

PRUEBAS DE HABILIDADES

MAURICIO ALBERTO CARDONA ZAPATA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA A DISTANCIA -UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS  
TECNOLOGÍA E INGENIERÍA DE ELECTRONICA  
MEDELLÍN ANTIOQUIA  
2018

SOLUCIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNA

PRESENTADO POR  
MAURICIO ALBERTO CARDONA ZAPATA

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

PRESENTADO A:  
ING. GERARDO GRANADOS ACUÑA  
ING. JUAN CARLOS VESGA FERREIRA

TRABAJO DE HABILIDADES PRÁCTICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA A DISTANCIA -UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS  
TECNOLOGÍA E INGENIERÍA DE ELECTRONICA  
MEDELLÍN ANTIOQUIA  
2018

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para no desfallecer en este proceso de aprendizaje, así mismo a mis padres por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, y a mi hija que es la motivación de salir adelante para poder darle un mejor futuro.

También aprovecho para dedicar este trabajo a todas las personas que me han apoyaron y han hecho posible la finalización de este trabajo se realice con éxito en especial a la empresa para la Cual laboro “Industrias de Alimentos Zenú” por el apoyo económico y el espacio brindado.

Agradecimiento:

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres: Guillermo Luis Cardona y María Dalis Zapata, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Gracias a la Institución UNAD por guiarme en este proceso de aprendizaje y lograr así ser un profesional que ayude a contribuir a que Colombia sea un mejor País.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Glosario.....	8
Resumen.....	9
INTRODUCCIÓN .....	10
1. OBJETIVOS .....	11
1.1. Objetivo General .....	11
1.2. Objetivos Específicos .....	11
2. EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CNA .....	12
2.1. Descripción general de la prueba de habilidades .....	12
2.2. Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades.....	13
2.3. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.....	14
2.4. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterio. .....	17
2.5. Verificar información de OSPF .....	17
2.6. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter- VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.....	20
2.6.1. VLAN en Switches.....	20
2.6.2. Puertos troncales S1.....	20
2.6.3. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup .....	21

2.6.4.	Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.....	21
2.6.5.	Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red	21
2.6.6.	Implement DHCP and NAT for IPv4 .....	21
2.6.7.	Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40. ....	22
3.	RESERVAR LAS PRIMERAS 30 DIRECCIONES IP DE LAS VLAN 30 Y 40 PARA CONFIGURACIONES ESTÁTICAS .....	23
4.	CONCLUSIONES.....	26
	BIBLIOGRAFÍA.....	27

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios .....	17
Tabla 2 Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.....	23

## LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1 Topología de red.....	13
Ilustración 2 Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario .....	14
Ilustración 3 Direccionamiento Bogotá.....	15
Ilustración 4 Direccionamiento Medellín.....	15
Ilustración 5 Direccionamiento Bucaramanga .....	16
Ilustración 6 PC-A .....	16
Ilustración 7 PC-C.....	17
Ilustración 8 Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2 .....	17
Ilustración 9 Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface .....	18
Ilustración 10 Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.....	18
Ilustración 11 S3 .....	20
Ilustración 12 Puertos de acceso S1 .....	20
Ilustración 13 S3 .....	20
Ilustración 14 S3 SIN DNS LOOKUP .....	21
Ilustración 15 S1 .....	21
Ilustración 16 S3 .....	21

Ilustración 17 S1 .....	21
Ilustración 18 S3 .....	21
Ilustración 19 Implement DHCP and NAT for IPv4.....	21
Ilustración 20 Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.....	22
Ilustración 21 Direcciones excluida DHCP .....	23
Ilustración 22 DHCP POOL.....	23
Ilustración 23 Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet.....	23
Ilustración 24 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.....	23
Ilustración 25 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. ....	24
Ilustración 26 Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los Router mediante el uso de Ping y Traceroute .....	24
Ilustración 27 Topología de red configurada .....	25



## GLOSARIO

Cisco CCNA : (Cisco Certified Networking Associate): Es una de las certificaciones más importantes dentro de la industria de la Tecnología de la Información. Esta certificación representa el nivel asociado, orientada a habilidades prácticas en el diagnóstico y solución de problemas específicos de redes

Open Shortest Path First (OSPF) es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, desarrollado para las redes IP y basado en el algoritmo de primera vía más corta (SPF). OSPF es un protocolo de pasarela interior (IGP).

Cisco Packet Tracer: es un potente programa de simulación de red que permite a los estudiantes experimentar con el comportamiento de la red. Packet Tracer complementa equipo físico en el aula, al permitir a los estudiantes a crear una red con un número casi ilimitado de dispositivos, fomentar la práctica, el descubrimiento y solución de problemas.

RED: es un conjunto de equipos nodos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos o inalámbricos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios

ROUTER: permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red, se encarga de establecer qué ruta se destinará a cada paquete de datos dentro de una red informática.

SWITCH: que son los encargados de la interconexión de equipos dentro de una misma red, o lo que es lo mismo, son los dispositivos que, junto al cableado, constituyen las redes de área local o LAN.

Protocolo de enrutamiento OSPFv2 : es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol (IGP), que usa el algoritmo Dijkstra, para calcular la ruta más corta entre dos nodos.

## **RESUMEN**

Por medio del diplomado de profundización Cisco CCNA, pretendemos lograr obtener una de las certificaciones más importantes dentro de la industria de la Tecnología de la Información. Esta certificación representa el nivel asociado, orientada a habilidades prácticas en el diagnóstico y solución de problemas específicos de redes.

Para ello debemos diseñar una plantilla de configuración para administrar, configurar e interconectar la red de las sucursales de una empresa de Tecnología ubicadas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, para esto usamos la herramienta Packet Tracer, que es una herramienta de aprendizaje y simulación de redes interactiva para instructores y alumnos de Cisco CCNA. Esta herramienta nos permite crear topologías de red, configurar dispositivos, insertar paquetes y simular una red con múltiples representaciones visuales.

Cabe resaltar que nos encontramos en un momento decisivo respecto al uso de la tecnología para extender y potenciar nuestra capacidad de comunicarnos. La globalización de Internet se ha producido más rápido de lo que cualquiera hubiera imaginado. El modo en que se producen las interacciones sociales, comerciales, políticas y personales cambia en forma continua para estar al día con la evolución de esta red global.

## **ABSTRACT**

Through the Cisco CCNA Diploma of Deepening, we aim to achieve one of the most important certifications within the Information Technology industry. This certification represents the associated level, oriented to practical skills in the diagnosis and solution of specific network problems

For this we must design a configuration template to manage, configure and interconnect the network of branches of a Technology company located in the cities of Bogotá, Medellin and Bucaramanga, for this we use the Packet Tracer tool, which is a learning tool and interactive and networking simulation for Cisco CCNA instructors and students. This tool allows us to create network topologies, configure devices, insert packets and simulate a network with multiple visual representations.

It should be noted that we are at a decisive moment regarding the use of technology to extend and enhance our ability to communicate. Globalization of the Internet has occurred faster than anyone would have imagined. The way in which social, commercial, political and personal interactions take place changes continuously to keep up with the evolution of this global network.

## INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo y solución de cada una de las actividades del diplomado de profundización CISCO CCNA, adquirimos una serie de habilidades y competencias para abordar y comprender problemas relacionados con Redes y así mismo dar respuesta y solución mediante las configuraciones necesarias de cada uno de sus dispositivos, estas habilidades las pusimos a prueba mediante la “Evaluación de Prueba de Habilidades” en la cual debemos anexar cada una de las evidencias que muestran la solución del problema.

El trabajo busca básicamente administrar la RED, configurar e interconectar las sucursales de Una empresa de Tecnología ubicadas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, para esto usamos la herramienta Packet Tracer, la cual es una herramienta de aprendizaje y simulación de redes interactiva para instructores y alumnos de Cisco CCNA. Esta herramienta nos permite crear topologías de red, configurar dispositivos, insertar paquetes y simular una red con múltiples representaciones visuales.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1. Objetivo General**

- Lograr que el estudiante desarrolle el ejercicio indicado usando la herramienta Cisco Packet Tracer.
- Analizar el caso asignado implementando soluciones integradas LAN- WAN mediante la utilización de la herramienta de simulación PKT, facilitando la conectividad entre los dispositivos de las redes.

### **1.2. Objetivos Específicos**

- Conocer el manejo de la herramienta PKT.
- Diseñar las topologías del caso utilizando PKT.
- Determinar la cantidad de Host y subredes de una red.
- Conectar dispositivos y desarrollar un esquema de direccionamiento y prueba.
- Conectar y configurar redes utilizando los comandos IOS de Cisco para Routers y Switches.
- Identificar los protocolos de rutas estáticas, de enrutamiento dinámico y de enrutamiento IP.
- Determinar la mejor ruta de un Router en un diagrama de redes.

## **2. EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CNA**

### **2.1. 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, 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 le considerarán un estímulo adicional a la hora de evaluar el informe, teniendo en cuenta que su trabajo fue realizado sobre equipos reales y con ello será la oportunidad poner a prueba las habilidades y competencias adquiridas durante el diplomado. Adicionalmente, es importante considerar, que esta actividad puede ser realizada en varias sesiones sobre este entorno, teniendo en cuenta que disponen de casi 15 días para su desarrollo.

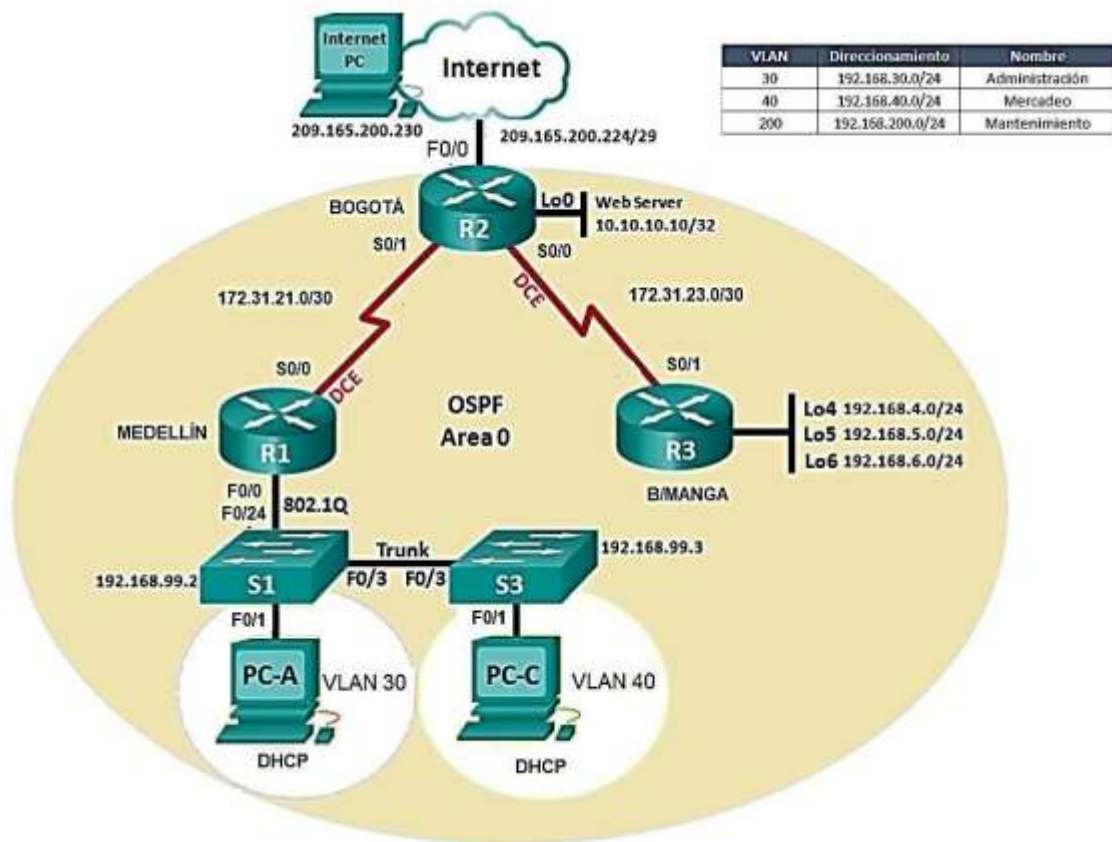
Finalmente, el informe deberá cumplir con las Normas ICONTEC para la presentación de trabajos escritos, teniendo en cuenta que este documento deberá ser entregado al final Del curso en el Repositorio Institucional, acorde con los lineamientos institucionales para grado. Proceso que les será socializado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

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

## 2.2. 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.

Ilustración 1 Topología de red



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

Ilustración 2 Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario

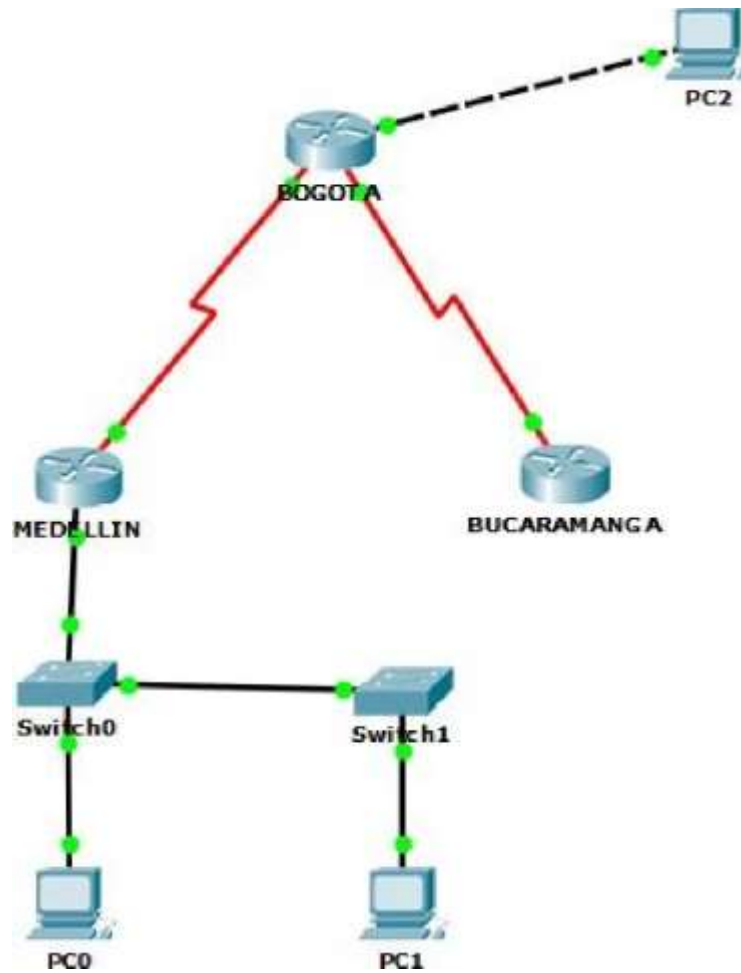


Ilustración 3 Direccionamiento Bogotá

```
BOGOTA(config)#int s0/0/1
BOGOTA(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#no sh

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
BOGOTA(config-if)#int s0/0/0
BOGOTA(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
BOGOTA(config-if)#no sh

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
BOGOTA(config-if)#int gi0/0
BOGOTA(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
BOGOTA(config-if)#no sh

BOGOTA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

BOGOTA(config-if)#int lo0

BOGOTA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

BOGOTA(config-if)#ip address 10.10.10.11 255.255.255.255
BOGOTA(config-if)#no sh
BOGOTA(config-if)#
```

Ilustración 4 Direccionamiento Medellín

```
MEDELLIN(config)#int s0/0/0
MEDELLIN(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
MEDELLIN(config-if)#no sh

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

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

MEDELLIN(config-if)#int gi0/0
MEDELLIN(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
MEDELLIN(config-if)#
```



Ilustración 5 Direccionamiento Bucaramanga

```
BUCARAMANGA(config)#int s0/0/1
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
BUCARAMANGA(config-if)#no sh

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

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

BUCARAMANGA(config-if)#int lo4.1
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

BUCARAMANGA(config-if)#int lo4

BUCARAMANGA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback4, changed state to up

BUCARAMANGA(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
BUCARAMANGA(config-if)#int lo5

BUCARAMANGA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up
ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
BUCARAMANGA(config-if)#int lo6

BUCARAMANGA(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
BUCARAMANGA(config-if)#
```

Ilustración 6 PC-A

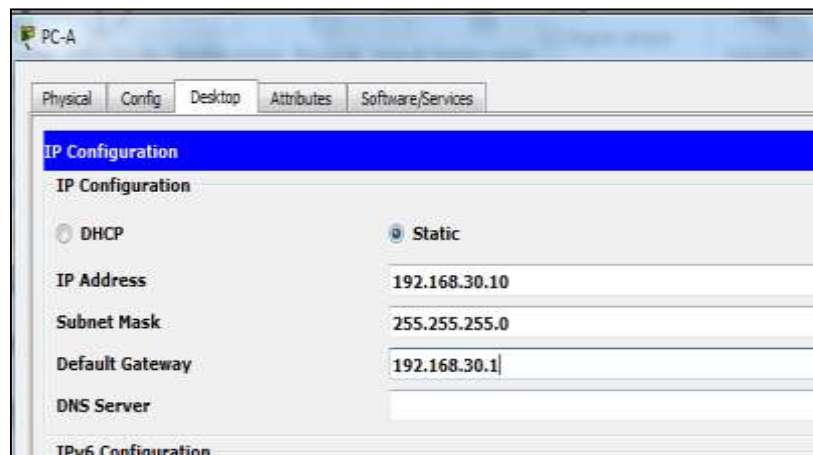
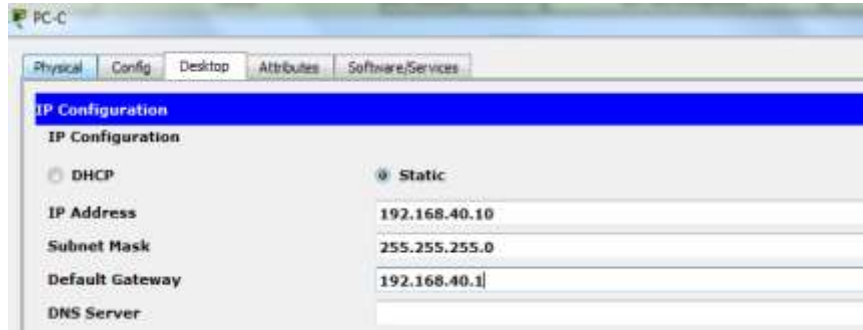


Ilustración 7 PC-C



## 2.4. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios

Tabla 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

## 2.5. Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y Router 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.

Ilustración 8 Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

```
R2#show ip route ospf
 192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.4.1 [110/782] via 172.31.23.2, 00:14:08, Serial0/0/1
 192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.5.1 [110/782] via 172.31.23.2, 00:14:08, Serial0/0/1
 192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.6.1 [110/782] via 172.31.23.2, 00:14:08, Serial0/0/1
O   192.168.30.0 [110/7501] via 172.31.21.1, 00:23:30, Serial0/0/0
O   192.168.40.0 [110/7501] via 172.31.21.1, 00:23:30, Serial0/0/0
O   192.168.200.0 [110/7501] via 172.31.21.1, 00:23:30, Serial0/0/0
```

Ilustración 9 Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

```
R2#show ip ospf interface

Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
  Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 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 00:00:02
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 1.1.1.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 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
--More--
```

Ilustración 10 Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

```
R1#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1.30
    GigabitEthernet0/1.40
    GigabitEthernet0/1.200
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:28:29
    2.2.2.2          110          00:28:28
    3.3.3.3          110          00:28:29
  Distance: (default is 110)
--More--
```

```
R2#show ip protocols
```

```
Routing Protocol is "ospf 1"  
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set  
  Incoming update filter list for all interfaces is not set  
  Router ID 2.2.2.2  
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa  
  Maximum path: 4  
  Routing for Networks:  
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0  
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0  
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0  
  Passive Interface(s):  
    GigabitEthernet0/1  
  Routing Information Sources:  
    Gateway         Distance      Last Update  
    1.1.1.1          110          00:04:41  
    2.2.2.2          110          00:10:27  
    3.3.3.3          110          00:03:34  
  Distance: (default is 110)
```

```
R3#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 3.3.3.3  
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa  
  Maximum path: 4  
  Routing for Networks:  
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0  
    192.168.4.0 0.0.3.255 area 0  
  Passive Interface(s):  
    Loopback4  
    Loopback5  
    Loopback6  
  Routing Information Sources:  
    Gateway         Distance      Last Update  
    1.1.1.1          110          00:00:51  
    2.2.2.2          110          00:00:51  
    3.3.3.3          110          00:00:51  
  Distance: (default is 110)
```

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

### 2.6.1. VLAN en Switches

```
S1(config-vlan)#vlan 30
S1(config-vlan)#name administration
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name marketing
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name maintenance
S1(config-vlan)#
```

### 2.6.2. Puertos troncales S1

```
S1(config)#int gi0/1
S1(config-if)#switch
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

S1(config-if)#int gi0/2
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up
```

Ilustración 11 S3

```
S3(config-if)#int gi0/2
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#
```

Ilustración 12 Puertos de acceso S1

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

Ilustración 13 S3

```
S3(config-if)#int fa0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#
```

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

Ilustración 14 S3 SIN DNS LOOKUP

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

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

Ilustración 15 S1

```
S1(config)#int vlan 99
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no sh
S1(config-if)#
```

Ilustración 16 S3

```
S3(config)#int vlan 99
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#no sh
S3(config-if)#
```

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

Ilustración 17 S1

```
S1(config)#int range fa0/2-24
S1(config-if-range)#sh
```

Ilustración 18 S3

```
S3(config)#int range fa0/2-24
S3(config-if-range)#sh
```

### 2.6.6. Implement DHCP and NAT for IPv4

Ilustración 19 Implement DHCP and NAT for IPv4

```
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.2 192.168.30.32
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.2 192.168.40.32
MEDELLIN(config)#
```

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

Ilustración 20 Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40

```
R1(config)#vlan 30
R1(config-vlan)#name Administraci
R1(config-vlan)#vlan 40
R1(config-vlan)#name Mercadeo
R1(config-vlan)#vlan 200
R1(config-vlan)#name Mantenimient
R1(config-vlan)#
```

### 3. RESERVAR LAS PRIMERAS 30 DIRECCIONES IP DE LAS VLAN 30 Y 40 PARA CONFIGURACIONES ESTÁTICAS.

Tabla 2 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.

Ilustración 21 Direcciones excluida DHCP

```
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.2 192.168.30.32
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.2 192.168.40.32
MEDELLIN(config)#
```

Ilustración 22 DHCP POOL

```
MEDELLIN(config)#ip dhcp pool MERCADEO
MEDELLIN(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
MEDELLIN(dhcp-config)#default-router 172.31.21.1
MEDELLIN(dhcp-config)#
```

Ilustración 23 Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet

```
BOGOTA(config)#ip access-list extended ADMINISTRACION
BOGOTA(config-ext-nacl)#remark permit local lan to use nat
BOGOTA(config-ext-nacl)#permit ip 192.168.30.0 0.0.0.255 any
BOGOTA(config-ext-nacl)#permit ip 192.168.40.0 0.0.0.255 any
BOGOTA(config-ext-nacl)#ex
BOGOTA(config)#ip nat pool Bogota-pool 209.165.200.225 209.165.200.228 netmask 255.255.255.248
BOGOTA(config)#ip nat inside source list ADMINISTRACION pool Bogota-pool
BOGOTA(config)#int lo0
BOGOTA(config-if)#ip nat inside
BOGOTA(config-if)#int s0/0/1
BOGOTA(config-if)#ip nat outside
BOGOTA(config-if)#
```

Ilustración 24 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.

```
BOGOTA(config)#acc
BOGOTA(config)#access-list 1 perm
BOGOTA(config)#access-list 1 permit 192.168.99.0 0.0.0.255
BOGOTA(config)#
BOGOTA(config)#access
BOGOTA(config)#access-list de
BOGOTA(config)#access-list deny
BOGOTA(config)#access-list 2 deny 192.168.30.0 0.0.0.255
BOGOTA(config)#
```



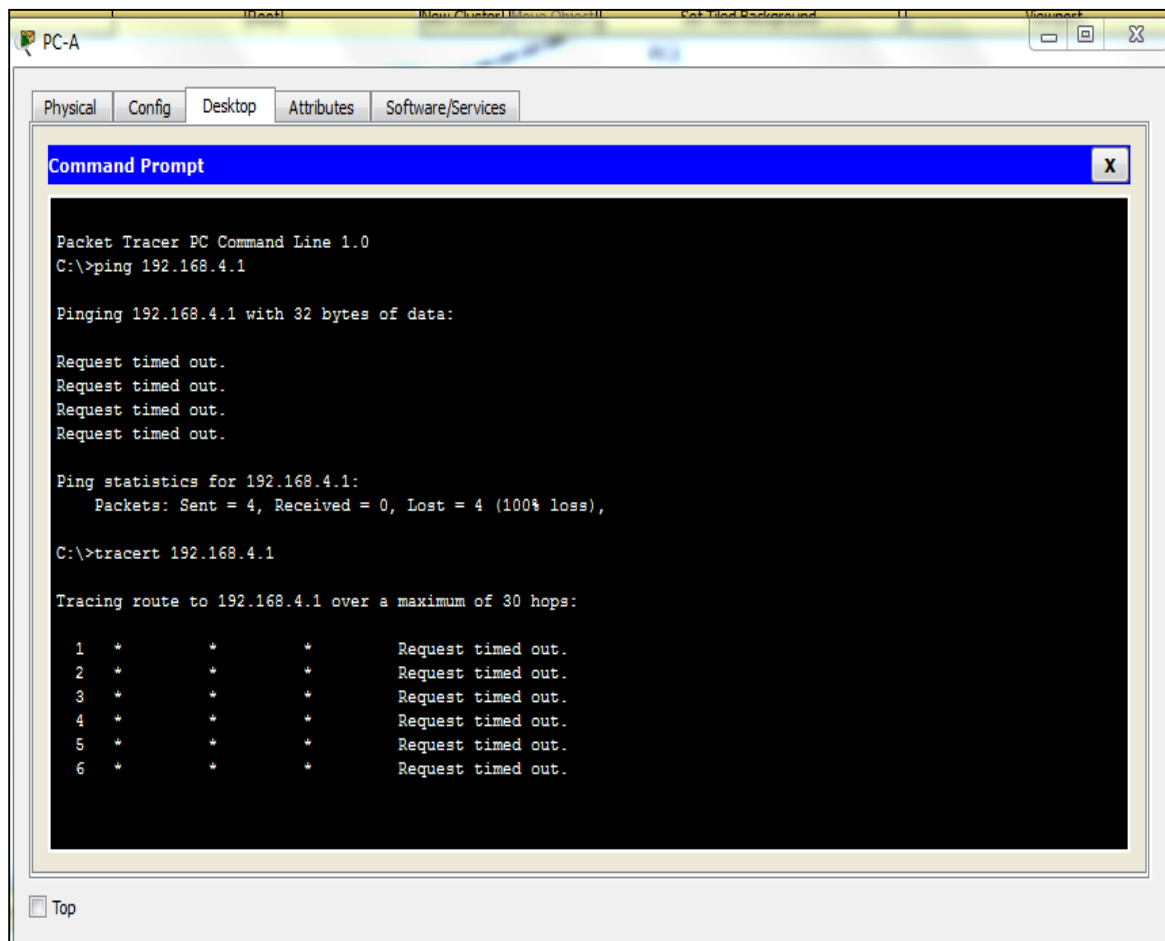
Ilustración 25 Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```
R3>enable

R3#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#do show ip route connected
C 172.16.23.0/30 is directly connected, Serial0/0,
C 192.168.4.0/24 is directly connected, Loopback4
C 192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5
C 192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback6

R3(config-router)#network 172.16.23.0
R3(config-router)#network 192.168.4.0
R3(config-router)#network 192.168.5.0
```

Ilustración 26 Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los Router mediante el uso de Ping y Traceroute.



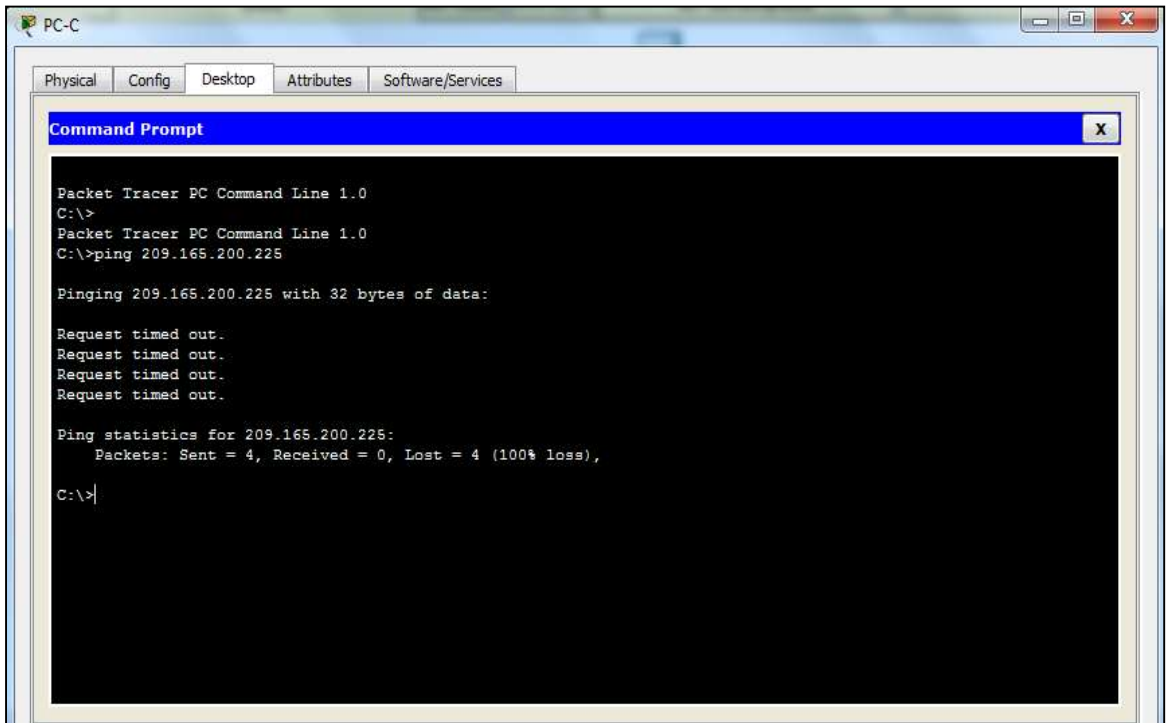
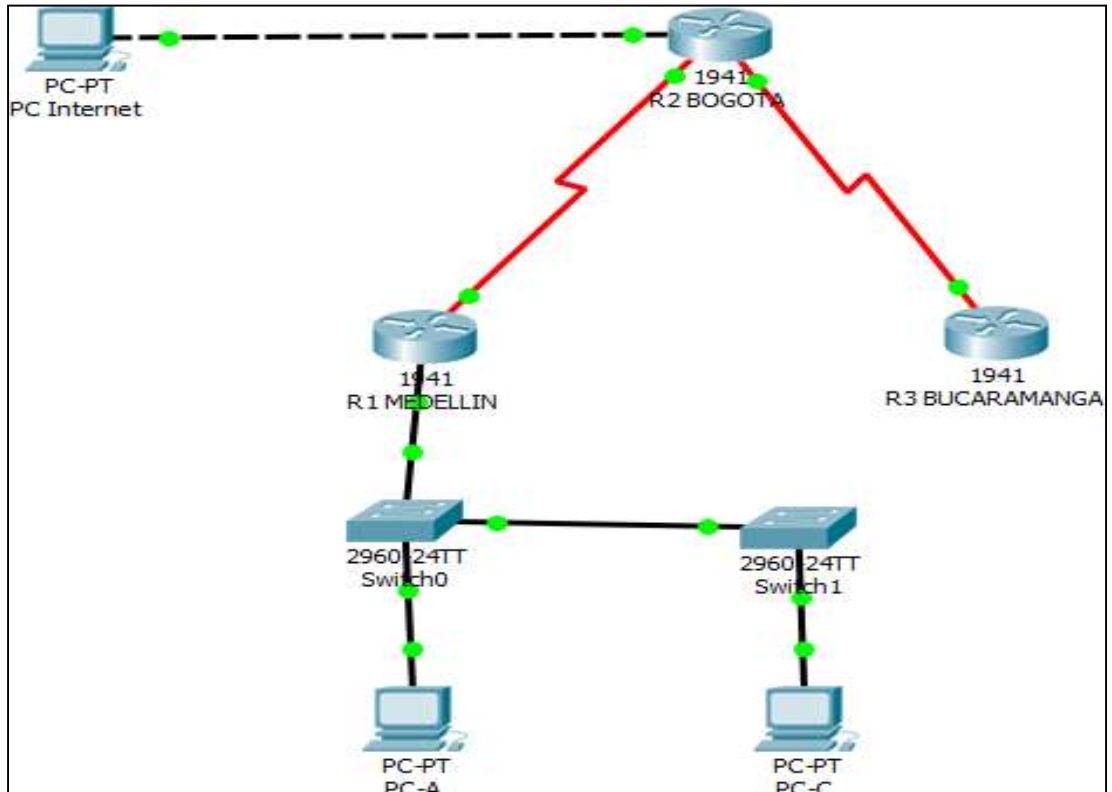


Ilustración 26 topología de red configurada



## CONCLUSIONES

Se logró reconocer el ambiente de CISCO en los módulos CP CCNA 1 y 2, en donde mediante el currículo de estudio aprendimos los principios básicos y configuraciones de las redes conmutadas, routing y switching, además mediante los laboratorios se aplicaron conceptos fundamentales estudiados en el módulo CCNA, como lo es el protocolo de Routing dinámico, OSPFv2 para el caso de ipv4 respectivamente.

Además, como profesionales aplicamos los conocimientos adquiridos a lo largo del curso de profundización Cisco CCNA I y II, sobre todo lo relacionado con el protocolo de enrutamiento denominado OSPF, aplicando su configuración básica a los dispositivos de red, configurando prioridades de routers, desactivando las actualizaciones de enrutamiento en las interfaces adecuadas y verificando la conectividad entre los dispositivos de la topología.

Por últimos el caso de estudio nos conlleva a generar el uso de nuevas tecnologías, en donde se utilizó la herramienta de simulación Cisco Packet Tracer, en la cual después de varios trabajos prácticos se logró contar con un mejor manejo y conocimiento como para montar una topología e interconectarla de una manera más sencilla.

## BIBLIOGRAFÍA

CISCO. (2014). Exploración de la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

CISCO. (2014). Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1>

CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

CISCO. (2014). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1>

Felipe, J. (2012). *Juan Felipe*. <https://youtu.be/OSACL0bLJrY> (Compositor). (2013). configuración de red con dos routers packet tracer.

Networking, C. (23 de 05 de 2018). Cisco system.

Sistemasumma (Compositor). (2011). Creando una LAN en packet tracer.

Temática: Capa de Aplicación CISCO. (2014). Capa de Aplicación. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module10/index.html#10.0.1.1>. (s.f.).

UNAD (2014). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de: <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgL9QChD1m9EuGqC>