```
IOS Command Line Interface
Adjacent with neighbor 1.1.1.1
Suppress hello for 0 neighbor(s)
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):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:06:42
    2.2.2.2          110          00:06:42
    3.3.3.3          110          00:06:43
  Distance: (default is 110)

R2#
```

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

The image shows a screenshot of a network switch's Command Line Interface (CLI) window. The window title is 'S1' and it has three tabs: 'Physical', 'Config', and 'CLI'. The main title of the interface is 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the following sequence of commands and responses:

```
up

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
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)#
S1(config)#
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config-if)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
down
```

```
S1(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

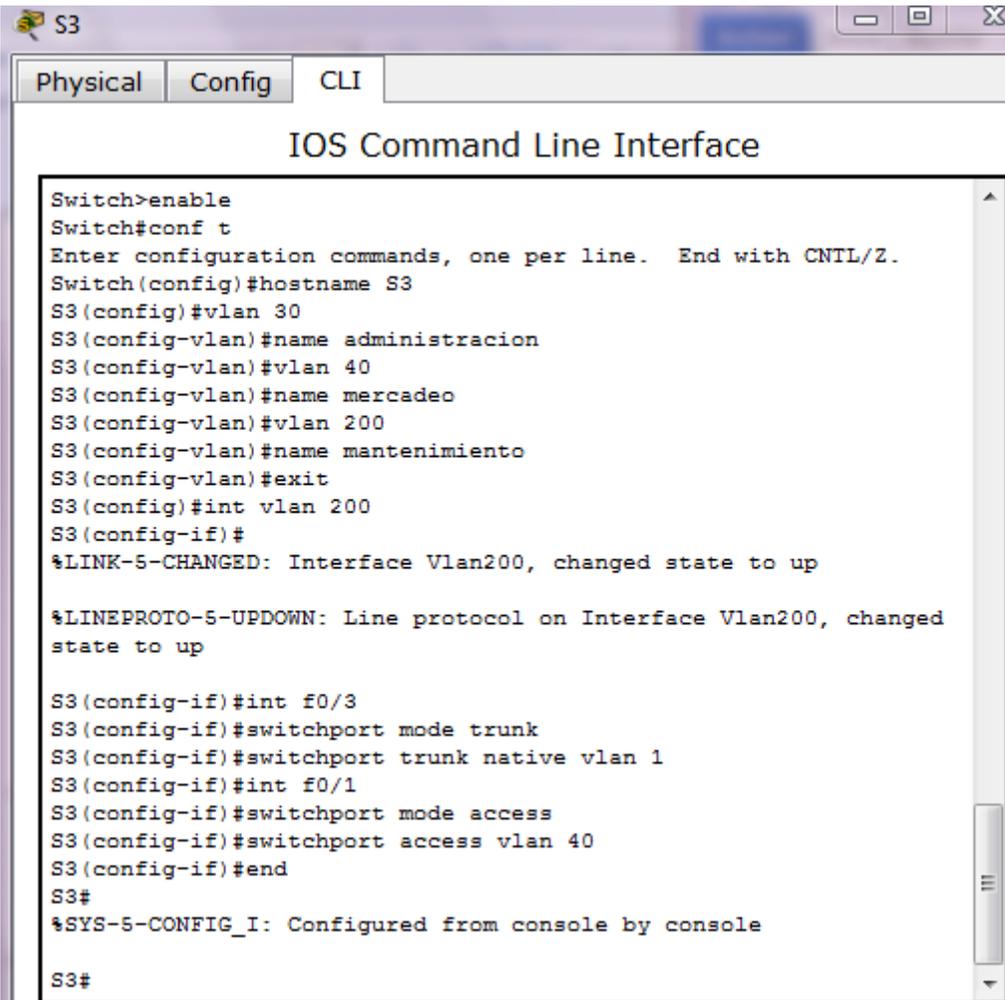
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#interface range fa0/1-2, fa0/4, fa0/6-24,g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#interface fa0/6
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#interface fa0/24
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config-if)#interface fa0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#interface fa0/1
S1(config-if)#switchport mode access
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#interface fa0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#
S1(config-if)#
S1(config-if)#
```



The image shows a screenshot of a network switch's Command Line Interface (CLI) window. The window title is "S3" and it has three tabs: "Physical", "Config", and "CLI". The main content area is titled "IOS Command Line Interface" and displays a series of configuration commands and their outputs. The commands include enabling the switch, entering configuration mode, setting the hostname to "S3", creating VLANs 30, 40, and 200 with names "administracion", "mercadeo", and "mantenimiento" respectively, and configuring interfaces f0/3 and f0/1. The outputs show that the interface Vlan200 is up and the configuration is successful.

```
Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
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)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

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

S3(config-if)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#
```

S3



Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

S3(config-if)#int f0/3
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

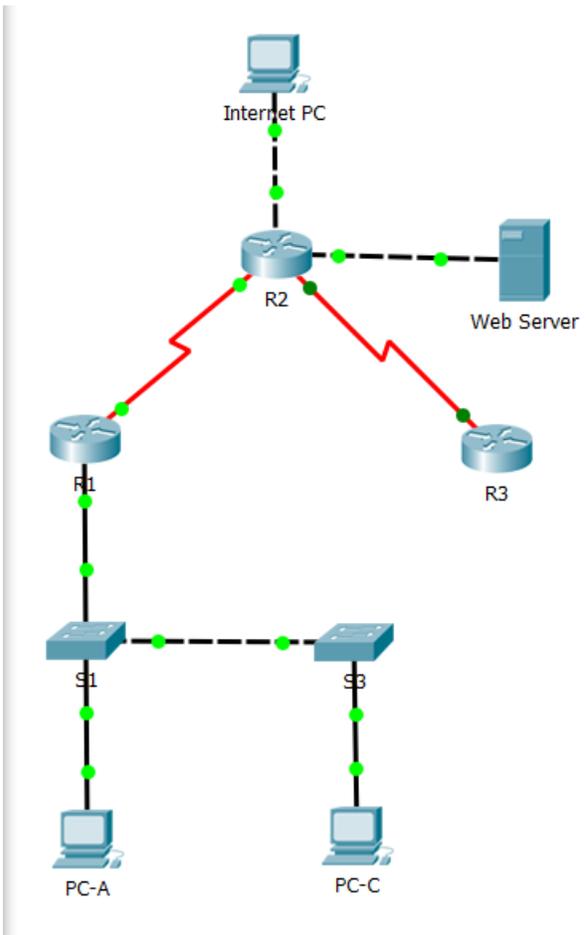
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#
```

Ctrl+C to exit CLI focus

Copy

Paste



IOS Command Line Interface

```

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)#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)#bandwidth 128
R1(config-if)#ip ospf cost 7500
R1(config-if)#exit

```

```
Switch(config)#hostname S3
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)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

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

S3(config-if)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

```
S1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config-if)#interface fa0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#interface fa0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#
S1(config-if)#
S1(config-if)#
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip add 192.168.200.2 255.255.255.0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip add 192.168.200.2 255.255.255.0
S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.200.1
S1(config)#no shutdown
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config)#
```

```
S3(config-vlan)#name mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#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)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#
S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip add 192.168.200.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.200.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#
```

3. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

## IPS PARA LOS EQUIPOS Y ENLACES

ENLACE	RED	MASCARA	RANGO DE HOSTS	BROADCAST	TIPO
INTERFAZ INTERNET	209.165.200.224 / 29	255.255.255.248	209.165.200.225 - 209.165.200.230	209.165.200.231	IP PÚBLICA - CLASE C
ADMINISTRACION VLAN 30	192.168.30.0 / 25	255.255.255.128	192.168.30.1 - 192.168.30.2	192.168.30.3	IP PRIVADA - CLASE C
MERCADEO VLAN 40	192.168.40.0 / 25	255.255.255.128	192.168.40.1 - 192.168.40.126	192.168.40.127	IP PRIVADA - CLASE C
MANTENIMIENTO VLAN 200	192.168.200.0 / 25	255.255.255.128	192.168.200.1 - 192.168.200.126	192.168.200.127	IP PRIVADA - CLASE C
WEB SERVER - Lo	10.10.10.10/32	255.255.255.255	10.10.10.10 - 10.10.10.10	10.10.10.10	IP PRIVADA - CLASE A
ENLACE R1 - R2	172.31.21.0 / 30	255.255.255.252	172.31.21.1 - 172.31.21.2	172.31.21.3	IP PRIVADA - CLASE B
ENLACE R2 - R3	172.31.23.0 / 30	255.255.255.252	172.31.23.1 - 172.31.23.2	172.31.23.3	IP PRIVADA - CLASE B
Lo4	192.168.4.0 / 24	255.255.255.000	192.168.4.1 - 192.168.4.254	192.168.4.255	IP PRIVADA - CLASE C
Lo5	192.168.5.0 / 24	255.255.255.000	192.168.5.1 - 192.168.5.254	192.168.5.255	IP PRIVADA - CLASE C
Lo6	192.168.6.0 / 24	255.255.255.000	192.168.6.1 - 192.168.6.254	192.168.6.255	IP PRIVADA - CLASE C
LAN - S1 - S2	192.168.99.0 / 24	255.255.255.000	192.168.99.1 - 192.168.99.254	192.168.99.255	IP PRIVADA - CLASE C

### IOS Command Line Interface

```

Prohibido acceso no autorizado

R1>en
Password:
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
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)#
    
```

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

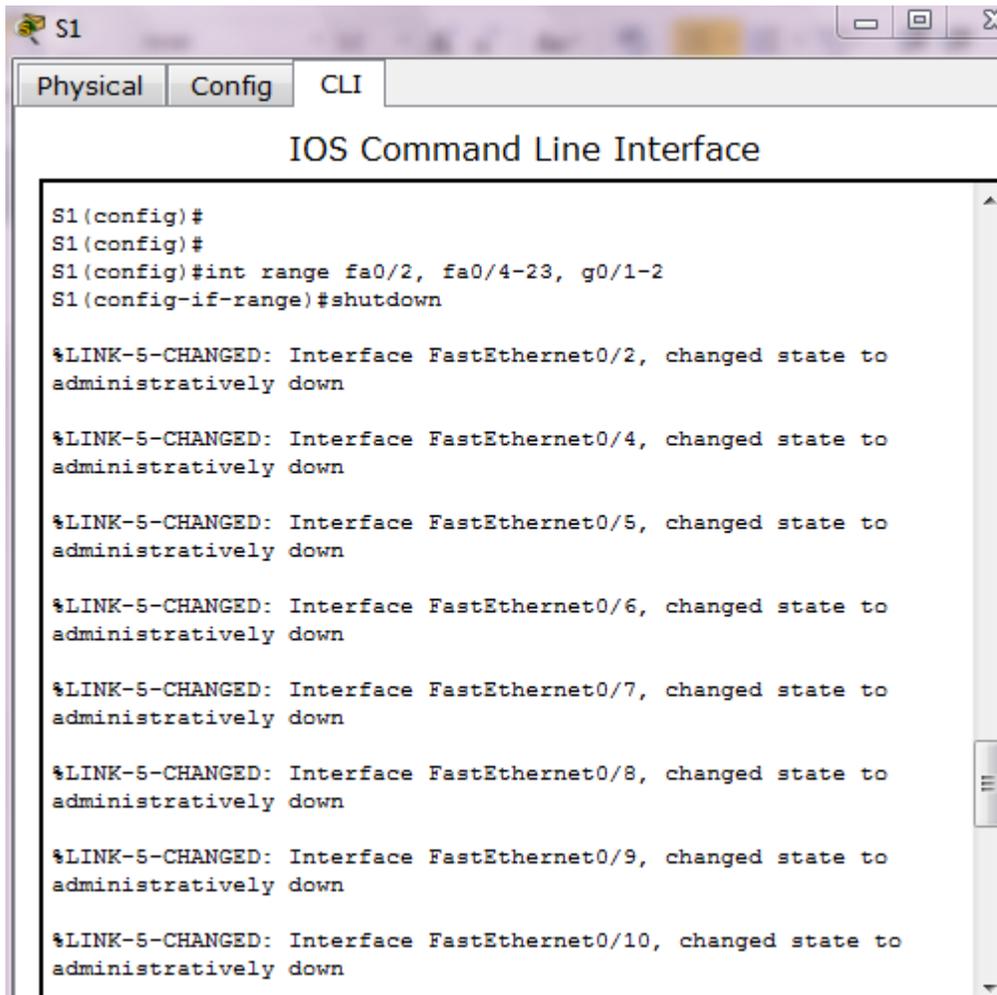
### IOS Command Line Interface

```
Prohibido acceso no autorizado

R1>en
Password:
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
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.

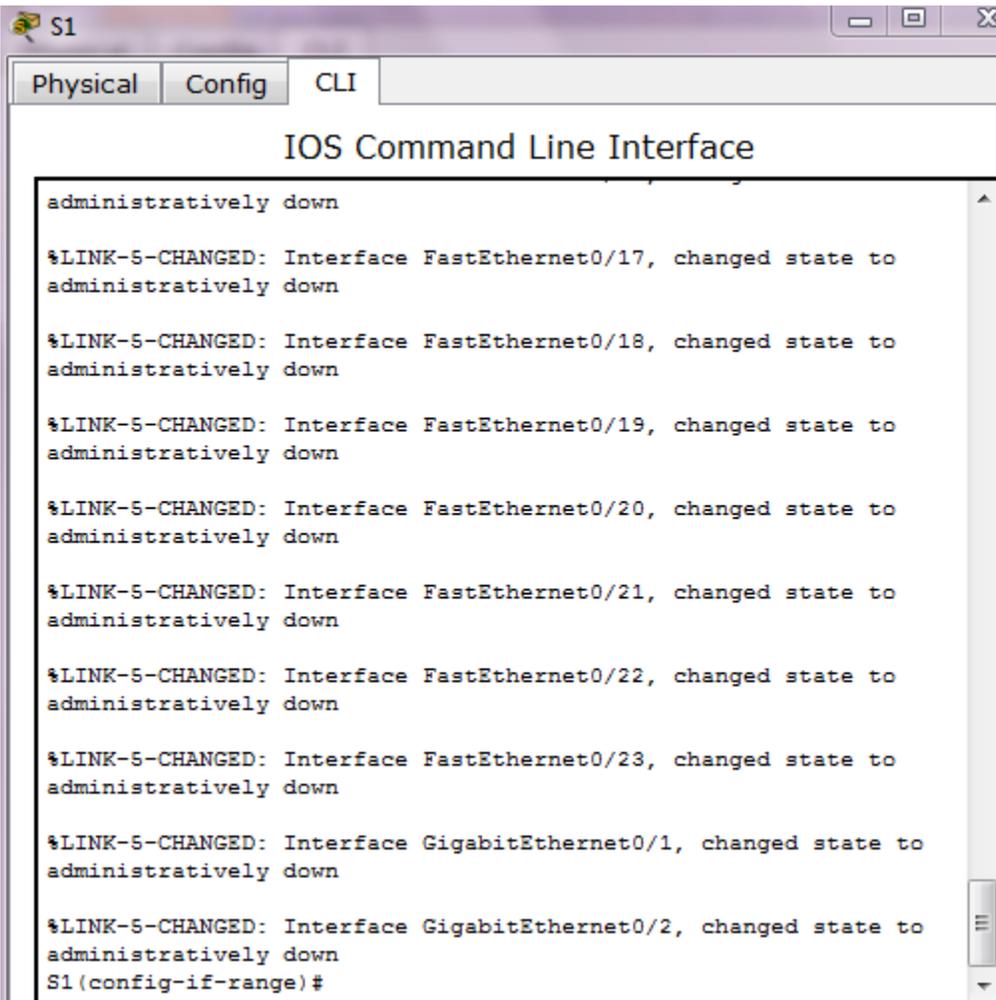
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#
```

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



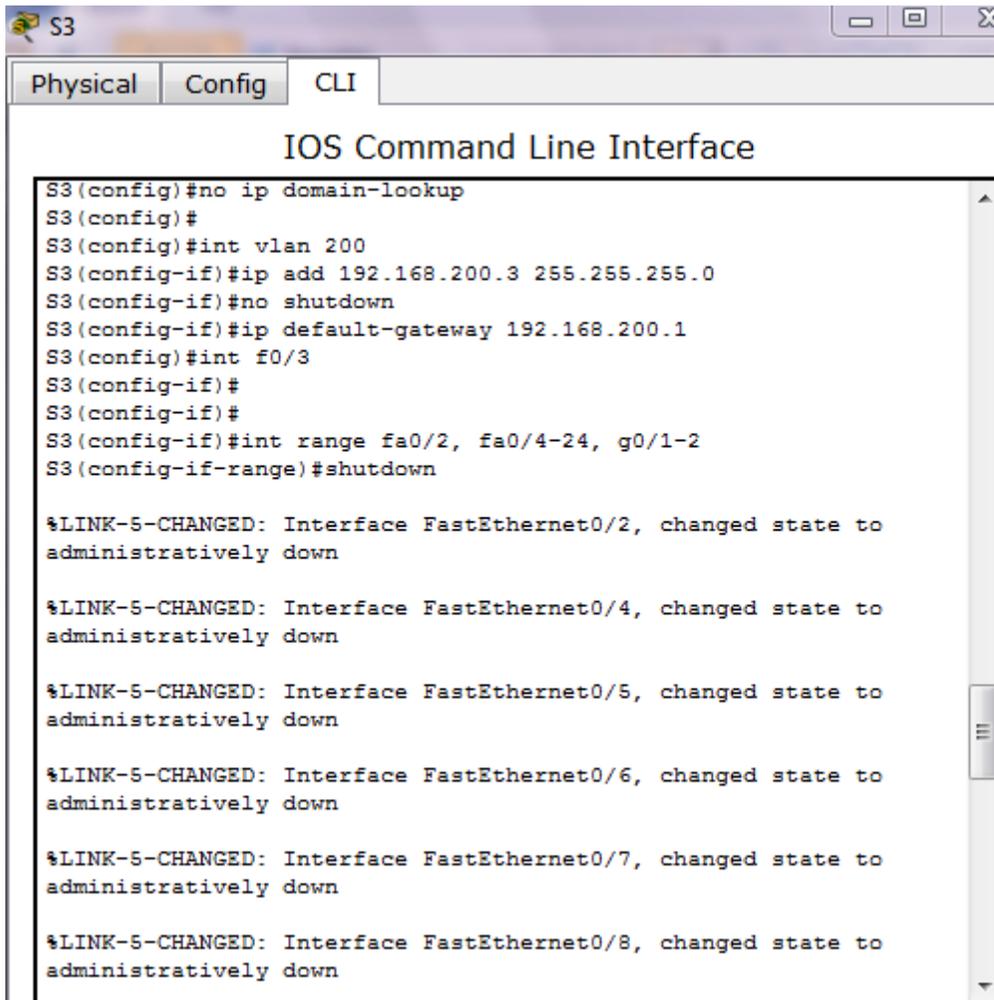
The image shows a screenshot of a network device's Command Line Interface (CLI) window. The window title is "S1" and it has three tabs: "Physical", "Config", and "CLI". The main content area is titled "IOS Command Line Interface" and displays the following text:

```
S1(config)#  
S1(config)#  
S1(config)#int range fa0/2, fa0/4-23, g0/1-2  
S1(config-if-range)#shutdown  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to  
administratively down  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to  
administratively down  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to  
administratively down  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to  
administratively down  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to  
administratively down  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to  
administratively down  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to  
administratively down  
  
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to  
administratively down
```



The image shows a screenshot of a network device's Command Line Interface (CLI) window. The window title is "S1" and it has three tabs: "Physical", "Config", and "CLI". The main content area is titled "IOS Command Line Interface" and displays a series of system messages indicating that several interfaces have been administratively shut down. The messages are as follows:

```
administratively down
%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)#
```



```
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#ip add 192.168.200.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.200.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#
S3(config-if)#
S3(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to
administratively down

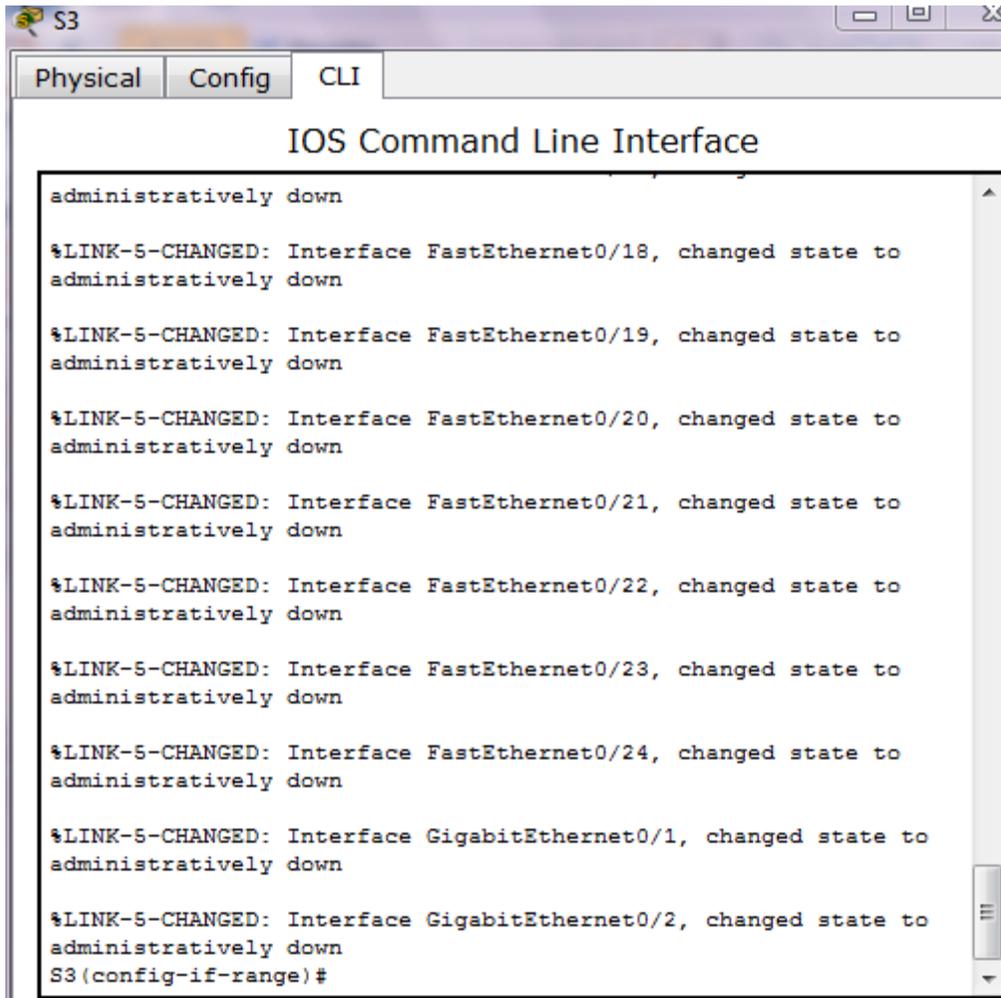
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to
administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to
administratively down
```



The screenshot shows a network device's CLI interface. At the top, there are tabs for 'Physical', 'Config', and 'CLI'. The main window title is 'IOS Command Line Interface'. The terminal output displays the following messages:

```
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 FastEthernet0/24, 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
S3(config-if-range)#
```

## 6. Implement DHCP and NAT for IPv4

```
IOS Command Line Interface
Prohibido acceso no autorizado
R1>en
Password:
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
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)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

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

```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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)#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

Top

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

Configurar DHCP pool para VLAN 30

Name: ADMINISTRACION  
DNS-Server: 10.10.10.11  
Domain-Name: ccna-unad.com  
Establecer default gateway.

```
R1#config t
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11 R1(dhcp-config)#end
```

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

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

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
R1(config)#ip dhcp pool MERCADEO
R1(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#end
```

10. 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.

Ruta estática en R2

```
R2(config)#ip route 209.165.200.224 255.255.255.252 172.31.21.1
R2#show ip route static
```

Ruta predeterminada en R1

```
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.31.21.2
R1#show ip route static
```

11. 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.

**Lista de control de acceso (ACL)**

La ACL 1 se utiliza para permitir que se traduzca la red 192.168.30.0/24.

La ACL 2 se utiliza para permitir que se traduzca la red 192.168.40.0/24.

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

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

12. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en

los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

```
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=49ms TTL=127
Ping statistics for 192.168.40.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25%
    loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.40.31

Pinging 192.168.40.31 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=49ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.40.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 49ms, Average = 12ms

C:\>
```

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.30.31

Pinging 192.168.30.31 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.31: bytes=32 time=12ms TTL=127
Reply from 192.168.30.31: bytes=32 time=2ms TTL=127
Reply from 192.168.30.31: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.30.31: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.30.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 3ms

C:\>
```

## 6.1 ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

- Los dispositivos de infraestructura de red requieren direcciones IP para habilitar la administración remota. Con la dirección IP del dispositivo, el administrador

de red puede conectarse al dispositivo de forma remota mediante Telnet, SSH, HTTP o HTTPS.

- La configuración de una interfaz IPv6 es similar a la configuración de una interfaz para IPv4. La mayoría de los comandos de configuración y verificación de IPv6 del IOS de Cisco son muy similares a sus equivalentes de IPv4. En muchos casos, la única diferencia es el uso de **ipv6** en lugar de **ip** en los comandos.
- Se presentaron inconvenientes en aplicar el protocolo ospf para los estados de enlace.
- NAT traducción de dirección de red en la cual se conservaron las direcciones IP para soportar el tráfico que se presentó en esta topología.

## 6.2 CRONOGRAMA

Ítem	Descripción	Intensidad horaria	fecha
1	configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.	10	27 mayo
2	configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios	10	28 mayo
3	configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.	10	29 mayo
4	Switch 3 deshabilitar DNS lookup	1	30 mayo
5	asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos	10	31 mayo
6	desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red	5	1 junio
7	Implementar DHCP and NAT for IPv4	5	2 junio
8	configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40	10	3 junio
9	reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones	10	4 junio
10	configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet	6	5 junio
11	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	10	6 junio
12	configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o	6	7 junio

	nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2		
<b>13</b>	verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute	6	7 junio

## CONCLUSIONES

- Se logró que el estudiante clasificara e identificara los diferentes protocolos dominios e información del routing.
- Se aprendió a configurar los protocolos OSPF, DHCP en los routers, y sus respectivos esquemas de red, protocolos, direcciones y comandos.
- Se establecieron los diferentes diagnósticos para resolver problemas tales como conflicto de direcciones ip y funcionamiento de las subredes con DHCPV4 Y DHCPV6.
- Se comprendió y se interpretó la importancia de utilizar NAT en un entorno de red, el cual nos permite establecer direcciones públicas y reducir su sobrecarga administrativa de las redes.
- Se realizaron de manera adecuada todos los ejercicios propuestos en el trabajo colaborativo 4 atreves del Software Packet Tracer, el cual ha sido una herramienta fundamental en nuestro proceso de formación.

## RECOMENDACIONES

Desarrollar las aptitudes para planear y profundizar aspectos de networking lo que requiere una gran practica en simulaciones prácticas y físicas.

## BIBLIOGRAFÍA

Lammle, T. (2010). CISCO Press (Ed). Cisco Certified Network Associate Study Guide. Recuperado de: <http://gonda.nic.in/swangonda/pdf/ccna1.pdf>

Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xw&AN=440032&lang=es&site=ehost-live>

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de: <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xw&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>