

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS

JESUS MIGUEL VARGAS ZAMUR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y ADISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENERIAS
INGENERIA ELECTRONICA

BARRANQUILLA

2018

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS

JESUS MIGUEL VARGAS ZAMUR

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO (DISEÑO DE SOLUCIONES
INTEGRADAS LAN Y WAN)

DIEGO EDINZON RAMIREZ

INGENIERO ELECTRONICO CON ENFASIS EN TELECOMUNICACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y ADISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENERIAS
INGENERIA ELECTRONICA

BARRANQUILLA

2018

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	4
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD.....	5
CONCLUSIONES.....	17
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	18

INTRODUCCIÓN

El crecimiento y fuerte implantación de las redes IP, tanto en lo local como en lo remoto, el desarrollo de técnicas avanzadas de digitalización de voz, mecanismos de control y priorización de tráfico y protocolos de transmisión en tiempo real dan paso a estudios de nuevos estándares que permitan la calidad de servicio en redes IP, han creado un entorno donde es posible transmitir telefonía sobre IP.

Si a todo lo anterior, se le suma el fenómeno Internet, junto con el potencial de ahorro económico que este tipo de tecnologías puede generar, la conclusión es que el diseño de las redes para x necesidad es de gran ayuda para un buen funcionamiento en el área de las comunicaciones

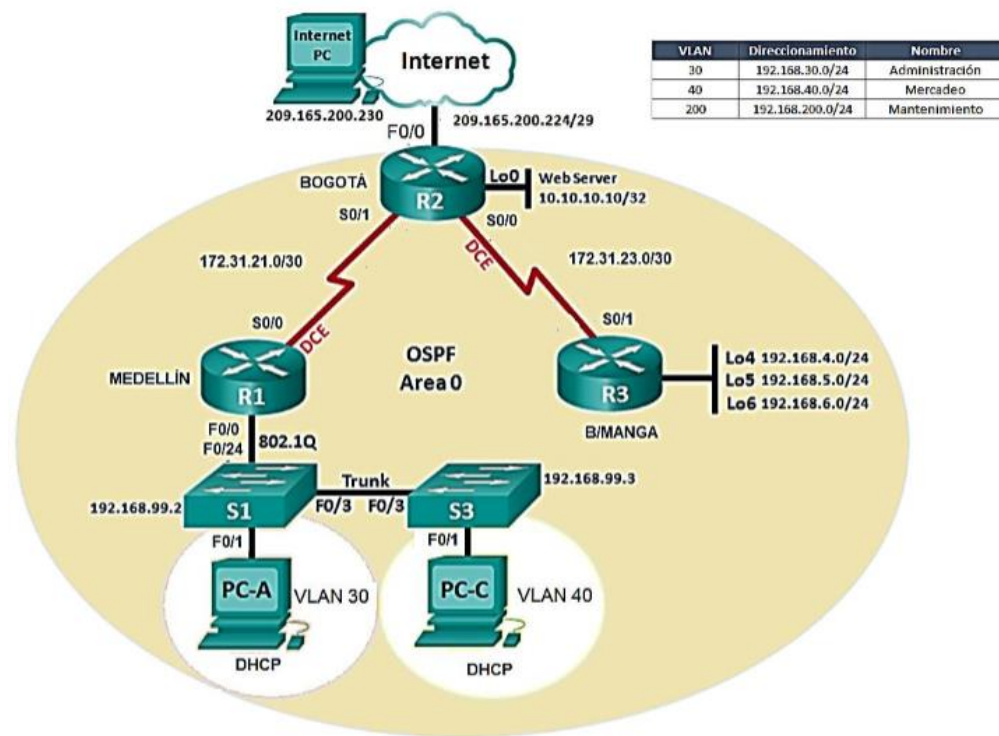
OBJETIVOS

- Emplear los conocimientos adquiridos en el DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO OPCION DE GRADO para desarrollar con éxito de cada momento académico.
- Demostrar los diferentes mecanismos de uso de cisco packer tracer apoyándonos en las diferentes teorías encontradas en este curso.
- Afianzar nuestros conocimientos sobre redes.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

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.



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

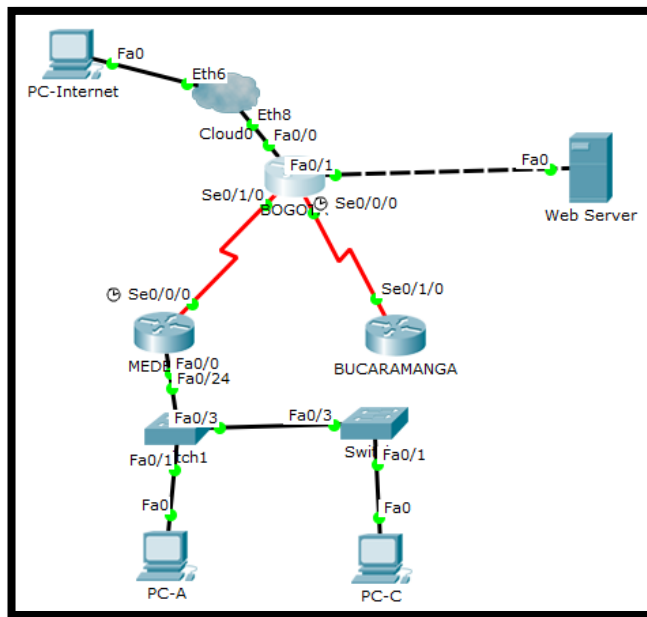


FIGURA 2. Montaje de la topología asignada

2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios: OSPFv2 área 0

```

R1>en
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1 (config) #router ospf 1
R1 (config-router) #router-id 1.1.1.1
R1 (config-router) #network 172.31.21.0 0.0.0.255 area 0
R1 (config-router) #exit

R2#en
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2 (config) #router ospf 1
R2 (config-router) #router-id 2.2.2.2
R2 (config-router) #network 172.31.23.0 0.0.0.255 area 0
R2 (config-router) #network 172.31.21.0 0.0.0.255 area 0
R2 (config-router) #exit

R3#en
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3 (config) #router ospf 1
R3 (config-router) #router-id 3.3.3.3
R3 (config-router) #network 172.31.23.0 0.0.0.255 area 0
R3 (config-router) #exit

```

```
R1>en
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1 (config) #router ospf 1
R1 (config-router) #router-id 1.1.1.1
R1 (config-Router) #end
```

```
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 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
    GigabitEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:27:27
  Distance: (default is 110)
```

Figura 3 visualización del comando **show ip protocols** en el r1

```
R2>en
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2 (config) #router ospf 1
R2 (config-router) #router-id 2.2.2.2
R2 (config-Router) #end
```

```
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:
    172.31.23.0 0.0.0.255 area 0
    172.31.21.0 0.0.0.255 area 0
    2.2.2.2 0.0.0.0 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
    GigabitEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    2.2.2.2          110          00:02:04
    3.3.3.3          110          00:17:04
  Distance: (default is 110)
```

Figura 4 visualización del comando **show ip protocols** en el r2


```
R3>en
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3 (config) #router ospf 1
R3 (config-router) #router-id 3.3.3.3
R3 (config-router) #end
```

```
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 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
    GigabitEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    2.2.2.2          110          00:29:43
    3.3.3.3          110          00:14:42
  Distance: (default is 110)
```

Figura 5 visualización del comando **show ip protocols** en el r3

Nota: en las figuras 3,4 y 5 visualizamos la programación que se codifico para en rutar en ospfv2 y adicionalmente se observa la identificación de las id de los router

2.1 Configurar todas las interfaces LAN como pasivas

```
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2 (config) #router ospf 1
R2 (config-router) #passive-interface Gigabit Ethernet 0/0
R2 (config-router) #passive-interface GigabitEthernet 0/1
R2 (config-router) #end
```

```
Passive Interface(s):
  GigabitEthernet0/0
  GigabitEthernet0/1
```

Figura 6 comando **passive-interface**

```
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1 (config) #router ospf 1
R1 (config-router) #passive-interface GigabitEthernet 0/0
R1 (config-router) #passive-interface GigabitEthernet 0/1
R1 (config-router) #end
```

```
Passive Interface(s):
GigabitEthernet0/0
GigabitEthernet0/1
```

R3#config t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R3 (config) #router ospf 1

R3 (config-router) #passive-interface GigabitEthernet 0/0

R3 (config-router) #passive-interface GigabitEthernet 0/1

R3 (config-router) #end

```
Passive Interface(s):
GigabitEthernet0/0
GigabitEthernet0/1
```

Nota: se codifico el comando passive-interface GigabitEthernet mas la interfaz para que la cli la identifique y pueda colocarlas modo passive

2.1.1 Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en 128 Kb/s

R2 (config) #int s0/0/0

R2 (config-if) #bandwidth 128

R2 (config-if) #end

```
R2#show interfaces serial 0/0/0
Serial0/0/0 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is HD64570
  Internet address is 172.31.23.2/16
  MTU 1500 bytes, BW 128 Kbit, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation HDLC, loopback not set, keepalive set (10 sec)
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
  Queueing strategy: weighted fair
  Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
  Conversations 0/0/256 (active/max active/max total)
  Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
  Available Bandwidth 96 kilobits/sec
  5 minute input rate 52 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 54 bits/sec, 0 packets/sec
  425 packets input, 28948 bytes, 0 no buffer
  Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  423 packets output, 28768 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

R1 (config) #int s0/0/0

R1 (config-if) #bandwidth 128

R1 (config-if) #end

```

R1#show interface serial 0/0/0
Serial0/0/0 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is HD64570
Internet address is 172.31.21.1/16
MTU 1500 bytes, BW 128 Kbit, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation HDLC, loopback not set, keepalive set (10 sec)
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
Queueing strategy: weighted fair
Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
Conversations 0/0/256 (active/max active/max total)
Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
Available Bandwidth 96 kilobits/sec
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 51 bits/sec, 0 packets/sec
  0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0
abort
  432 packets output, 27648 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

```

Figura 7 costo y bandwidth

Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a 7500 y estos datos los podemos observar en la ventana inferior

```

R1 (config) #int s0/0/0
R1 (config-if) #ip ospf cost 7500
R1 (config-if) #end

```

```

R2 (config) #int s0/0/0
R2 (config-if) #ip ospf cost 7500
R2 (config-if) #end

```

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

```

R1>en
R1#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

    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.31.0.0/16 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.31.21.1/32 is directly connected, Serial0/0/0

```

Figura 8 tablas de enrutamiento y router conectados por ospfv2

```

R2#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

      172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.31.0.0/16 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.31.23.2/32 is directly connected, Serial0/0/0

```

Figura 9 tablas de enrutamiento y router conectados por ospfv2

```

R3#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

      172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.31.0.0/16 is directly connected, Serial0/0/1
L       172.31.23.1/32 is directly connected, Serial0/0/1

```

Figura 10 tablas de enrutamiento y router conectados por ospfv2

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

```

router ospf 1
router-id 1.1.1.1
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/0
passive-interface GigabitEthernet0/1
network 172.31.21.0 0.0.0.255 area 0

```

Figura 11 identificación de los procesos ID y router ID

```

router ospf 1
router-id 2.2.2.2
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/0
passive-interface GigabitEthernet0/1
network 172.31.23.0 0.0.0.255 area 0
network 172.31.21.0 0.0.0.255 area 0
network 2.2.2.2 0.0.0.0 area 0

```

Figura 12 identificación de los procesos ID y router ID

```

router ospf 1
router-id 3.3.3.3
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/0
passive-interface GigabitEthernet0/1
network 172.31.23.0 0.0.0.255 area 0

```

Figura 13 identificación de los procesos ID y router ID

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

```

S3>en
S3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S3#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/2, 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    Fa0/1
1002 fddi-default           active
1003 token-ring-default   active
1004 fddinet-default      active
1005 trnet-default        active

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Transl Trans2
-----
1    enet    100001    1500  -     -     -     -     -     0     0
30   enet    100030    1500  -     -     -     -     -     0     0
40   enet    100040    1500  -     -     -     -     -     0     0
1002 fddi    101002    1500  -     -     -     -     -     0     0
1003 tr     101003    1500  -     -     -     -     -     0     0
1004 fdnet 101004    1500  -     -     -     ieee -     0     0
1005 trnet 101005    1500  -     -     -     ibm  -     0     0

```

Figura 14 conectividad interna de los switches

```

S1>en
S1#show vlan

```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/2, 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	Fa0/1
40	MERCADEO	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
30	enet	100030	1500	-	-	-	-	-	0	0
40	enet	100040	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0


```

Remote SPAN VLANs
-----
Primary Secondary Type          Ports
-----

```

Figura 15 conectividad interna de los switches

```

S3>en
S3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3 (config) #vlan 40
S3 (config) # name MERCADEO
S3 (config) #vlan 30
S3 (config) #name ADMINISTRACION
S3 (config) # exit

S3 (config) #int f0/1-24
S3 (config) #swichthport access vlan 30
S3 (config) #swichthport access vlan 40
S3 (config) #exit

S3 (config) # int f0/3
S3 (config) #switchport mode trunk
S3 (config) #switchport trunk native
S3 (config) # exit

R1 (config) #interface
R1 (config-subif) #encapsulation
R1 (config-subif) #ip address

```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```

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

```

Nota: con la codificación del comando **no ip domain-lookup** pedimos es apagar

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

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

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

```

S1#en
S1#config t
S1#int range FastEthernet 0/4-24
S1#shutdown

```

```

S1#en
S1#config t
S1#int FastEthernet 0/2
S1#shutdown

```

```

S3#en
S3#config t
S3#int range FastEthernet 0/4-24
S3#shutdown

```

```

S3#en
S3#config t
S3#int FastEthernet 0/2
S3#shutdown

```

```

spanning-tree mode pvst
!
interface FastEthernet0/1
 switchport access vlan 40
!
interface FastEthernet0/2
 shutdown
!
interface FastEthernet0/3
 switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/4
 shutdown
!
interface FastEthernet0/5
 shutdown
!
interface FastEthernet0/6
 shutdown
!
interface FastEthernet0/7
 shutdown
!
interface FastEthernet0/8
 shutdown
!
interface FastEthernet0/9
 shutdown
!
interface FastEthernet0/10
 shutdown
!
interface FastEthernet0/11
 shutdown
!
interface FastEthernet0/12
 shutdown
!
interface FastEthernet0/13
 shutdown
!
interface FastEthernet0/14
 shutdown
!
interface FastEthernet0/15
 shutdown
!
interface FastEthernet0/16
 shutdown
!
interface FastEthernet0/17
 shutdown
!
interface FastEthernet0/18
 shutdown
!
interface FastEthernet0/19
 shutdown
!
interface FastEthernet0/20
 shutdown
!
interface FastEthernet0/21
 shutdown
!
interface FastEthernet0/22
 shutdown
!
interface FastEthernet0/23
 shutdown
!
interface FastEthernet0/24
 shutdown
!

```

Figura 16 interfaces apagadas en excepto la 3 y la 1 que tenemos utilizando modo trunk y conectadas

7. Implement DHCP and NAT for IPv4

<p>Configurar DHCP pool para VLAN 30</p>	<p>Name:ADMINISTRACION DNS-Server:10.10.10.1 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.</p>
--	---

```

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

```

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

```

R1 (config) #ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
R1 (config) #ip dhcp pool MERCADEO
R1 (dhcp-config) #network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1 (dhcp-config) #default-router 192.168.40.1

```



```
R1 (dhcp-config) #dns-server 10.10.10.11
R1 (dhcp-config) #end
```

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

```
ip dhcp excluded-address 192.168.30.28
!
ip dhcp pool mercadeo
 network 192.168.30.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.30.28
 dns-server 10.10.10.11
ip dhcp pool administracion
 network 192.168.40.0 255.255.255.0
 default-router 192.168.40.28
 dns-server 10.10.10.11
!
no ip cef
no ipv6 cef
```

CONCLUSIONES

El presente trabajo de habilidades prácticas permitió afianzar los conocimientos adquiridos durante las diferentes fases del DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

La utilización constante del software de simulación de red Packet Tracer y las instrucciones es un modo práctico de adquirir las diferentes destrezas de configurar equipos apropiadamente que van estar disponibles en las empresas de Comunicación y telecomunicaciones.

CCNA es una de las más aceptadas y valoradas certificaciones I.T de hoy en día gracias al nivel de conocimientos que brindan al estudiante con el fin de formar grandes profesionales en el campo de las telecomunicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ITEXA. Configuración de OSPFv2 de área única. Recuperado de <http://www.itesa.edu.mx/netacad/switching/course/module8/8.2.4.2/8.2.4.2.html>

ITEXA Características de OSPF. Recuperado de <http://www.itesa.edu.mx/netacad/switching/course/module8/8.1.2.1/8.1.2.1.html>

ITEXA Características de OSPF. Recuperado de <http://www.itesa.edu.mx/netacad/switching/course/module8/8.1.1.1/8.1.1.1.html>

Configuración de vlan trunk. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=71lol-RsNBA>

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?qurl=http%3a%2f%2fsearch.ebscohost.com%2flogin.aspx%3fdirect%3dtrue%26db%3de00xww%26AN%3d158227%26lang%3des%26site%3dehost-live>

