

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

DANY ZULEIMA SÁNCHEZ MUÑOZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
INGENIERIA EN SISTEMAS  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE  
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN)  
PITALITO  
2018

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

DANY ZULEIMA SÁNCHEZ MUÑOZ

Trabajo de Diplomado para optar por el título de Ingeniera en Sistemas

JUAN CARLOS VESGA  
Director

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
INGENIERIA EN SISTEMAS  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO (DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE  
SOLUCIONES INTEGRADAS LAN/WAN)  
PITALITO  
2018

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

Presidente Del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Pitalito, 27 de diciembre de 2018

## DEDICATORIA

Comienzo agradeciendo a Dios por permitirme culminar con eficiencia este Diplomado, quien siempre nos da las herramientas para llegar hacer lo que nos proponemos.

Y poder dedicarle este nuevo título profesional a mi familia, mis padres Jorge Sánchez y María Muñoz, a mis hermanos Jefferson Sánchez, Yudi Sánchez, quienes de muchas formas me ayudaron y a quienes también quiero motivar para que persigan sus sueños y también sean profesionales.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco también a nuestro tutor encargado Giovanni Alberto Bracho, quien nos guio y atendió durante todo el proceso y desarrollo de las actividades del Diplomado, siempre con una buena disposición y a nuestro director Juan Carlos Vesga que también estuvo comprometido hasta el ultimo momento con la intención de aprobar todas las actividades académicas.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	8
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD.....	9
Escenario 1.....	9
Descripción de la situación .....	11
Actividades para realizar.....	12
Escenario 2 .....	18
Descripción de la situación .....	19
Actividades para realizar.....	19
CONCLUSIONES.....	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	33

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Tabla de direccionamiento escenario 1 .....	9
<b>Tabla 2.</b> Tabla de asignación de VLAN y de puertos.....	11
<b>Tabla 3.</b> Tabla de enlaces troncales.....	11
<b>Tabla 4.</b> Configuración de enrutamiento OSPFv2 .....	22
<b>Tabla 5.</b> Reservar direcciones IP de las VLAN 30 y 40 .....	30

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Topología de red escenario 1.....	9
<b>Figura 2.</b> Topología de red escenario 2.....	19
<b>Figura 3.</b> Tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2.....	24
<b>Figura 4.</b> Ilustración del costo de interfaz en R1 .....	24
<b>Figura 5.</b> Ilustración del costo de interfaz en R2 .....	25
<b>Figura 6.</b> Ilustración del costo de interfaz en R3 .....	25

## INTRODUCCIÓN

El presente informe pretende dar a conocer el desarrollo de la prueba de habilidades del Diplomado De Profundización Cisco (Diseño E Implementación De Soluciones Integradas LAN / WAN), donde como estudiante se pretende demostrar las habilidades adquiridas en el Diplomado. Donde mediante el estudio de caso de dos escenarios se dan a conocer casos específicos donde se tiene que intervenir para generar e implementar dispositivos y medios físicos que proveen a la red conformada por estos servicios que se les prestan a millones de personas al mismo tiempo y con la misma calidad y eficiencia.

Las capas de redes OSI y TCP/IP se han presentado en el siguiente informe como modelos que se han estudiado a tal punto que ha contribuido a comprender sus propias funciones y servicios, igualmente para planificar e implementar redes, su enfoque, implementación de diferentes dispositivos de red y esquemas de asignación de direcciones de red, los medios que se utilizan para transportar datos a través de la red, y con el uso de herramientas como Packet Tracer que es una herramienta de aprendizaje en redes para hacer simulaciones físicas y lógicas, se ha permitido comprender como funciona una red.

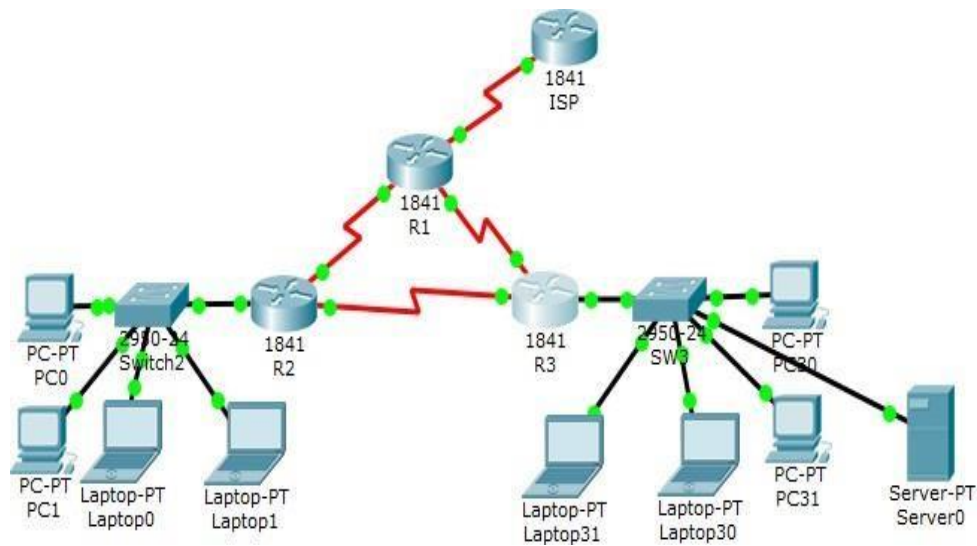
Finalmente, con el presente informe se contribuye a lograr como estudiante a ser capaz de construir redes LAN sencillas, con configuraciones básicas entre otras acciones que son posibles ir fortaleciendo a medida que se va implementado el uso de cada herramienta y tecnología dentro del entorno y construcción de redes LAN.



## DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

A continuación, se detalla el paso a paso desarrollado en los dos escenarios propuestos 1 y 2, que lo que pretende es demostrar cada una de las habilidades y competencias adquiridas por el estudiante, en donde se tuvo en cuenta que la herramienta de apoyo para el desarrollo de la actividad fue el programa o Simulador Packet Tracer.

### Escenario 1



**Figura 1** Topología de red escenario 1

**Tabla 1.** Tabla de direccionamiento escenario 1

El administrador	Interfazs	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	255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.252	N/D
	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
R2	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	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	255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.252	N/D
SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D
SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D
PC20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

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

**Tabla 2.** *Tabla de asignación de VLAN y de puertos*

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

**Tabla 3.** *Tabla de enlaces troncales*

<b>Dispositivo local</b>	<b>Interfaz local</b>	<b>Dispositivo remoto</b>
SW2	Fa0/2-3	100

### Descripción de la situación

En esta actividad, se demostrará y reforzará la 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.

Actividades para realizar

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

```
Switch>enable
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S2
S2(config)#vlan 100
S2(config-vlan)#name LAPTOPS
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#vlan 200
S2(config-vlan)#name DESTOPS
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#end
S2#
```

Asignación de los puertos a las Vlan

```
S2>enable
S2#config
S2(config)#int range f0/2-3
S2(config-if-range)#switchport mode access
S2(config-if-range)#switchport acces vlan 100
S2(config-if-range)#int range f0/4-5
S2(config-if-range)#switchport mode access
S2(config-if-range)#switchport acces vlan 200
S2(config-if-range)#exit
S2(config)#exit
S2#
```

**Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.**

Luego de que SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN hayan cumplido con la tabla 1, los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar, Así:

En SW2 se selecciona el siguiente rango f0/6-24

```
S2#config
S2(config)#int range f0/6-24
S2(config-if-range)#shutdown
```

En Sw3 se selecciona el siguiente rango f0/7-23

```
S3#config
S3(config)#int range f0/7-23
S3(config-if-range)#shutdown
```

Configuración de InterFace troncal en SW2

```
S2(config-if)#int f0/1
S2(config-if)#switchport mode trunk
```

Configuración de InterFace troncal en SW3

```
S3(config)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#end
```

**La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1.**

Configuración de IP en R1

```
Router>enable
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
Router(config-if)#exit Router(config)#int s0/1/0
Router(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
Router(config-if)#end
Router#
```

```
Router#config
Router(config)#int s0/1/1
Router(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
Router(config-if)#end
Router# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
Router#config
Router(config)#hostname R1
R1(config)#end
R1# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#wr
Building configuration...
[OK]
R1#
```

#### Configuración de IP en R2

```
Router>enable
Router#config
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int f0/0
R2(config-if)#
R2(config-if)#int f0/0.100
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 100
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#exit
```

```
R2(config)#int f0/0.200
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(config-subif)#end
```

```
R2#config
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#end
```

### Configuración de IP en R3

```
Router>  
Router(config)#hostname R3  
R3(config)#int f0/0  
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0  
R3(config-if)#exit  
R3(config)#int s0/0/0  
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252  
R3(config-if)#exit  
R3(config)#int s0/0/1  
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252  
R3(config-if)#end  
R3#
```

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

```
R1>enable  
R1#config.  
R1(config)#int s0/1/1  
R1(config-if)#ip nat inside  
R1(config-if)#exit  
R1(config)#int s0/1/0  
R1(config-if)#ip nat inside  
R1(config-if)#exit  
R1(config)#int s0/0/0  
R1(config-if)#ip nat outside  
R1(config-if)#exit  
R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 netmask  
255.255.255.0  
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255  
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255  
R1(config)#ip nat inside source list 1  
R1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload  
R1(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1 80  
R1(config)#router rip
```

```
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#end
R1#
```

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

```
R2>enable
R2#config
R2(config)#ip dhcp
R2(config)#ip dhcp ex
R2(config)#ip dhcp ex
R2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.9
R2(config)#ip dhc
R2(config)#ip dhcp pool INSIDE-DEVS
R2(dhcp-config)#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)#end
```

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

```
R2#config
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)#end
R2#
```

```
R2>enable
R2#config
R2(config)#ip dhcp pool vlan_100
```



```
R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#defaul
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
R2(dhcp-config)#ip dhcp pool vlan_200
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.21.1
R2(dhcp-config)#end
R2#
```

## **R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.**

### Configuración de protocolo RIP - R1

```
R1#config
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
R1(config-router)#netwo
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#network 10.0.0.4
R1(config-router)#network 200.123.211.0
R1(config-router)#end
R1#
```

### Configuración de protocolo RIP – R2

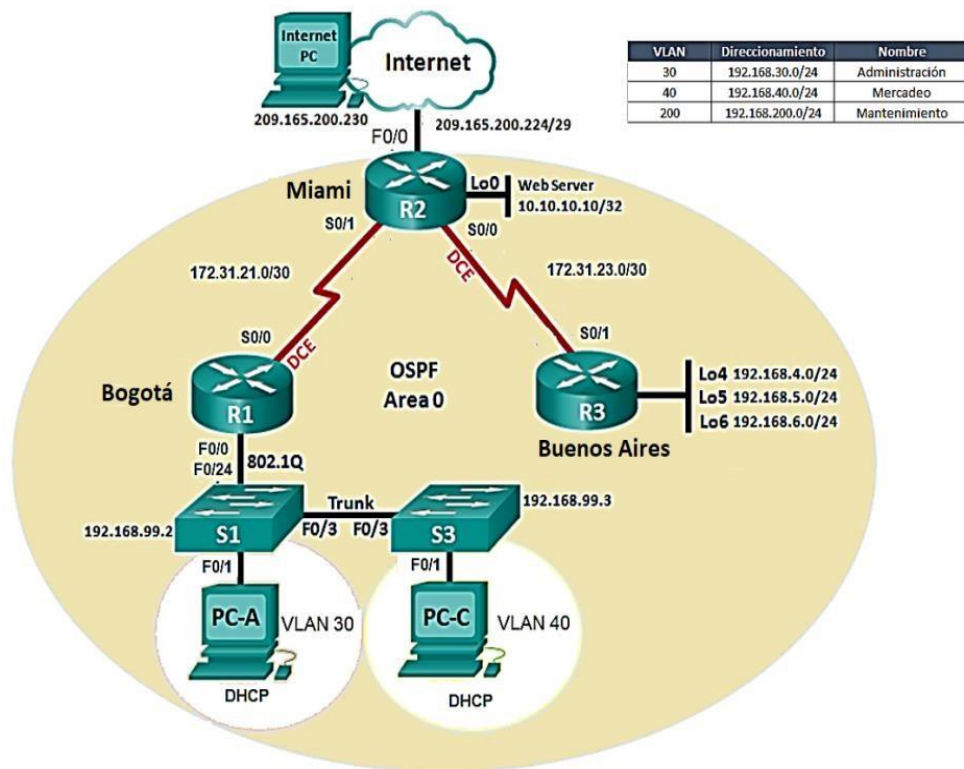
```
R2#config
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#network 10.0.0.8
R2(config-router)#network 192.168.20.0
R2(config-router)#network 192.168.21.0
R2(config-router)#network 192.168.30.0
R2(config-router)#network 200.123.211.0
```

```
R2(config-router)#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.100
C 192.168.21.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200
R2(config-router)#end
R2#
```

### Configuración de protocolo RIP - R3

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#net
R3(config-router)#network 10.0.0.4
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#network 192.168.20.0
R3(config-router)#network 192.168.21.0
R3(config-router)#network 192.168.30.0
R3(config-router)#network 200.123.211.0
R3(config-router)#end
R3#show ip route connected
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R3(config-router)#end
R3#
```

### Escenario 2



**Figura 2.** Topología de red escenario 2

## Descripción de la situación

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.

## Actividades para realizar

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

## Configuración de IP para los Switches

```
S1
Switch>enable
Switch#config
Switch(config)#Hostname S1
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#
S1#
```

```
S3
Switch>enable
Switch#config
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

## Configuración de IP de los Router.

```
R1
Router>enable
Router#config
Router(config)#Hostname R1
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#description Bogota
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#int s0/0/1
R1(config-if)#no ip address
R1(config-if)#clock rate 2000000
R1(config-if)#end
R1#
```

```
R2
Router>enable
Router#config
Router(config)#hostname R2
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#description Internet
```

```
R2(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
R2(config-if)#duplex auto
R2(config-if)#speed auto
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#description conexion webserver
R2(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
R2(config-if)#duplex auto
R2(config-if)#speed auto
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#description MIAMI
R2(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface GigabitEthernet0/0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#interface GigabitEthernet0/1
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Serial0/0/0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Serial0/0/1
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)# exit
```

```
R3 Router>enable
Router#config
Router(config)#hostname R3
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#ip address
R3(config-if)#clock rate 2000000
R3(config-if)#shutdown
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#description Buenos Aires
R3(config-if)#no shutdown
R3(config)#interface loopback4
```

```

R3(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface loopback5
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface loopback6
R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#

```

**Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:**

*Tabla 4. Configuración de enrutamiento OSPFv2*

<b>OSPFv2 area 0</b>	
<b>Configuration Item or Task</b>	<b>Specification</b>
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	5.5.5.5
Router ID R3	8.8.8.8
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	256 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	9500

```

R1#config
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.0 area 0
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 256
R1(config-if)#ip ospf cost 9500
R1(config-if)#exit
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#auto-cost refere
R1(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500

```

```
R2#config
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-id 5.5.5.5
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
R2(config-router)#int s0/0/0
R2(config-if)#ban
R2(config-if)#bandwidth 256
```

```
R3>enable
R3#config
R3(config)# router ospf 1
R3(config-router)#router-id 8.8.8.8
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500
R3(config-router)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ban
R3(config-if)#bandwidth 256
R3(config-if)#
```

**Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2**

```
00:49:33: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 5.5.5.5 on Serial0/0/0 from LOADING
to FULL, Loading Done

Bogota>show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter
area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O    10.10.10.10/32 [110/9501] via 172.31.21.2, 00:11:10, Serial0/0/0
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.31.21.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

Bogota>
```

**Figura 3.** Tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

**Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interfaz**

En R1

```
Bogota>show ip ospf interface
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: 9500
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:04
```

**Figura 4.** Ilustración del costo de interfaz en R1

R2



```
Miami>show ip ospf interface

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 5.5.5.5, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 390
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
```

Figura 5. Ilustración del costo de interfaz en R2

R3

```
BuenosAires>show ip ospf interface

Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 8.8.8.8, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 390
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 00:00:08
```

Figura 6. Ilustración del costo de interfaz en R3

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

En S1

```
S1>enable
S1#config
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#end
```

S1#

S1#config

S1(config)#int vlan 200

S1(config-if)#

S1(config-if)#end

S1#

S1#config

S1(config)#int vlan 200

S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0

S1(config-if)#no shutdown

S1(config-if)#end S1#

S1#config

S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1

S1(config)#int f0/24

S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1

S1(config-if)#int f0/1

S1(config-if)#switchport mode access

S1(config-if)#switchport access vlan 30

S1(config-if)#

En S3

S3>enable

S3#config

S3(config)#vlan 30

S3(config-vlan)#name Administracion

S3(config-vlan)#vlan 40

S3(config-vlan)#name Mercadeo

S3(config-vlan)#vlan 200

S3(config-vlan)#name Mantenimiento

S3(config-vlan)#exit

S3(config)#

S3(config)#int vlan 200

S3(config-if)#

S3(config-if)#ip add 192.168.99.3 255.255.255.0

```
S3(config-if)#no shut
S3(config-if)#end
```

```
S3#config
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#swit
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#int f0/1
S3(config-if)#swi
S3(config-if)#switchport mode acces
S3(config-if)#switchport acces vlan 40
S3(config-if)#
```

### **Configuración de Encapsulamiento.**

En R1

```
R1>enable
R1#config
R1(config)#int f0/0
R1(config-if)#int f0/0.30
R1(config-subif)#description Administracion LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
R1(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/0.40
R1(config-subif)#description Mercadeo LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int f0/0.200
R1(config-subif)#description Mantenimiento LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#
```

### **En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup**

```
Switch>enable
Switch#config
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#
```

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

En S1

```
S1>enable
S1#config
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#end
S1(config)#ip default
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#
```

En S3

```
S3>enable
S3#config
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
```

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

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

```
En S1
S1(config)#int f0/2
S1(config-if)#shutdown
```

**Implement DHCP and NAT for IPv4**

```
S3#enable
S3#configure t
S3(config)#
S3(config)#interface gigabitEthernet 0/1
S3(config-if)#ip nat outside
S3(config-if)#ip nat inside
S3(config-if)#
```

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

```
R1#enable
R1#configure t
R1(config)#
R1(config)#ip dhcp pool administracin
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool mercadeo
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool mercadeo
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool administracion
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
```

```
R1(dhcp-config)#exit
R1(config)#
```

### **Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas**

**Tabla 5.** *Reservar direcciones IP de las VLAN 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.

A continuación, se establecerá default gateway

```
Switch#show vlan brief
VLAN Name Status Ports
1 default active Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3,
Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11,
Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14,
Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18,
Fa0/19, Fa0/20
Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
30 Administracion active
40 Mercadeo active
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default
active Switch
```

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

```
R2#configure t
R2(config)#interface GigabitEthernet0/0
```

```
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int s0/0/0int s0/0/1
R2(config-if)#ip nat outsideip nat outside
R2(config-if)#
```

## CONCLUSIONES

Gracias al desarrollo de la anterior actividad de prueba de habilidades como estudiante fue posible considerar la importancia que tiene la implementación de redes inalámbricas, con la ayuda e implementación de simuladores como el programa de Packet Tracer, es importante también resaltar su funcionalidad para dar lugar a la formación de una red de comunicaciones que son indispensables para las empresas y negocios que proveen y administran redes de internet. Igualmente, como futuro profesional ha sido posible comprender la importancia que tiene la implementación y uso de redes para toda una sociedad, pues la comunicación es cada vez más fuerte e imprescindible y con ayuda de las redes de internet es cada vez más posible hacer que la comunicación sea más fácil de trascender.

Es importante también destacar se debe de repasar y reconocer los diferentes diagramas de topologías las cuales muestran cómo se representa o está conectada la red, reconocer cada uno de los dispositivos que hacen parte de la red, como medios físicos en la conexión, sus características, los medios de conexión como pueden ser los tipos de cables a utilizar o emplear, que permita de una u otra forma interpretar como está constituida la red y como se puede hacer lograr esta sea eficiente y se logre dar conectividad y comunicación entre cada dispositivo para así brindar los diferentes servicios a los usuarios finales.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CISCO. (2018). Routing y switching de CCNA: Principios básicos de routing y switching.

CISCO. (s.f.). Principios básicos de routing y switching: Listas de Control de Acceso. (2017), Tomado de:  
<https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#9.0.1>

CISCO. (2018). CCNA Routing and Switching: Introducción a las redes (Introduction to Networks)

Cisco Packet Tracer. (2017). (Versión 7.1.1.0138). [software]. Obtenido de:  
<https://www.netacad.com>

Unipamplona. (s.f). NORMA TÉCNICA COLOMBIANA - NTC 1486. Recuperado de:  
[http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home\\_15/recursos/01\\_general/09062014/n\\_icontec.pdf](http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_15/recursos/01_general/09062014/n_icontec.pdf)

Shaughnessy, T., Velte, T., & Sánchez García, J. I. (2000). Manual de CISCO