

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

WILINTHON ALONSO BUITRAGO RODRÍGUEZ
COD. 1.056.802.975

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE INGENIERIAS
INGENIERIA DE SISTEMAS
TUNJA
2018

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

WILINTHON ALONSO BUITRAGO RODRÍGUEZ
COD. 1.056.802.975

DIPLOMADO EN CISCO COMO OPCIÓN DE GRADO

TUTOR Y PROFESOR DEL CURSO:
GIOVANNI ALBERTO BRACHO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS
TUNJA
2018

Nota aceptación

Aprobado por el comité y director de diplomado de profundización cisco. Dando cumplimiento a los requisitos de opción de grado por la universidad nacional abierta y a distancia UNAD. CEAD Tunja.

Juan Carlos Vesga
Director curso

Giovanni Alberto Bracho
Tutor curso

Tunja, 06 junio de 2018

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

Le doy gracias a Dios por darme la vida, y su amor para terminar lo que con tanto esfuerzo un día comencé; gracias Dios por darme fuerzas cada momento para seguir adelante y poder darle una finalidad a esta meta académica.

A mi familia y seres queridos que me han apoyado en cada una de las decisiones y metas que me he propuesto. mis agradecimientos con todo mi amor, porque en las dificultades, en mi cansancio, ellos me dieron aliento y fuerza para seguir trabajando fuertemente, hoy me dicen lo lograste.

Agradecimientos a mi universidad por darme tantos conocimientos a través de sus profesores y gracias a estos hoy puedo desarrollar este proyecto, donde día a día poder desempeñar en mi ámbito laboral y desempeñarme de la mejor manera. Muchas gracias a los tutores por su apoyo en los momentos difíciles e inquietudes.

WILINTHON ALONSO BUITRAGO RODRIGUEZ

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	6
GLOSARIO	7
RESUMEN	8
INTRODUCCION	9
Descripción general de la prueba de habilidades	10
Descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades.....	11
Topología de red.....	11
Verificar información de OSPF	12
BIBLIOGRAFIA	21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.....	11
Figura 2.....	12
Figura 3.....	13
Figura 4.....	13
Figura 5.....	14
Figura 6.....	14
Figura 7.....	15
Figura 8.....	15
Figura 9.....	15
Figura 10.....	16
Figura 11.....	16
Figura 12.....	17
Figura 13.....	17
Figura 14.....	18
Figura 15.....	18
Figura 16.....	19
Figura 17.....	19
Figura 18.....	20
Figura 19.....	20

GLOSARIO

Smart Lab: es un centro especializado en difusión de conocimiento, intercambio de experiencias y espacios compartidos de trabajo vinculado a las ciudades inteligentes. El objetivo es crear un entorno compartido que estimule el intercambio de ideas y la generación de proyectos innovadores.

OSPFv2: es la versión del protocolo OSPF que actualmente utilizamos en redes IPv4.

En este caso, el formato del router ID coincide con el formato de las direcciones IP utilizadas en las interfaces por lo que es posible utilizar la dirección IP de una interfaz como router ID, de manera tal que no es obligatorio configurar un router-id y el sistema operativo puede tomar la dirección IP de una interfaz para ser utilizada en esta función.

VLAN: es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física.¹ Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física.

DHCP: es un servidor que usa protocolo de red de tipo cliente/servidor en el que generalmente un servidor posee una lista de direcciones IP dinámicas y las va asignando a los clientes conforme éstas van quedando libres, sabiendo en todo momento quién ha estado en posesión de esa IP, cuánto tiempo la ha tenido y a quién se la ha asignado después.

RESUMEN

La finalidad de desarrollo de este trabajo fue la implementación de los conocimientos y habilidades aprendidas durante el curso de cisco. En el cual implementamos diferentes estudios para generar la conectividad entre varias ciudades.

Para el logro de este objetivo o problemática planteada al inicio se desarrolló un archivo de simulación en el programa cisco packet tracer. El cual nos permite realizar cada una de las configuraciones solicitadas y posteriormente cumplir con el objetivo. El propósito de ello se basó principalmente en interconectar 3 ciudades donde se localizan sucursales de una empresa y de esta manera tener una comunicación directa acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

INTRODUCCION

La tecnología ha influido hoy en día en cada una de las carreras o actividades del ser humano. entre tantas novedades, el internet se ha convertido en el medio de comunicación más grande del mundo y el más importante. En la actualidad cada una de las actividades o tareas del ser humano están sujetas a la implementación de la tecnología o de la red más grande de información como el internet.

Internet ha cambiado el mundo, su avance está revolucionado la vida, se transformó la forma de comunicación; ni la invención del telégrafo, el teléfono o la radio lograron con el pasar de los años lo que sí generó la red, el internet ha generado un conjunto de connotaciones nuevas, que crean oportunidades para las comunidades de todo el mundo.

Cisco Networking Academy es una herramienta o sistema que ayuda a mejorar la demanda al ofrecer formas de aprendizaje innovadoras y prácticas para preparar a los profesionales dispuestos a triunfar en todos campos relacionados directamente con las TIC.

Evaluación –Prueba de habilidades prácticas CCNA

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 les 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.

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.

Topología de red

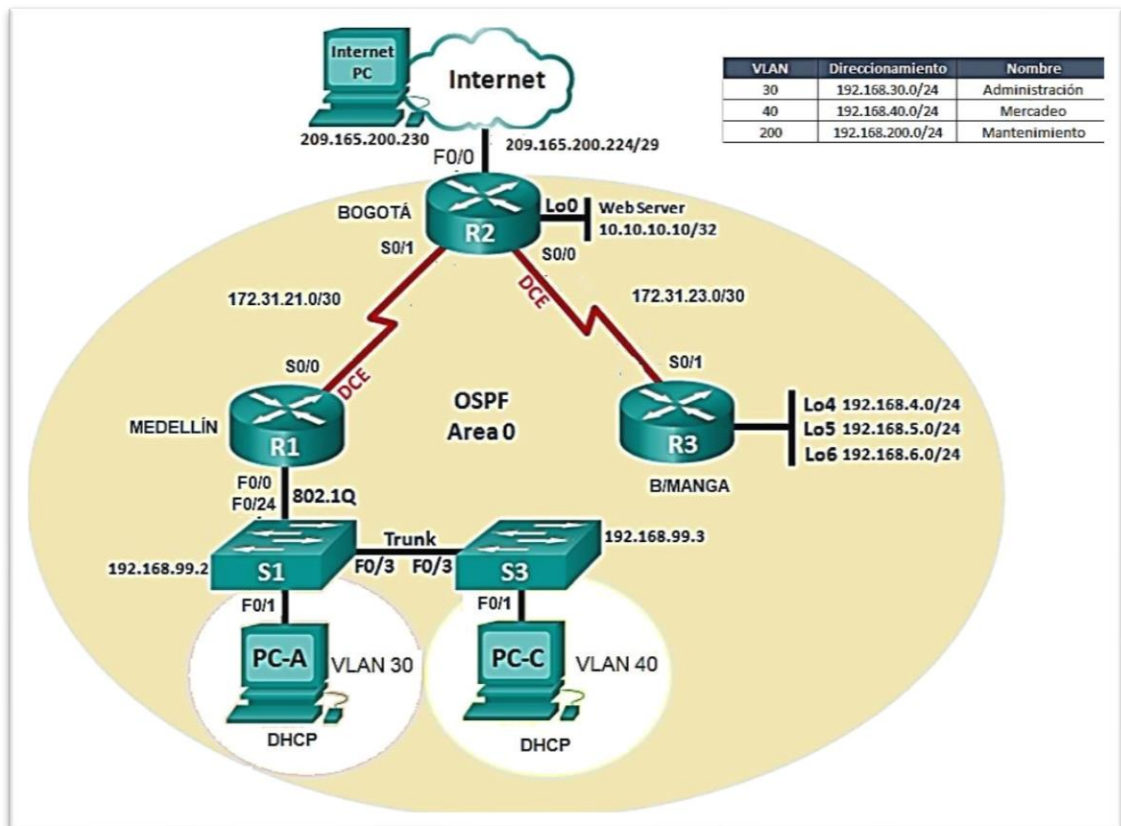


Figura 1: objetivo actividad

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

OSPFv2 area 0

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

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

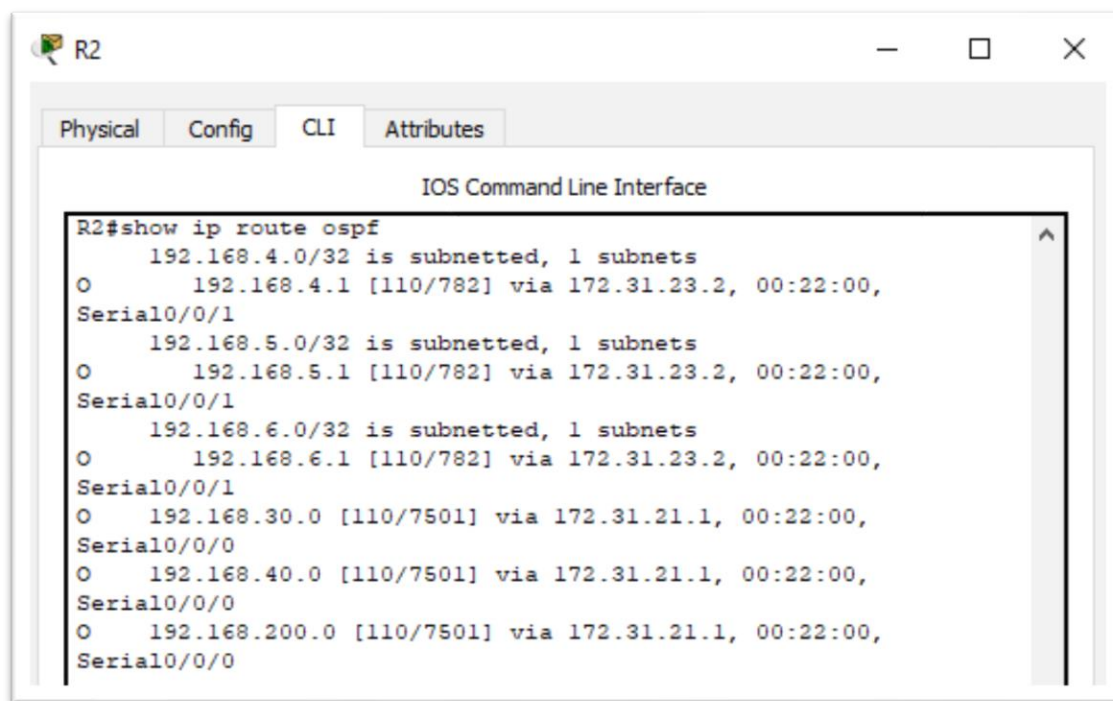


Figura 2: R2 show ip route

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

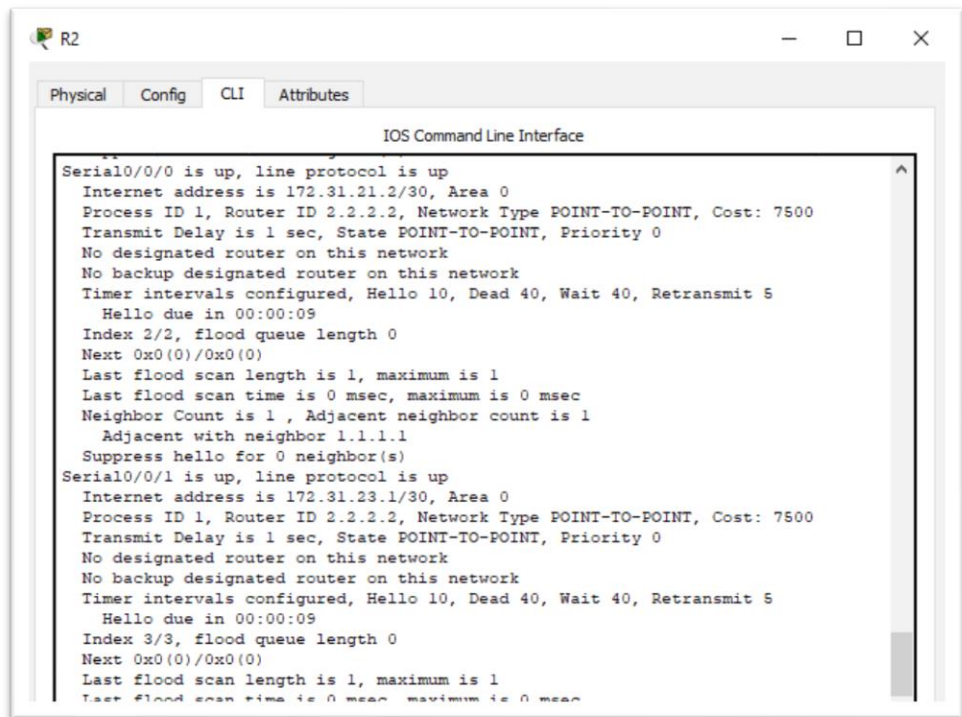


Figura 3: R2 configuración

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

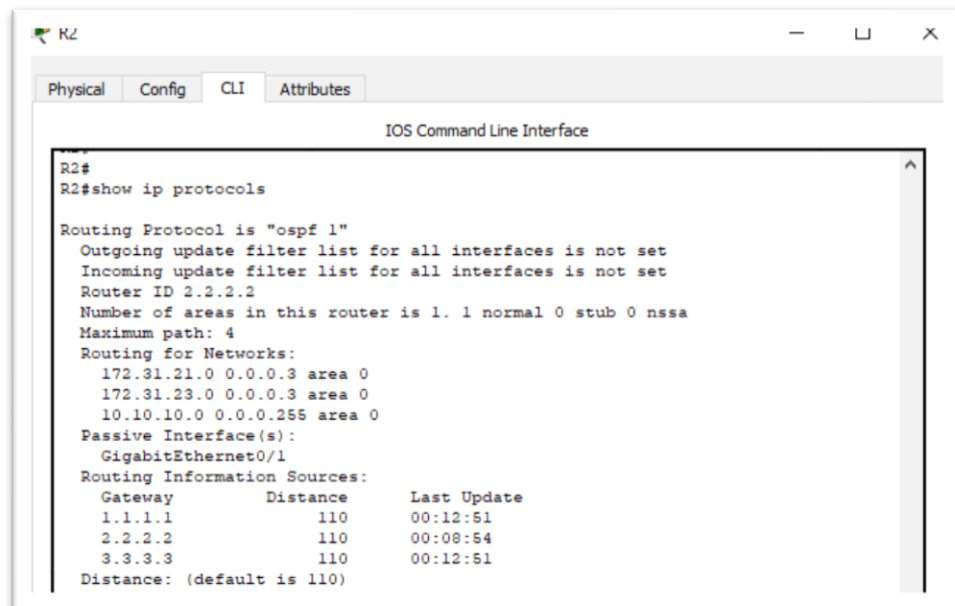
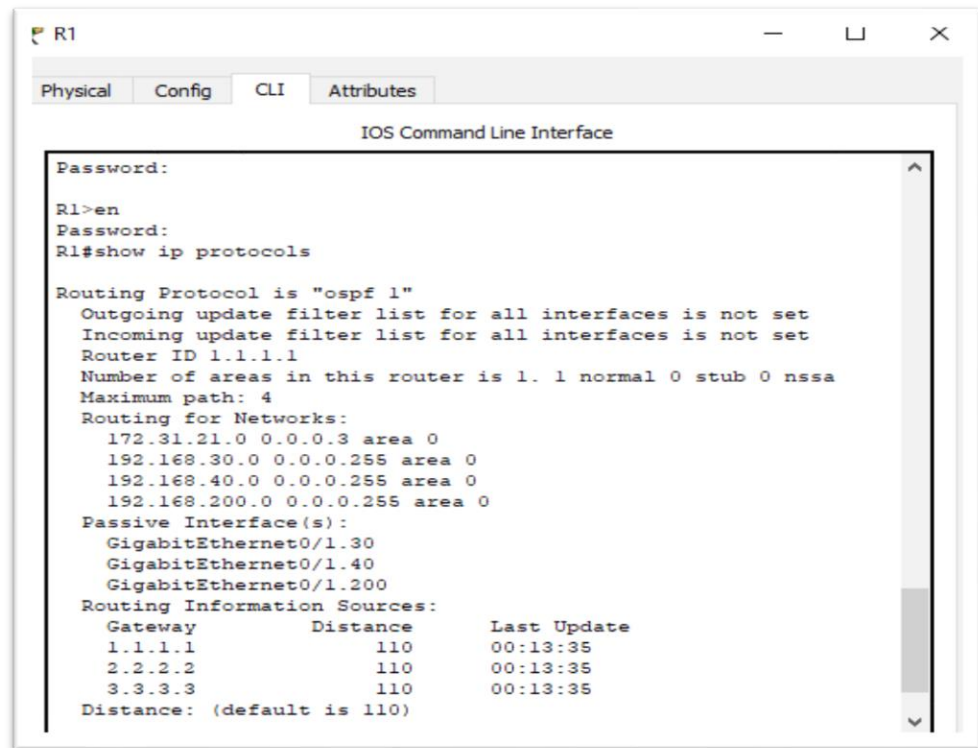


Figura 4: R2 show ip protocols

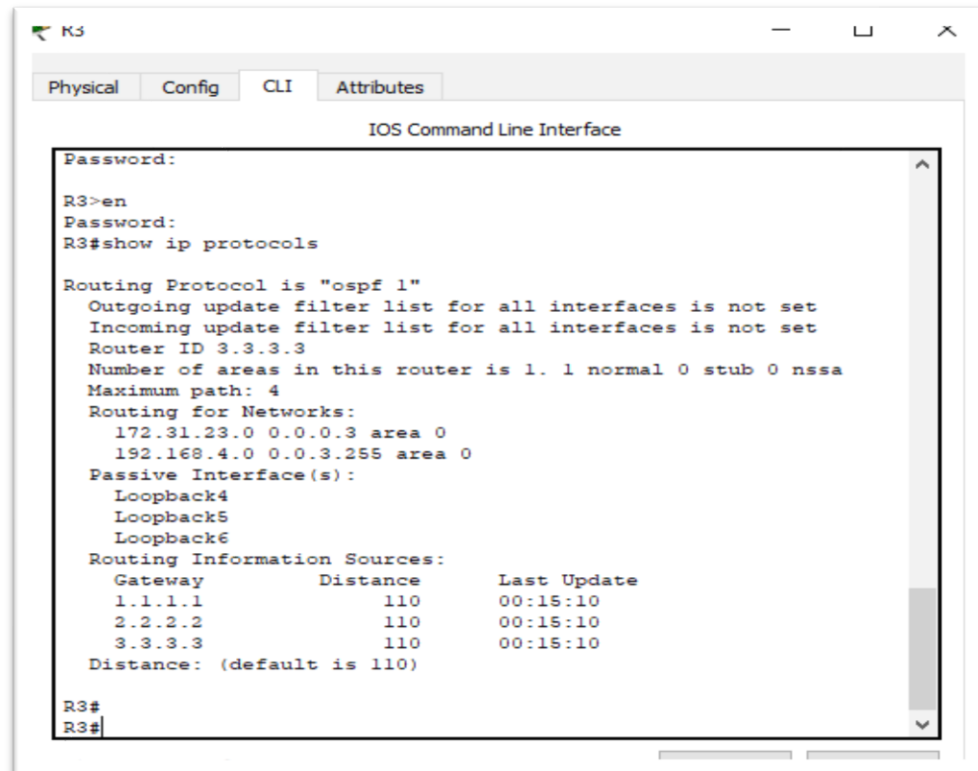


```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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
    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          00:13:35
    2.2.2.2          110          00:13:35
    3.3.3.3          110          00:13:35
  Distance: (default is 110)
  
```

Figura 5: R1 show ip protocols



```

R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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 0.0.3.255 area 0
  Passive Interface(s):
    Loopback4
    Loopback5
    Loopback6
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1          110          00:15:10
    2.2.2.2          110          00:15:10
    3.3.3.3          110          00:15:10
  Distance: (default is 110)

R3#
R3#
  
```

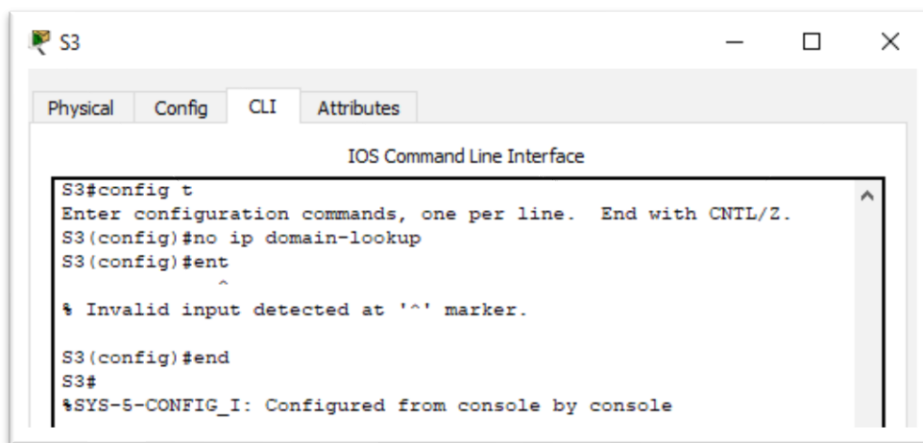
Figura 6: R1 show ip protocols

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

```
S1(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)#
```

Figura 7: S1 configuración básica

4. En el Switch 3 deshabilitar DNSlookup



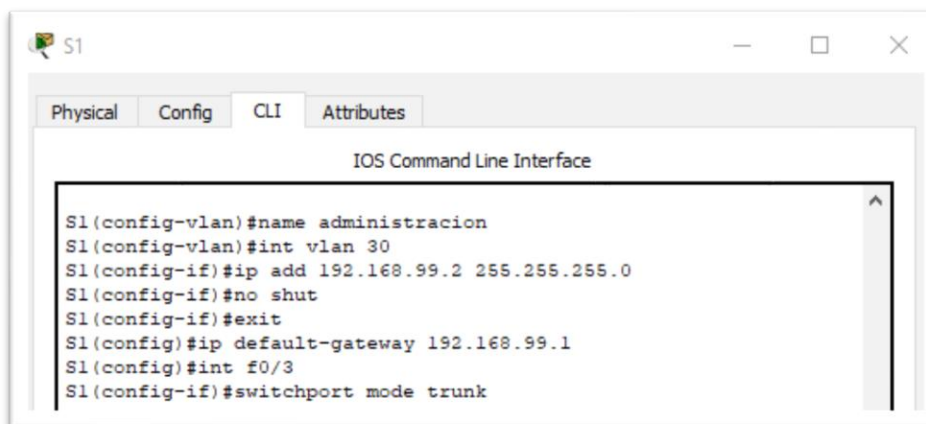
The screenshot shows a terminal window titled 'S3' with tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI tab is active, displaying the following text:

```
S3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#ent
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S3(config)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Figura 8: S3 config t

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



The screenshot shows a terminal window titled 'S1' with tabs for Physical, Config, CLI, and Attributes. The CLI tab is active, displaying the following text:

```
S1(config-vlan)#name administracion
S1(config-vlan)#int vlan 30
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk
```

Figura 9: S1 vlan

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

```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administrat:
down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administrat:
down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administrat:
down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administrat:
down

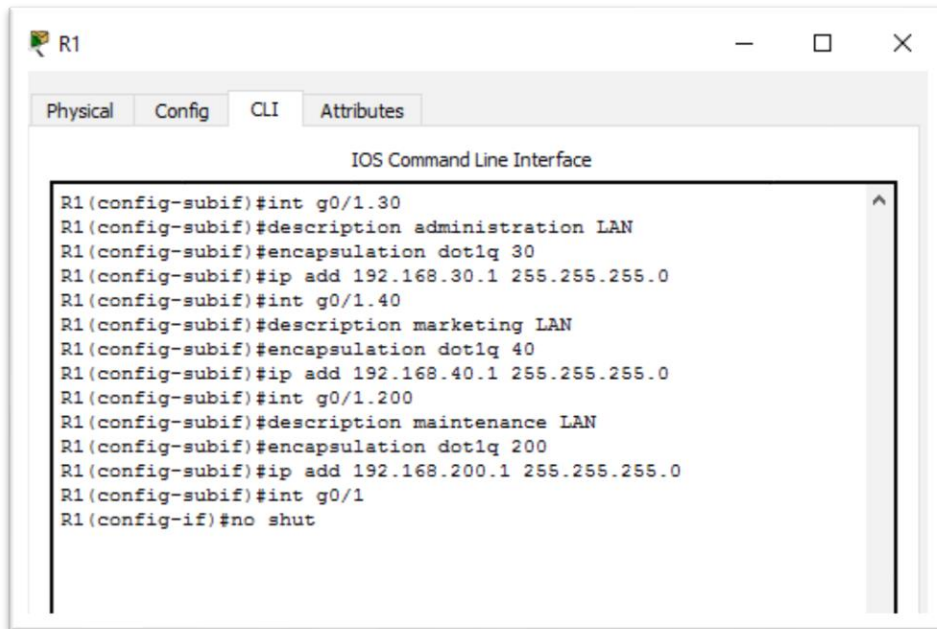
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administrat:
down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet1/1, changed state to administr:
down

%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet1/2, changed state to administr:
down
S3(config-if-range)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
--
  
```

Figura 10: interfaces

7. Implement DHCP and NAT for IPv4
8. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.



```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
R1(config-subif)#int g0/1.30
R1(config-subif)#description administration LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30
R1(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.40
R1(config-subif)#description marketing LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40
R1(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.200
R1(config-subif)#description maintenance LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 200
R1(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1
R1(config-if)#no shut
  
```

Figura 11: R1 int g0/1

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

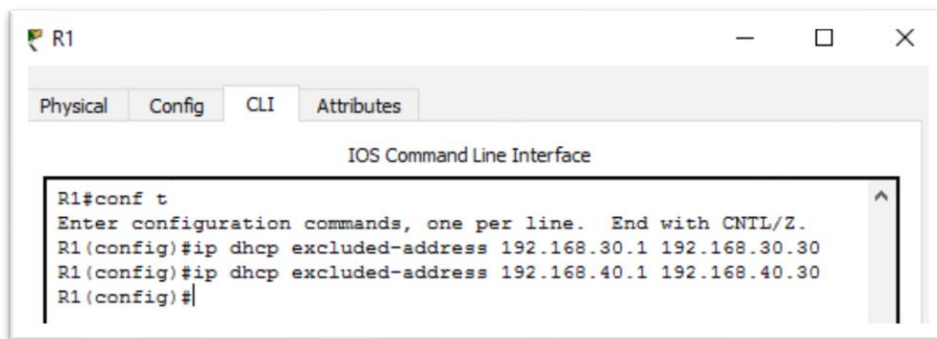


Figura 12: R1 config t

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.

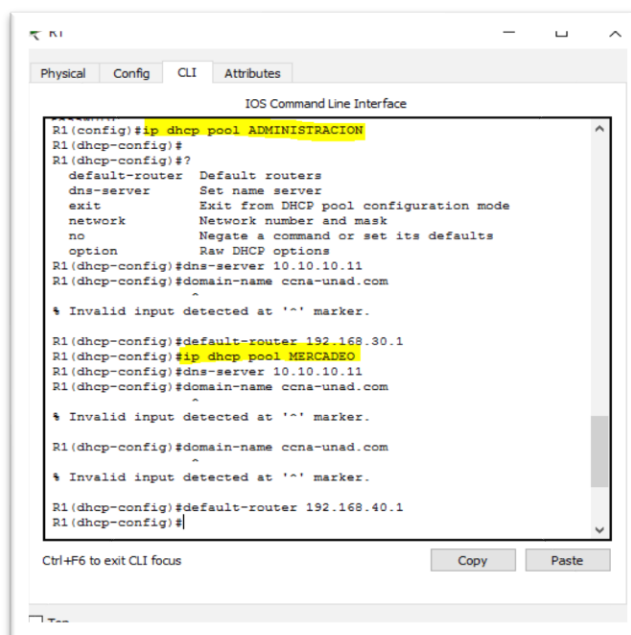


Figura 13: R1 config t

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



Figura 14: R2 ip http server

Packet tracer no soporta los comandos

11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

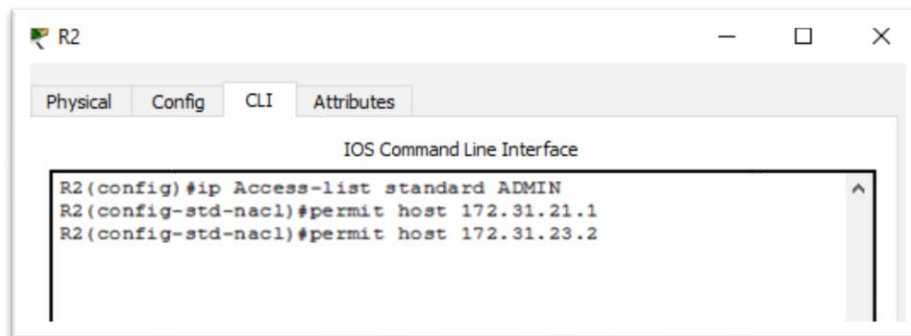
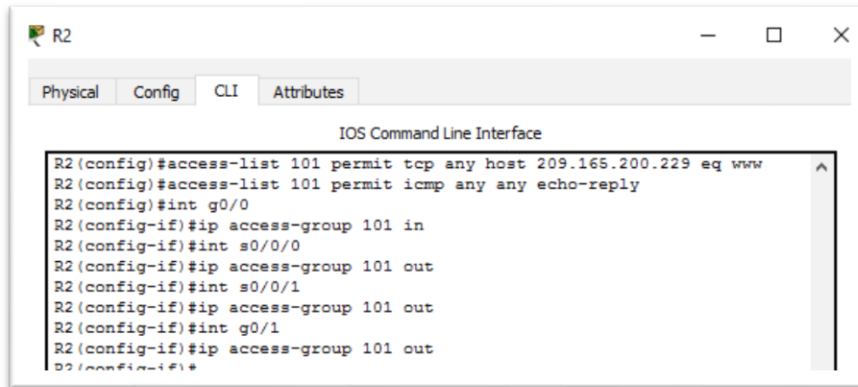


Figura 15: R2 ip access

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



```

R2
-----
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
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)#ip access-group 101 out
R2(config-if)#
  
```

Figura 16: R2 int

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

```

R1#en
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 = 1/22/102 ms

R1#
  
```

```

R2#ping 172.31.23.2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.23.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/8 ms

R2#
  
```

```

R2#ping 172.31.21.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.31.21.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/5 ms

R2#
  
```

```

R3#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 = 1/1/5 ms

R3#
  
```

Figura 17: R1-2-3 ping

```

PC>ping 209.165.200.225

Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=0ms TTL=255

Ping statistics for 209.165.200.225:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

PC>
    
```

Figura 18: PC ping

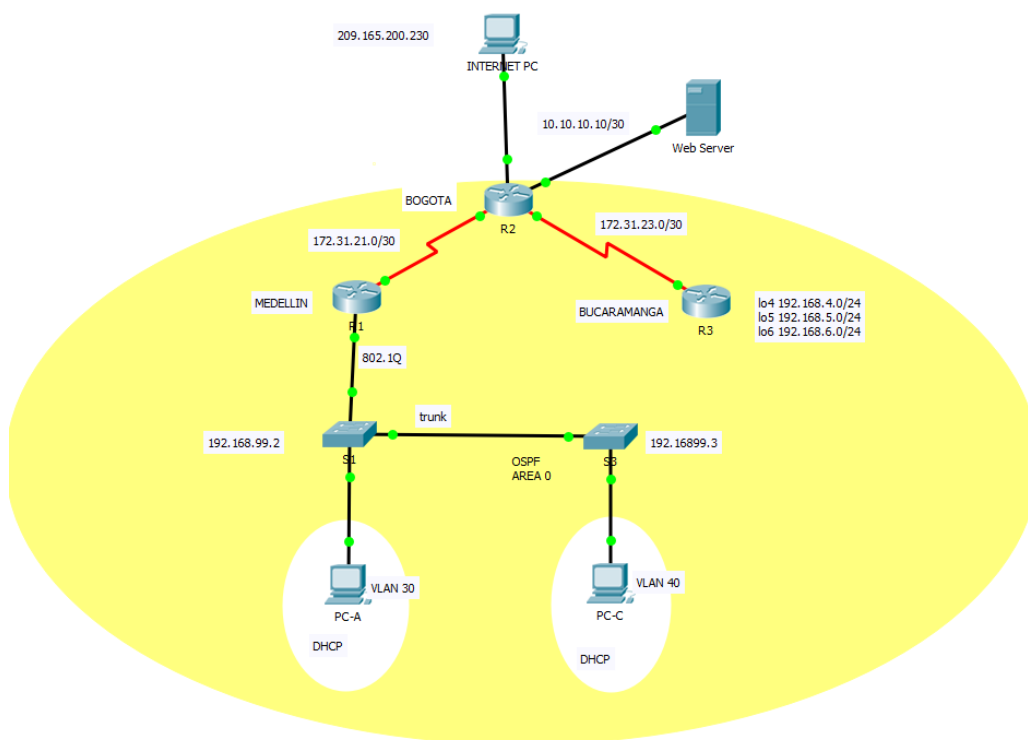


Figura 19: objetivo completado

BIBLIOGRAFIA

- 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