

Diplomado de profundización cisco
Diseño e implementación de redes de telecomunicaciones a través de simulaciones en Cisco
Packet Tracer

Yerzon Palacios Garcés

Universidad nacional abierta y a distancia
Escuela de ciencias básicas, tecnología e ingeniería
Grupo: 203092_3
Palmira
2018

Diseño e implementación de redes de telecomunicaciones a través de simulaciones en Cisco
Packet Tracer

Yerzon Palacios Garcés

Monografía para optar por el título de ingeniero en sistemas

Tutor
Efraín Alejandro Pérez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela de ciencias básicas, tecnología e ingeniería
Grupo: 203092_3
Palmira

Contenido

Resumen.....	4
Objetivos	5
Desarrollo del trabajo	6
1.1. Metodología.....	6
1.2. Evaluación – prueba de habilidades prácticas ccna	6
1.2.2 descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades	7
1. Configurar el direccionamiento ip acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario.....	9
2. Configurar el protocolo de enrutamiento ospfv2 bajo los siguientes criterios:	12
3. Verificar información de ospf.....	14
4. Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por ospfv2	14
5. Visualizar lista resumida de interfaces por ospf en donde se ilustre el costo de cada interface .	15
6. Visualizar el ospf process id, router id, address summarizations, routing networks, and passive interfaces configuradas en cada router	17
7. Configurar vlans	17
8. En el switch 3 deshabilitar dnslookup.....	19
9. Asignar direcciones ip a los switches acorde a los lineamientos.	19
10. Encapsulamiento vlan 30 y 40 en el router 1.....	20
11. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red	21
12. Implementación dhcp y nat para ipv4.....	22
13. Configurar r1 como servidor dhcp para las vlans 30 y 40.	22
14. Reservar las primeras 30 direcciones ip de las vlan 30 y 40 para configuraciones estáticas.....	22
15. Configurar nat en r2 para permitir que los host puedan salir a internet.....	23
16. 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
17. 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.	23
18. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de ping y traceroute.	24
conclusión	25
bibliografía	26

RESUMEN

El desarrollo de la prueba de habilidades CCNA2 permite evaluar el conocimiento y habilidades adquiridas durante el Diplomado de profundización Cisco, el cual requiere que el estudiante seleccione, incorpore y configure los protocolos adecuados para resolver el problema planteado a través del simulador Cisco Packet Tracer.

Una vez establecidas las conexiones que facilitan la comunicación empleando los lineamientos idóneos para el direccionamiento IP, la configuración de los Protocolos de enrutamiento y demás equipos que forman parte de la topología de red. Posteriormente se procede a documentar en este archivo el proceso realizado durante la configuración implementada para usar el método de VLANs que permite a redes lógicas independientes dentro de una misma red física y a varias VLAN, coexistir en un único conmutador físico o en una única red física. Además de enriquecer al estudiante con la comprensión y reconocimiento de los beneficios que se obtiene en el momento de reducir el tamaño del dominio de difusión que facilita la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área.

OBJETIVOS

Objetivo general

Solucionar la prueba de habilidades prácticas considerando las pautas brindadas a través de la configuración de red que permita la comunicación entre las sedes de una empresa ubicadas en tres ciudades.

Objetivos específicos

1. Describir la arquitectura, los componentes y las operaciones de los enrutadores y los switches
2. Configurar enrutadores y conmutadores para que tengan una realidad avanzada en entornos requeridos de DHCP, NAT, VLAN, Enrutamiento estático y Dinámico.
3. Configurar y solucionar problemas de enrutadores y conmutadores en una LAN.

DESARROLLO DEL TRABAJO

1.1. METODOLOGÍA

- Clases teóricas, donde se presentan los contenidos desarrollados por Cisco y disponibles en la plataforma NETACAD.
- Prácticas de laboratorio para el desarrollo de las prácticas correspondientes a cada capítulo.
- Prácticas en simulador, uso de packet tracer para reforzar conocimientos y habilidades.

1.2. EVALUACIÓN – PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNA

1.2.1. 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, traceroute, show ip route, entre otros.

La prueba de habilidades podrá ser desarrollada en el Laboratorio SmartLab o mediante el uso de herramientas de Simulación (Puede ser Packet Tracer o GNS3). El estudiante es libre de escoger bajo qué mediación tecnológica resolverá cada escenario. No obstante, es importante mencionar que aquellos estudiantes que hagan uso del laboratorio SmartLab se le considerará un estímulo adicional a la hora de evaluar el informe, teniendo en cuenta que su trabajo fue realizado sobre equipos reales y con ello será la oportunidad poner a prueba las habilidades y competencias adquiridas durante el diplomado. Adicionalmente, es importante considerar, que esta actividad puede ser realizada en varias sesiones sobre este entorno, teniendo en cuenta que disponen de casi 15 días para su desarrollo.

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

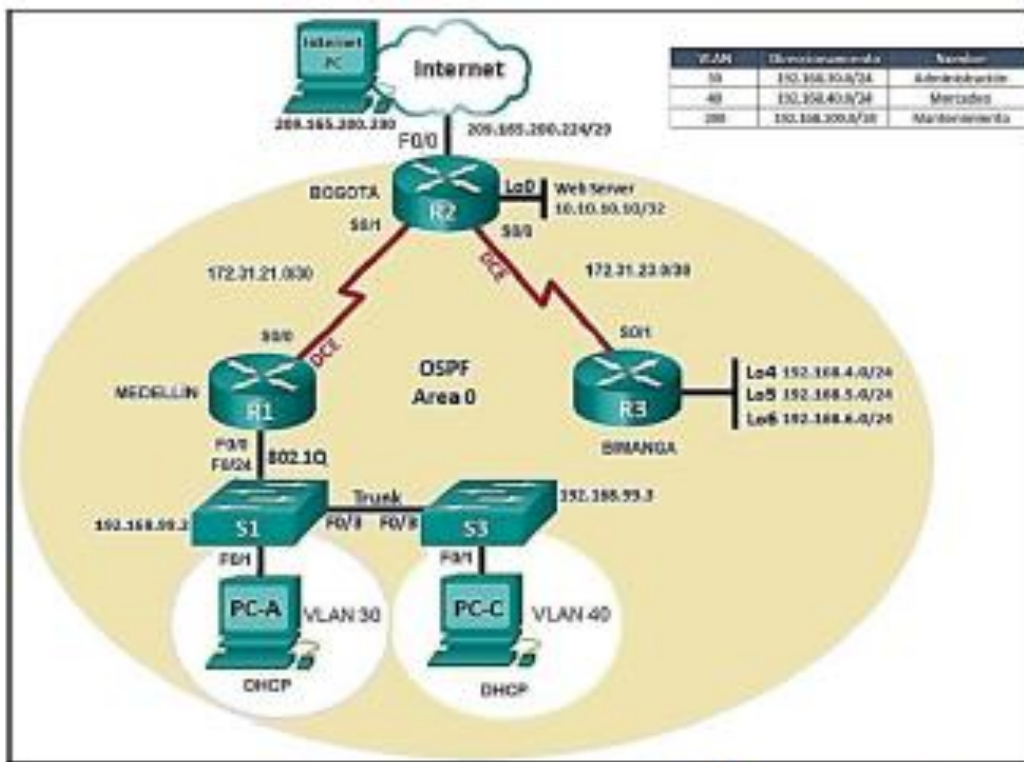
Es muy importante mencionar que esta actividad es de carácter INDIVIDUAL. El informe deberá estar acompañado de las respectivas evidencias de configuración de los dispositivos, las cuales generarán veracidad al trabajo realizado. El informe deberá ser entregado en el espacio creado para tal fin en el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

1.2.2 Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades

1.2.2.1 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.

1.2.2.2. Topología de red



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

1.2.2.3. OSPFv2 área 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

- 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.
- Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.
- En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup
- Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
- Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.
- Implement DHCP and NAT for IPv4
- Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
- Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.
- Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet
- 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.
- 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.

- Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

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

```
Medellin#configure t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Medellin(config)#hostname R1
R1(config)#enable secret class
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#banner motd #Solo puede tener acceso personal autorizado#
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#login sy
R1(config-line)#login synchronous
R1(config-line)#line vty 0 15
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#configure t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#
```

```
Router>en
Router#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R2
R2(config)#enable secret class
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#banner motd #Acceso solo para personal autorizado#
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login synchronous
R2(config-line)#login
R2(config-line)#line vty 0 15
R2(config-line)#password cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#iny s/0/0/1
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config)#int s0/0/1
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 Serial10/0/1, changed state to up

R2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial10/0/1, changed state to up

R2(config-if)#
```

```
R2#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#int 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)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.255
R2(config-if)#
```

```

Router>en
Router#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname R3
R3(config)#enable secret class
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#banner motd #Acceso solo a personal autorizado#
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login synchronous
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-line)#login synchronous
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-line)#login synchronous
R3(config-line)#login
R3(config-line)#line vty 0 15
R3(config-line)#password cisco
R3(config-line)#login
R3(config-line)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

```

%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)#no shutdown
R3(config-if)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#int loop5

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)#no shutdown
R3(config-if)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#int loop6

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up
R3(config-if)#ip address 192.168.6. 255.255.255.0

```

```

R3#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#int loop6

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up

R3(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown

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

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

R3(config-if)#

```

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

OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	2.2.2.2
Router ID R3	3.3.3.3
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	128 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	7500

```
R1>en
Password:
Password:
R1#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#route ospf 1
R1(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#route ospf 1
R1(config-router)#passive-interface g0/0
R1(config-router)#
```

```
R2>en
Password:
Password:
R2#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#route ospf 1
R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#
01:20:02: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Loading Done

R2(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.255 area 0
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#Reload or use "clear ip ospf process" command,
for this to take effect
```

```
Password:

R2>en
Password:
R2#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#route ospf 1
R2(config-router)#passive-interface g0/0
R2(config-router)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#ip ospf cost 7500
R2(config-if)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```

R3>en
Password:
Password:
Password:
R3#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#route ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
01:32:30: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done

R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#int s0/0/0
R3(config-if)#bandwidth 128
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#
R3(config-if)#ip ospf cost 7500
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#exit
R3(config)#exit
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#reload
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:

```

3. Verificar información de OSPF

4. Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

```

R1>en
Password:
R1#show ip route ospf 1
      172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O       172.31.23.0 [110/7564] via 172.31.21.2, 00:11:16, Serial0/0/0
O       192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O         192.168.4.1 [110/7565] via 172.31.21.2, 00:11:06, Serial0/0/0
O       192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O         192.168.5.1 [110/7565] via 172.31.21.2, 00:11:06, Serial0/0/0
O       192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O         192.168.6.1 [110/7565] via 172.31.21.2, 00:11:06, Serial0/0/0

```

```

R2>en
Password:
R2#show ip route ospf 1
    192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.4.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:15:16, Serial0/0/0
    192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.5.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:15:16, Serial0/0/0
    192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.6.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:15:16, Serial0/0/0

```

```

R3>en
Password:
R3#show ip route ospf 1
    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O       172.31.21.0 [110/845] via 172.31.23.1, 00:18:39, Serial0/0/1

```

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

```

Acceso solo a personal autorizado

User Access Verification

Password:

R1>en
Password:
R1#show ospf interface s0/0/0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1#show ip ospf interface s0/0/0

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: 64
  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
  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 2.2.2.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)

```

```
R2#show ip ospf interface s0/0/0
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 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 00:00:01
Index 2/2, 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 3.3.3.3
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2#show ip ospf interface s0/0/1
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
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
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)
R2#
```

```
R3>en
Password:
R3#show ip ospf interface s0/0/1
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 781
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
  Hello due in 00:00:07
Index 4/4, 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 2.2.2.2
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```


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

```
Acceso solo a personal autorizado
User Access Verification
Password:
R1>en
Password:
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
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance         Last Update
    1.1.1.1          110              00:29:20
    2.2.2.2          110              00:14:53
    3.3.3.3          110              00:15:34
  Distance: (default is 110)
```

```
Acceso solo a personal autorizado
User Access Verification
Password:
R2>en
Password:
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 0.0.0.255 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance         Last Update
    1.1.1.1          110              00:00:57
    2.2.2.2          110              00:16:30
    3.3.3.3          110              00:17:12
  Distance: (default is 110)
```

```
Acceso solo a personal autorizado
User Access Verification
Password:
R3>en
Password:
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 0.0.0.255 area 0
    192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance         Last Update
    1.1.1.1          110              00:02:41
    2.2.2.2          110              00:18:16
    3.3.3.3          110              00:18:56
  Distance: (default is 110)
```

7. Configurar VLANs

```

Switch>en
Switch#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Docentes
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Administrativos
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#vlan 150
S1(config-vlan)#name Soporte
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#

```

```

Switch>en
Switch#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Docentes
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Administrativos
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 150
S3(config-vlan)#name Soporte
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#

```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, 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
30	Docentes	active	Gig0/1, Gig0/2
40	Administrativos	active	
150	Soporte	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

S1#

8. En el Switch 3 deshabilitar DNSlookup

```
S3>en
S3#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

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

VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	172.16.30.0/24	Docentes
40	172.16.40.0/24	Administrativos
150	172.16.150.0/24	Soporte

```
S1>en
S1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#
S1(config)#interface f0/1
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#ip address 172.16.30.1 255.255.255.0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config-if)#exit
S1(config)#interface vlan 30
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, changed state to up

S1(config-if)#ip address 172.16.30.1 255.255.255.0
S1(config-if)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```

S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#interface f0/3
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 40
S1(config-if)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
co
% Ambiguous command: "co"
S1#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#interface vlan 40
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/3 (40),
with S3 FastEthernet0/3 (1).

S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan40, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan40, changed state to up

S1(config-if)#
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/3 (40),
with S3 FastEthernet0/3 (1).

S1(config-if)#ip address 172.16.40.1 255.255.255.0
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/3 (40),
with S3 FastEthernet0/3 (1).

S1(config-if)#ip address 172.16.40.1 255.255.255.0
S1(config-if)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

10. Encapsulamiento Vlan 30 y 40 en el Router 1

```

Acceso solo a personal autorizado

User Access Verification

Password:

R1>en
Password:
R1#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface g0/0.3
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
R1(config-subif)#ip address 172.16.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface g0/0.4
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
R1(config-subif)#ip address 172.16.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#exit
R1(config)#

```

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

```
R1#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface f0/1/0
R1(config-if)#interface f0/1/1
R1(config-if)#shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1/1, changed state to administratively down

R1(config-if)#interface s0/0/1
R1(config-if)#shutdown
R1(config-if)#
R1(config-if)#
```

```
R2>en
Password:
R2#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface f0/1/0
R2(config-if)#exit
R2(config)#exit
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface f0/1/1
R2(config-if)#shutdown

R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1/1, changed state to administratively down
```

```
R3>en
Password:
R3#confiure t
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#interface f0/1/0
R3(config-if)#shutdown

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1/0, changed state to administratively down

R3(config-if)#interface f0/1/1
R3(config-if)#shutdown

R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1/1, changed state to administratively down

R3(config-if)#interface s0/0/0
R3(config-if)#shutdown
R3(config-if)#
```

12. Implementación DHCP y NAT para IPv4

```
R1#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.30.1 172.16.30.30
R1(config)#ip dhcp pool Docentes
R1(dhcp-config)#network 172.16.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#default-router 172.16.30.1
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.40.1 172.16.40.30
R1(config)#ip dhcp pool Administrativos
R1(dhcp-config)#network 172.16.40.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#default-router 172.16.40.1
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#end
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

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

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

```
R1#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.30.1 172.16.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.40.1 172.16.40.30
R1(config)#ip dhcp pool Docentes
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#default-router 172.16.30.1
R1(dhcp-config)#network 172.16.30.0 255.255.255.0
R1(dhcp-config)#
```

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

```
R2#configure t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
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 s0/0/1
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

16. 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.

```
Acceso solo a personal autorizado

User Access Verification

Password:

R2>en
Password:
R2#configure t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#ip access-list standard Admin
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.23.2
R2(config-std-nacl)#
```

17. 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.

```
R2#configure t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#access-list 101 permit tcp any host 209.165.200.229 eq
www
R2(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 in
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#
```

18. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

```
Acceso solo a personal autorizado
User Access Verification

Password:

R1>en
Password:
R1#ping 172.31.21.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/8/40 ms

R1#
```

```
R1#
R1#ping 172.31.23.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/5/24 ms

R1#
```

```
R1#tracer 172.31.21.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.31.21.1

 1  172.31.21.2          63 msec      4 msec      1 msec
 2  172.31.21.2          1 msec      1 msec      1 msec
 3  172.31.21.2          0 msec      1 msec      1 msec
 4  172.31.21.2          0 msec      1 msec      1 msec
 5  172.31.21.2          0 msec      4 msec      0 msec
 6  172.31.21.2          1 msec      0 msec      1 msec
 7  172.31.21.2          1 msec      0 msec      0 msec
 8  172.31.21.2          0 msec      1 msec      1 msec
 9  172.31.21.2          1 msec      0 msec      0 msec
10  172.31.21.2          1 msec      1 msec      0 msec
11  172.31.21.2          1 msec      1 msec      1 msec
12  172.31.21.2          0 msec      1 msec      1 msec
13  172.31.21.2          1 msec      0 msec      0 msec
14  172.31.21.2          1 msec      0 msec      1 msec
15  172.31.21.2          1 msec      1 msec      0 msec
16  172.31.21.2          3 msec      0 msec      1 msec
17  172.31.21.2          0 msec      4 msec      0 msec
18  172.31.21.2          1 msec      0 msec      1 msec
19  172.31.21.2          1 msec      1 msec      0 msec
20  172.31.21.2          3 msec      1 msec      1 msec
21  172.31.21.2          0 msec      0 msec      0 msec
22  172.31.21.2          0 msec      1 msec      0 msec
23  172.31.21.2          1 msec      0 msec      1 msec
24  172.31.21.2          1 msec      0 msec      1 msec
25  172.31.21.2          1 msec      1 msec      2 msec
26  172.31.21.2          1 msec      0 msec      0 msec
27  172.31.21.2          0 msec      1 msec      0 msec
28  172.31.21.2          1 msec      0 msec      0 msec
29  172.31.21.2          3 msec      0 msec      1 msec
30  172.31.21.2          1 msec      1 msec      0 msec

R1#
```


CONCLUSIÓN

La prueba de habilidades prácticas hace que el estudiante regrese sobre lo aprendido durante el diplomado de profundización cisco, haciendo que este retome el conocimiento adquirido a través de las prácticas y los conceptos teóricos que acompañan cada ejercicio práctico, llevándolo a emplear sus saberes a través de la identificación, análisis y selección del proceso idóneo que facilite la resolución del problema establecido en esta prueba.

BIBLIOGRAFIA

Montenegro Morales, L. A. (2008). Estudio e implementación de un servidor privado virtual (VPS), en el laboratorio de computación de la Facultad de Ingeniería, para Hosting Web, DNS, FTP, E-mail, Web mail, DHCP, ISP, Samba, Firewall y NTP bajo software libre (Bachelor's thesis, QUITO/PUCE/2008).

Cheza, C. (2013). Servicios en red (No. 004.7 004.6).

Mis Libros de Networking. (2006). Recuperado el 02 de 06 de 2018, de Mis Libros de Networking.com: <http://librosnetworking.blogspot.com/2013/09/el-router-id-en-ospf.html>

wikipedia. (1 de 06 de 2018). Recuperado el 05 de 06 de 2018, de wikipedia.org: https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_de_configuraci%C3%B3n_din%C3%A1mica_de_host