

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN**

JEISSON ALEXANDER VARGAS MARROQUIN.

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

2019

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN**

JEISSON ALEXANDER VARGAS MARROQUIN.

Proyecto de grado ingeniería de sistemas

DIRECTOR

EFRAIN ALEJANDRO PEREZ

GRUPO 203092_10

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)

FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS

2019

Nota de Aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C, Abril de 2019

Tabla de Contenido

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	7
2. OBJETIVOS	8
2.1. OBJETIVO GENERAL	8
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3. PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES.....	9
3.1. ESCENARIO 1	9
3.1.1. <i>Tabla De Direccionamiento</i>	10
3.1.2. <i>Tabla De Asignación De VLAN Y De Puertos</i>	11
3.1.3. <i>Tabla De Enlaces Troncales</i>	11
3.1.4. <i>Situación</i>	11
3.1.5. <i>Descripción De Las Actividades</i>	12
3.1.6. <i>Desarrollo Práctica</i>	13
<i>Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar</i>	14
3.2. ESCENARIO 2	21
3.2.1. <i>Desarrollo Práctica</i>	25
3.2.2. <i>Reseteo de dispositivos</i>	26
3.2.3. <i>Configuración del Router 1</i>	27
3.2.4. <i>Configuración del Router 2</i>	28
3.2.5. <i>Configuración del Router 3</i>	29
3.2.6. <i>Configuración del PC A y PC C</i>	31
3.2.7. <i>Configuración del S3</i>	33
3.2.8. <i>Configuración Del R1</i>	34
CONCLUSIONES	36
BIBLIOGRAFÍA	37

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 Tabla direccionamiento.....	10
Tabla 2 Tabla de asignación de VLAN y de puertos	11
Tabla 3 Tabla de enlaces	11
Tabla 4 OSPFv2 area 0.....	23

Lista de Ilustraciones

	Pág.
Ilustración 1 Escenario 1.....	9
Ilustración 2 Comando Show ip sta.....	20
Ilustración 3 Escenario 2.....	22
Ilustración 4 Topología de la red.	25
Ilustración 5 Direccionamiento IP.....	25
Ilustración 6 Reseteo de dispositivos.....	26
Ilustración 7 Configuración del Router 1.....	27
Ilustración 8 Configuración del Router 2.....	29
Ilustración 9 Configuración del Router 3.....	30
Ilustración 10 Configuración del PC-C.....	31
Ilustración 11 Configuración del PC-A.....	31
Ilustración 12 Configuración SI.....	33
Ilustración 13 Configuración Del S3.....	35

1. INTRODUCCIÓN

La siguiente actividad es el desarrollo de una prueba de habilidades prácticas del diplomado de profundización en cisco con el cual demostramos los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del curso, mostrando nuestras habilidades de manejo de packet tracer el cual es un software de mucha ayuda pues nos permite simular situaciones y entornos de red que nos permitirán saber cómo debemos hacer las configuraciones cuando nos encontremos en una situación real.

Mediante el estudio de este curso de **CCNA1 y CCNA2** pretendemos conocer más a fondo los conceptos y tecnologías básicas que forman una red. Mediante el estudio buscamos desarrollar aptitudes necesarias para planificar e implementar redes pequeñas con una variedad de aplicaciones.

Se realiza la prueba de habilidades prácticas para recordar los conocimientos adquiridos durante el curso.

Actualmente, el diplomado es de gran importancia, ya que nos da un sentido analítico de las cosas y nos ayuda a mejorar en algunos otros cursos de nuestra carrera.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Realizar informe de la prueba de habilidades practicas del diplomado de cisco.

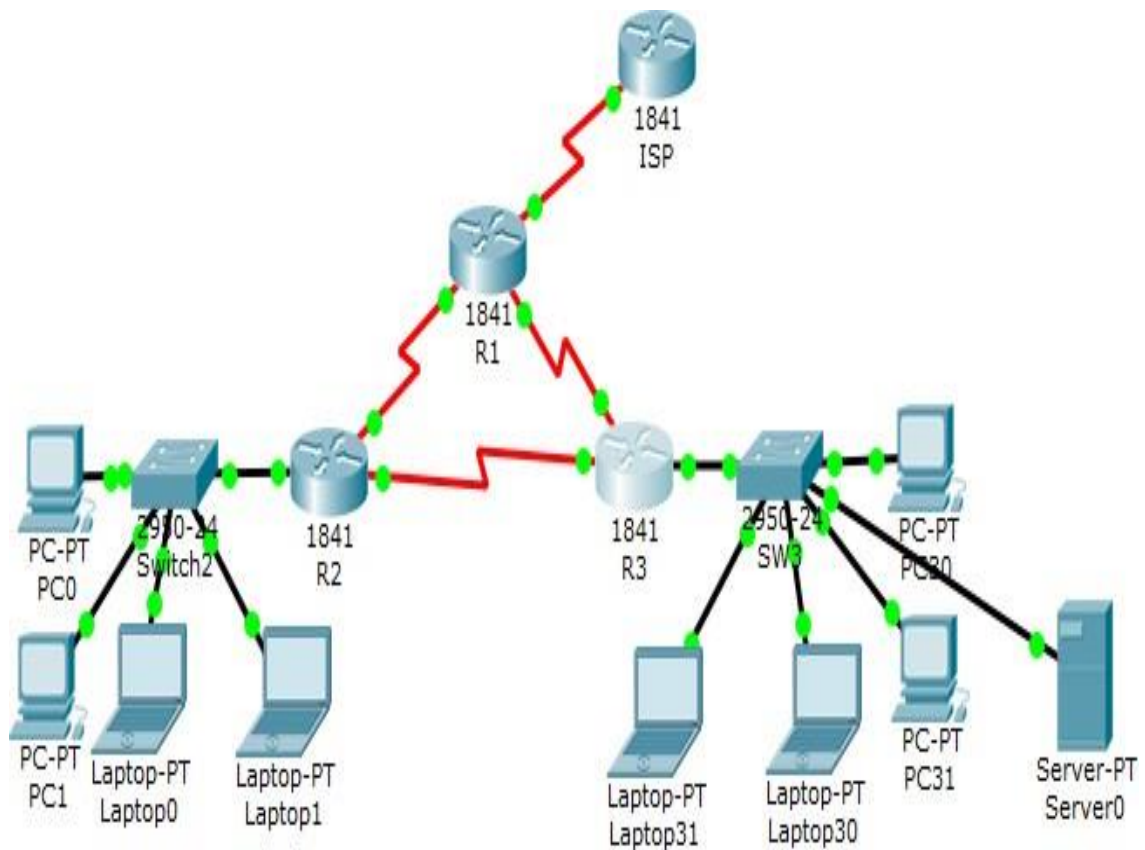
2.2. Objetivos Específicos

- Solucionar el ejercicio propuesto en la plataforma de cisco llamado prueba de habilidades practicas
- Demostrar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del diplomado de cisco
- Ejecutar conexiones básicas, acceso a la CLI y exploración de ayuda
- Realizar configuraciones en las interfaces de administración de los switches
- Establecer la configuración de los nombres de host y las direcciones IP los switches que utilizan el Sistema operativo Internetwork (IOS) de Cisco mediante la interfaz de línea de comandos (CLI).
- Verificar la conectividad entre los dispositivos finales.
- Hacer recopilación de información de la PDU
- Examinar el proceso de ARP en comunicaciones remotas
- Identificar las características físicas de los dispositivos de internetworking
- Verificar la configuración predeterminada del router, configuración inicial y guardar archivos de ejecución

3. PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS DESCRIPCIÓN DE ESCENARIOS PROPUESTOS PARA LA PRUEBA DE HABILIDADES

3.1. Escenario 1

Ilustración 1 Escenario 1



Fuente: Elaboración propia.

3.1.1. Tabla De Direccionamiento

Tabla 1 Tabla direccionamiento

El administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
ISP	S0/0/0	200.123.211.1	255.255.255.0	N/D
R1	Se0/0/0	200.123.211.2	255.255.255.0	N/D
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
R2	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
R3	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001:db8:130::9C0:80F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	N/D
SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D
SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D

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

Laptop30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Tabla De Asignación De VLAN Y De Puertos

Tabla 2 Tabla de asignación de VLAN y de puertos

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

Fuente: Elaboración propia

3.1.3. Tabla De Enlaces Troncales

Tabla 3 Tabla de enlaces

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

Fuente: Elaboración propia

3.1.4. Situación

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

3.1.5. Descripción De Las Actividades

- ✓ **SW1** VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.
- ✓ Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.
- ✓ **La información** de dirección **IP R1, R2 y R3** debe cumplir con la tabla 1.
- ✓ **Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31** deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.
- ✓ **R1** debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se llama **INSIDE-DEVS**.
- ✓ **R1** debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en **el dominio** RIPv2.
- ✓ **R2** es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.
- ✓ **R2** debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.
- ✓ El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).
- ✓ La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.
- ✓ La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).
- ✓ R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.
- ✓ R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.
- ✓ Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo **el R3** deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.

3.1.6. Desarrollo Práctica

SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1

Primer paso para el S2 según la tabla 1 Vlan100 Laptops vlan 200 Destops e interfaz

SW2

- Sw2>
- Sw2>enable
- Sw2#configure terminal
- Sw2 (config-vlan) #name LAPTOPS
- Sw2 (config-vlan) #exit
- Sw2 (config) #vlan 200
- Sw2 (config-vlan) # name DESTOPS

- Sw2 (config-vlan) # exit
- Sw2 (config) # end
- Sw2 # wr

- Sw2#configure terminal
- Sw2 (config) # int range f0/2-3
- Sw2 (config-if-range) #sw
- Sw2 (config-if-range) #switchport mode ac
- Sw2 (config-if-range) #switchport mode access
- Sw2 (config-if-range) #switchport Access vlan 100

- Sw2 (config-if-range) #int range f0/4-5
- Sw2 (config-if-range) #sw
- Sw2 (config-if-range) #switchport mode acc
- Sw2 (config-if-range) #switchport mode Access
- Sw2 (config-if-range) #switchport Access vlan 200

- Sw2 (config-if-range) # exit
- Sw2 (config) # end
- Sw2 # wr

Ahora Continuamos con el **SW3**

- Sw3>
- Sw3> enable
- Sw3# Configure terminal
- Sw3 (config) # vlan 1
- Sw3(config-vlan) # exit
- Sw3 (config-if-range)#sw
- Sw3 (config-if-range)#switchport mode acces
- Sw3 (config-if-range)#sw

- Sw3 (config-if-range)#switchport acc
- Sw3 (config-if-range)#switchport Access vlan 1
- Sw3 (config-if-range)# exit
- Sw3 (config) #end
- Sw3 # wr

Continuamos con el siguiente punto donde nos indica deshabilitar los puertos de red que no se usaran.

Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar

SW2

- Sw3 # configure terminal
- Sw3 (config) # int range f0/6-24
- Sw3 (config-if-range) #shutdown
- Sw3 (config-if-range) # exit
- Sw3 (config) end

- Sw3# wr

SW3

- Sw3 # configure terminal
- Sw3 (config) # int range f0/6-23
- Sw3 (config-if-range) #shutdown
- Sw3 (config-if-range) # exit
- Sw3 (config) end
- Sw3# wr

Ahora definiremos los puertos troncales

SW2

- Sw2#
- Sw2 #Configure terminal
- Sw2 (config) #int f0/1
- Sw2 (config-if)#switchport mode trunk
- Sw2(config-if) end
- Sw2#wr

SW3

- Sw3#
- Sw3 #Configure terminal
- Sw3 (config) #int f0/1
- Sw3 (config-if)#switchport mode trunk
- Sw3(config-if)end
- Sw3#wr

La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1. Aplicaremos el direccionamiento correcto según lo indica nuestra tabla

- R1>
- R1>enable
- R1#configure terminal
- R1 (config) # int s0/0/0
- R1 (config-if) # ip add
- R1 (config-if) # ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
- R1 (config-if) # exit

- R1 (config) # int s0/1/0
- R1 (config-if) # ip add
- R1 (config-if) # ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
- R1 (config-if) # exit

- R1 (config) # int s0/1/1
- R1 (config-if) # ip add
- R1 (config-if) # ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
- R1 (config-if) # exit
- R1 (config-if) # end
- R1# wr

Ahora la configuración del R2

- R2>
- R2>enable
- R2#configure terminal
- R2 (config) # int f0/0.100
- R2 (config-subif) # encapsulation d
- R2 (config-subif) # encapsulation dt1Q 100
- R2 (config-subif) # ip add
- R2 (config-subif) # ip address 192.168.20.1 255.255.255.0

- R2 (config-subif) # exit
- R2 (config) #
- R2 (config) # int f0/0.200
- R2 (config-subif) # encapsulation d
- R2 (config-subif) # encapsulation dt1Q 200
- R2 (config-subif) # ip add
- R2 (config-subif) # ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
- R2 (config-subif) # exit

Configuración de interfaz serial

- R2 (config) # int s0/0/0
- R2 (config-if) # ip ad
- R2 (config-if) # ip adress 10.0.0.2 255.255.255.252
- R2 (config-if) # exit
- R2 (config) # int s0/0/1
- R2 (config-if) # ip ad
- R2 (config-if) # ip adress 10.0.0.9 255.255.255.252
- R2 (config-if) # exit
- R2 (config) # end
- R2#wr

Ahora la configuración del R3

- R3>
- R3>enable
- R3 # configure terminal
- R3 (config) # int f0/0
- R3 (config-if) # ip add

- R3 (config-if) # ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
- R3 (config-if) #exit
- R3 (config)#ipv6 u
- R3 (config)#ipv6 unicast-routing
- R3 (config) # int s0/0/0
- R3 (config-if) #ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
- R3 (config-if)# exit
- R3 (config) # int s0/0/1
- R3 (config-if) #ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
- R3 (config-if)# exit
- R3 (config) # end
- R3#wr

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

Para este paso dejaremos en todos los equipos (portátiles, escritorios y servidores) configurada la opción de DHCP de la siguiente manera.

- Click en cada equipo
- Click en la interfaz Desktop
- Click en IP configuration
- Dejaremos la Casilla de DHCP seleccionada

R1 debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se **llama INSIDE-DEVS**

R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en **el dominio** RIPv2.

Para esta configuración hacemos lo siguiente.

- R1> enable
- R1#configure terminal
- R1 (config) #int s0/1/1
- R1 (config-if) # ip nat inside
- R1 (config-if) # exit

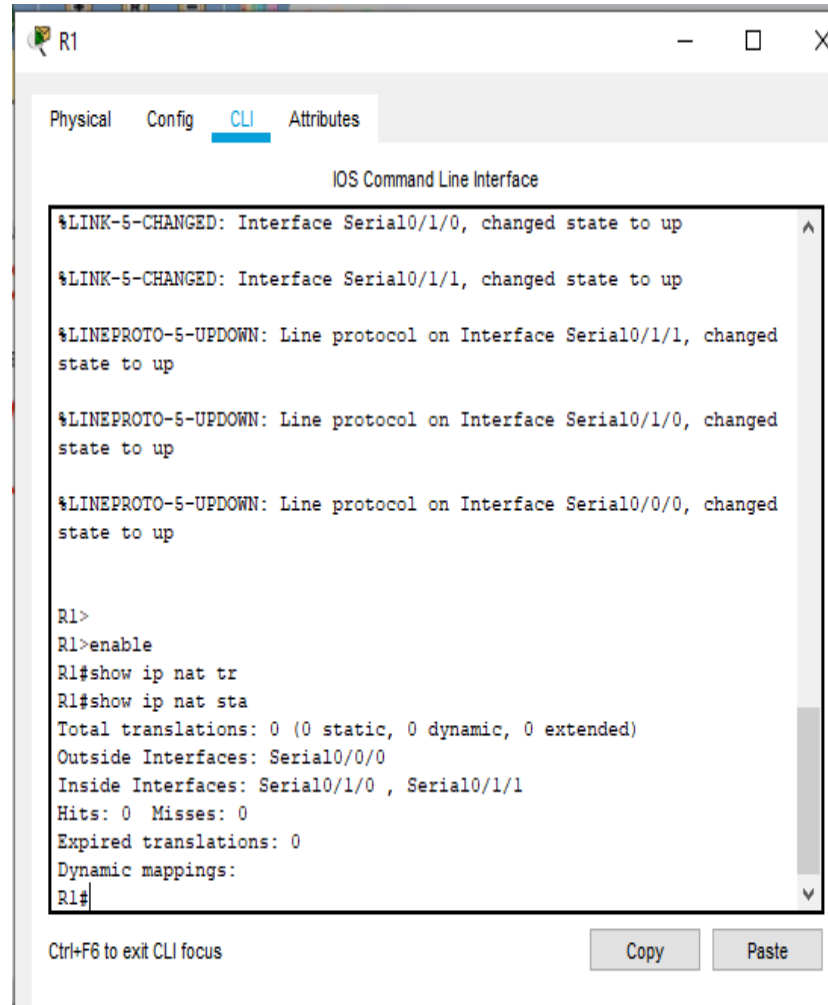
- R1 (config) #int s0/1/0
- R1 (config-if) # ip nat inside
- R1 (config-if) # exit

- R1 (config) #int s0/0/0
- R1 (config-if) # ip outside
- R1 (config-if) # exit

- R1 (config) # ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128
netmask 255.255.255.0
- R1 (config) # access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
- R1 (config) # access-list 1 permit 10.0.0.0 0.0.255.255
- R1 (config) # ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
- R1 (config) # ip nat inside st
- R1 (config) # ip nat inside source static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1
80
- R1 (config) # router rip
- R1 (config-router) # version 2
- R1 (config-router) # network 10.0.0.0
- R1 (config-router) # exit
- R1 (config) #end
- R1 # wr

Evidenciamos con el comando show ip sta

Ilustración 2 Comando Show ip sta



```
R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/1, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up

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

Fuente: Elaboración propia.

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

- R2>
- R2>enable
- R2#configure terminal
- R2(config) #ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.9
- R2(config) #ip dhcp pool INSIDE-DEVS

- R2(dhcp-config) #net
- R2(dhcp-config) #network 192.168.20.1 255.255.255.0
- R2(dhcp-config) #network 192.168.21.1 255.255.255.0
- R2(dhcp-config) #default-router 192.168.1.1
- R2(dhcp-config) #dns-server 0.0.0.0
- R2(dhcp-config) #exit
- R2(config) #

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

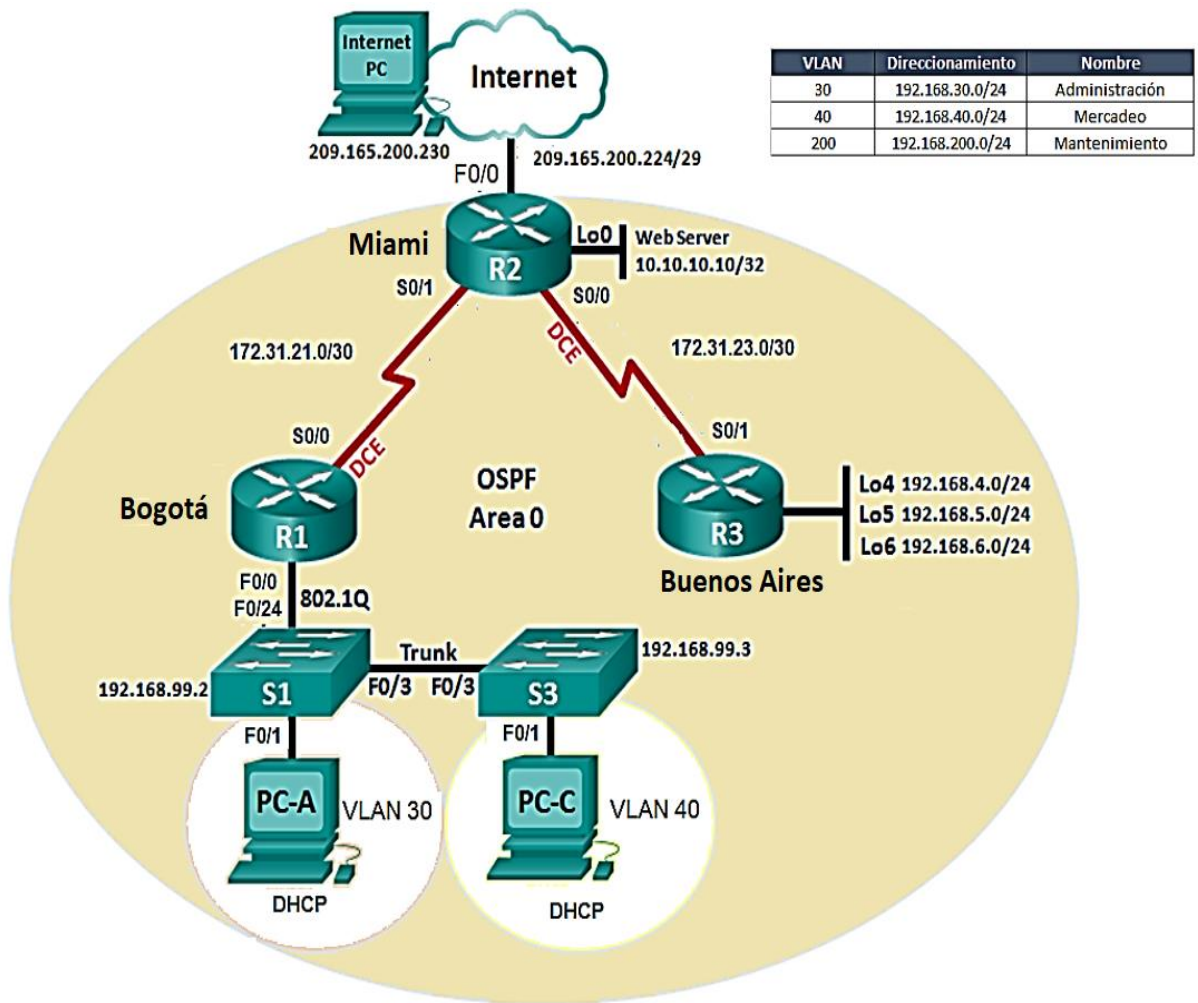
- R2>
- R2>enable
- R2#configure terminal
- R2(config) #int vlan 100
- R2(config-if) # ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
- R2(config-if) # exit

- R2(config) #int vlan 200
- R2(config-if) # ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
- R2(config-if) # exit
- R2(config-if) # end
- R2#
- R2#wr

3.2. Escenario 2

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

Ilustración 3 Escenario 2



Fuente: Elaboración propia

1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario
2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

OSPFv2 area 0

Tabla 4 OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	5.5.5.5
Router ID R3	8.8.8.8
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	256 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	9500

Fuente: Elaboración propia

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
 - Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
 - Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.
 4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup
 5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
 6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

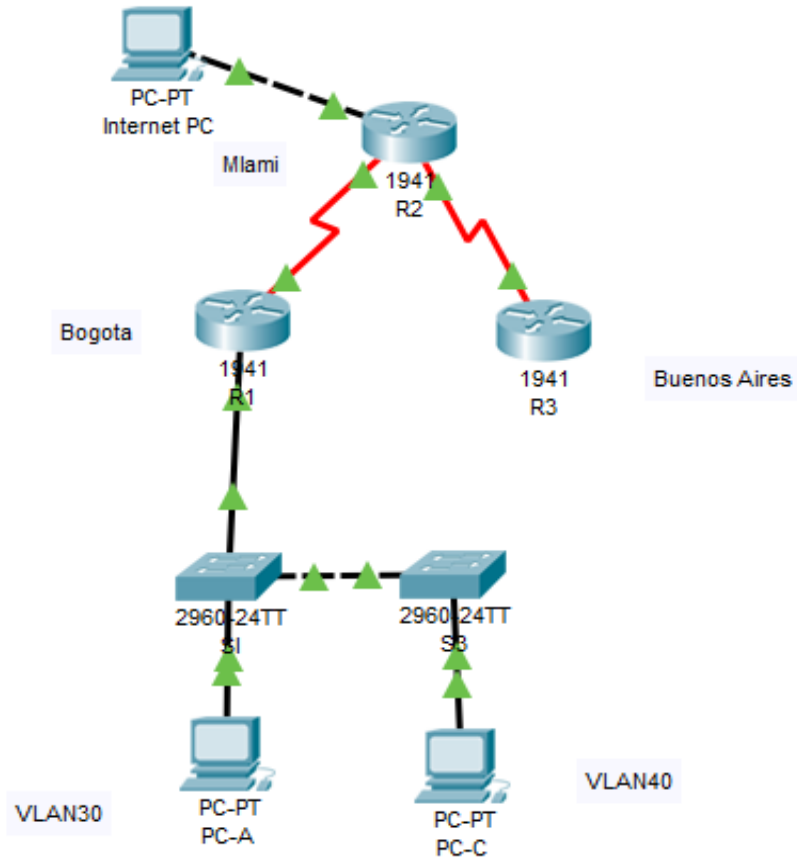
7. Implement DHCP and NAT for IPv4
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
9. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

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

10. Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet
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.
12. 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.
13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

3.2.1. Desarrollo Práctica

Ilustración 4 Topología de la red.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 5 Direccionamiento IP

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

Fuente: Elaboración propia.

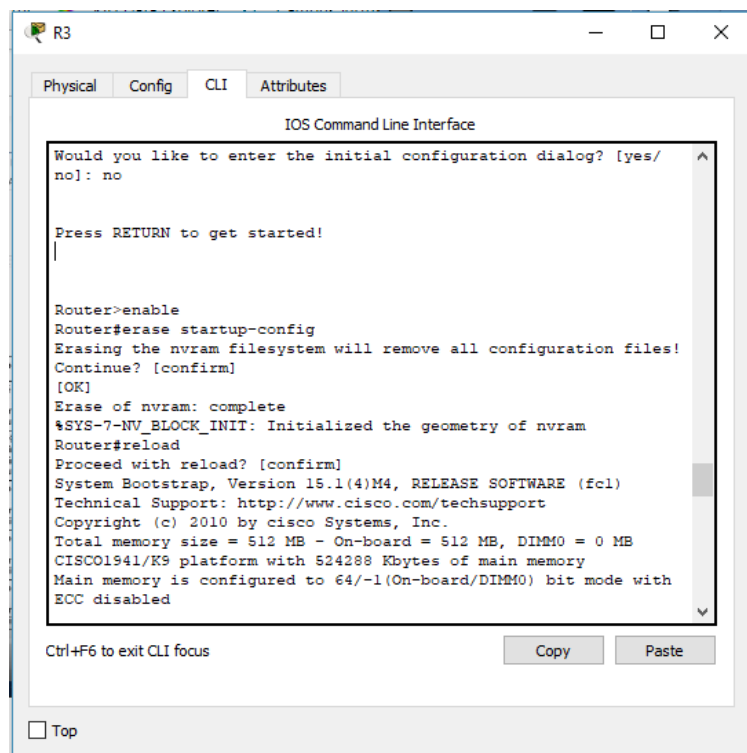
1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.

3.2.2. Reseteo De Dispositivos

Se realiza el reseteo de los 3 Router y también de los switch.

```
Router>enable
Router#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files!
Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
Router#reload
Proceed with reload? [confirm]
```

Ilustración 6 Reseteo de dispositivos



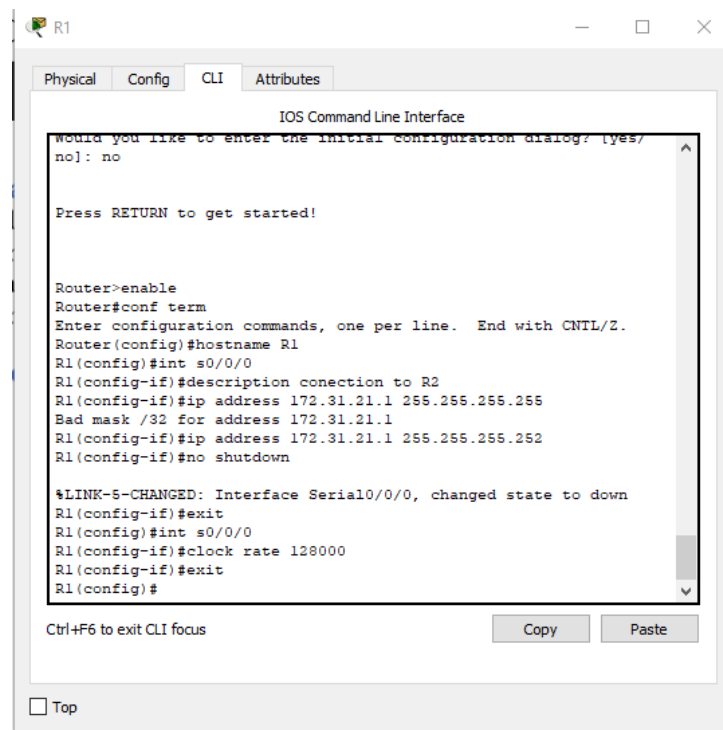
Fuente: Elaboración Propia

3.2.3. Configuración del Router 1

```
Router>enable
Router#conf term
Router(config)#hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#description conection to R2
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1>enable
R1#conf term
R1(config)#int g0/0
R1(config-if)#description conection to S1
R1(config-if)#ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

Ilustración 7 Configuración del Router 1



Fuente, Elaboración, propia

3.2.4. Configuración del Router 2

```
Router>enable
Router#conf term
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#Description conection to R1
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown

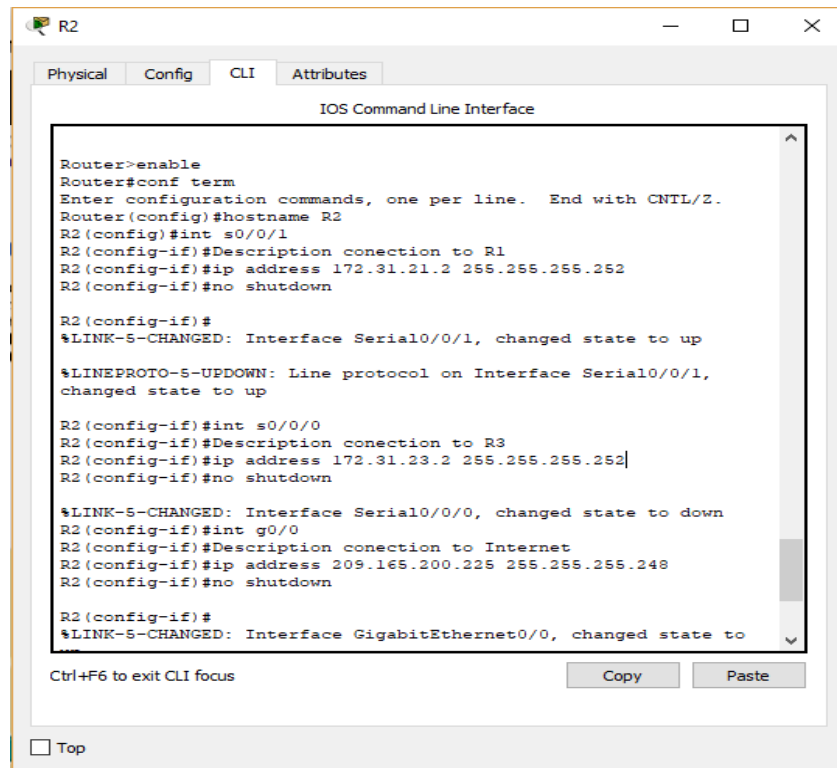
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#Description conection to R3
R2(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#int g0/0
R2(config-if)#Description conection to Internet
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#no shutdown

R2>enable
R2#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface loopback 0
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0,
changed state to up
R2(config-if)#description Web Service
R2(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
```

Ilustración 8 Configuración del Router 2



```
Router>enable
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#Description conection to R1
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
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)#int s0/0/0
R2(config-if)#Description conection to R3
R2(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R2(config-if)#int g0/0
R2(config-if)#Description conection to 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 GigabitEthernet0/0, changed state to
```

Fuente, Elaboración, Propia

3.2.5. Configuración del Router 3

```
Router>enable
Router#conf term
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#Description conection to R2
R3(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#interface loopback 4
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4,
changed state to up
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface loopback 5
```

```

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5,
changed state to up
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface loopback 6
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6,
changed state to up
ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#

```

Ilustración 9 Configuración del Router 3

```

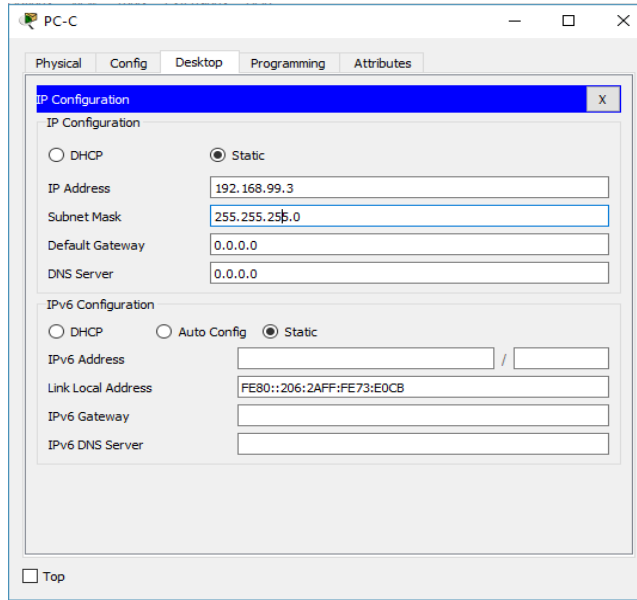
R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Router>enable
Router#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#Description conection to R2
R3(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R3(config-if)#no 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
R3(config-if)#interface loopback 4
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4,
changed state to up
R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface loopback 5
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5,
changed state to up
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface loopback 6
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6,
changed state to up
ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#
Ctrl+F6 to exit CLI focus Copy Paste
Top

```

Fuente: Elaboración propia

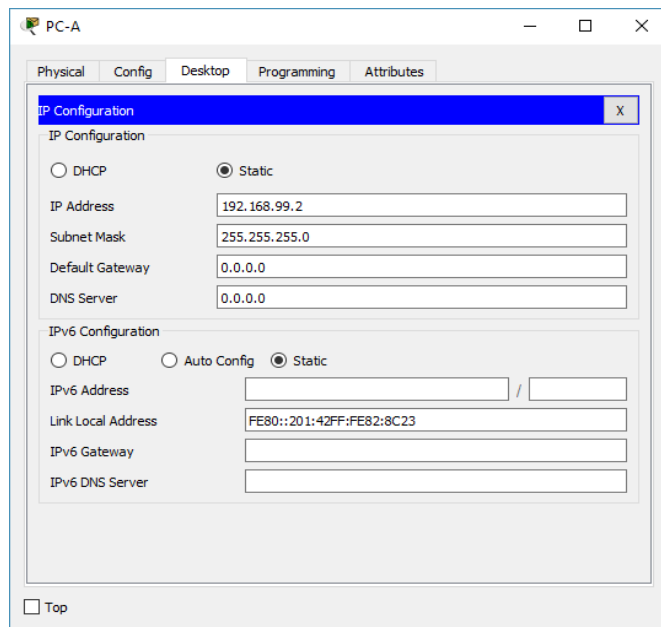
3.2.6. Configuración del PC A y PC C

Ilustración 10 Configuración del PC-C



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 11 Configuración del PC-A



Fuente: Elaboración propia

2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:
3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

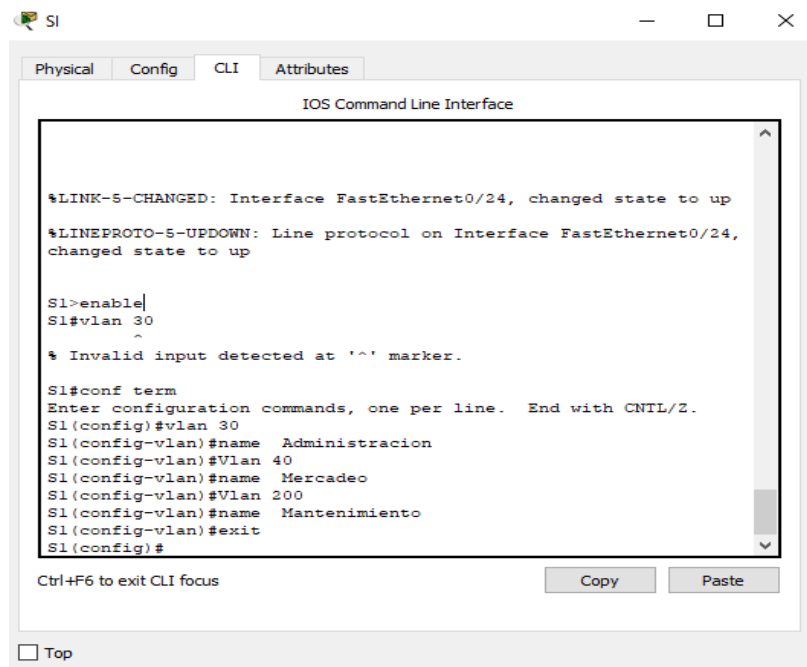
```

S1>enable
S1#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#Vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#Vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#

S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
S1#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int f0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int f0/1
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#int range fa0/2,fa0/4-
S1(config-if)#int range fa0/2,fa0/4-23, g0/1-2
S1(config-if-range)#Shutdown

```


Ilustración 12 Configuración S1



Fuente: Elaboración propia

3.2.7. Configuración del S3

```
S3>enable
S3#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 31
S3(config-vlan)#name exit
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#
S3(config)#vlan 30
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)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#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 access vlan 40
S3(config-if)#int range f0/2, f0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#shutdown

```

3.2.8. Configuración Del R1

```

R1>enable
R1#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int g0/0.30
R1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0.30, changed state to up

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#description administracion LAN
R1(config-subif)#int g0/0.40
R1(config-subif)#

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.40,
changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0.40, changed state to up

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#description Mercadeo LAN
R1(config-subif)#int g0/0.200
R1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.200,
changed state to up

```

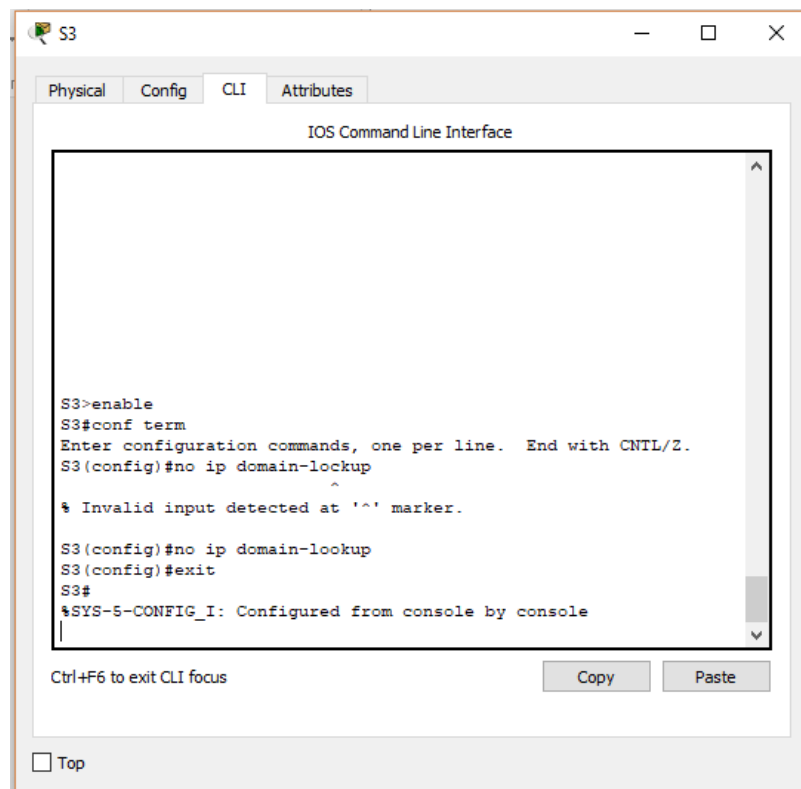
```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0.200, changed state to up
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
R1(config-subif)#int g0/0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
```

En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

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

Ilustración 13 Configuración Del S3



Fuente, Elaboración propia.

CONCLUSIONES

- Se pudo lograr la comprobación de la conectividad de los equipos y encontrar los datos faltantes. También se logró la implementación de las claves de seguridad y la encriptación de las mismas.
- Pudimos identificar el entorno de línea de comando (CLI), incluyendo el ingreso por el modo EXEC de uno de los switch, el cual nos permitió conocer comandos para el ingreso a los modos de configuración tanto global como privilegiado, así mismo la configuración de comandos como lo es Clock (hora).
- Pudimos conocer como el tráfico de un paquete es transmitido de un servidor web a un cliente, así mismo como este paquete se transporta por cada una de las capas de modelo OSI, donde se puede verificar los puertos utilizados, direcciones IP, MAC de cada uno y los diferentes acciones que estos realizan.
- Pudimos identificar mediante la ejecución URL en un web browser como se realiza el proceso de envío y solicitud de paquetes ARP, DNS, HTTP y TCP los cuales viajan a través de los diferentes equipos activos que se encuentran en la red para así desplegarlos en la ventana de un explorador la información solicitada.

BIBLIOGRAFÍA

- **Temática: Exploración de la red**

CISCO. Exploración de la red. Fundamentos de Networking [recurso en línea]. 2014. [Consultado el 10 de febrero de 2019]. Disponible en <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

- **Temática: Configuración de un sistema operativo de red**

CISCO. Configuración de un sistema operativo de red. Fundamentos de Networking. [recurso en línea]. 2014. [Consultado el 12 de febrero de 2019]. Disponible en <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

- **Temática: Protocolos y comunicaciones de red**

CISCO. Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking. [recurso en línea]. 2014. [Consultado el 12 de febrero de 2019]. Disponible en <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1>

- **Temática: Acceso a la red**

CISCO. Acceso a la red. Fundamentos de Networking. [recurso en línea]. 2014. [Consultado el 15 de febrero de 2019]. Disponible en <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#4.0.1.1>

- **Temática: Ethernet**

CISCO. Ethernet. Fundamentos de Networking. [recurso en línea]. 2014. [Consultado el 20 de febrero de 2019]. Disponible en <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#5.0.1.1>