

PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS

PRESENTADO POR

JORGE EDUARDO PLAZAS DÍAZ

COD. 1078751159

PRESENTADO A

JUAN CARLOS VESGA FERREIRA

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA**

2018

INTRODUCCIÓN

Hoy día la línea ADSL obtiene a casi todos los hogares y empresas. Este progreso significa un ancho de banda suficiente para mantener una conversación telefónica PC a PC a través de Internet con suficiente calidad, considerando que ésta está claramente relacionada con el ancho de banda asimismo con el equipo utilizado para enlazar a Internet, los accesorios a utilizar al instante de realizar la conversación y del programa mediador a utilizar, es por esto que su uso se divulgó no solo a empresas y profesionales con hosts personales sino que fue potencial su uso para miles de usuarios residenciales en diferentes partes.

Teniendo en cuenta las necesidades de la empresa de tecnología para establecer una comunicación efectiva de servicios convergentes y aprovechando los beneficios que han surgido tras las nuevas tecnologías en el campo de las telecomunicaciones se propone una solución de acuerdo con los requerimientos descritos en la prueba de habilidades, cuyo único objeto será ampliar su cobertura y mejorar la disponibilidad de su infraestructura de telecomunicaciones para su sede principal y sus sucursales.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conceptualizar y aplicar la temática de: conectividad IPv4, seguridad de switch enrutamiento inter VLAN, OSPFv2, DHCP, NAT dinámica / estática y listas de control de acceso (ACL) mediante un caso práctico propuesto por el tutor del diplomado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los conceptos de conectividad IPv4, seguridad de switch, enrutamiento inter VLAN, OSPFv2, DHCP, NAT dinámica / estática y listas de control de acceso (ACL) previo a la configuración de dispositivos.
- Desarrollar un informe con evidencias donde se aplique y configure una solución práctica descrita en el escenario propuesto en la prueba de habilidades.
- Generar un escenario virtual en Packet Tracer (archivo de extensión pka) con la configuración sugerida en la prueba de habilidades.
- Verificar la conectividad de los dispositivos virtuales mediante el uso de comandos: ping, traceroute, show ip route, entre otros. Y así cumplir con los requisitos del escenario virtual.

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.

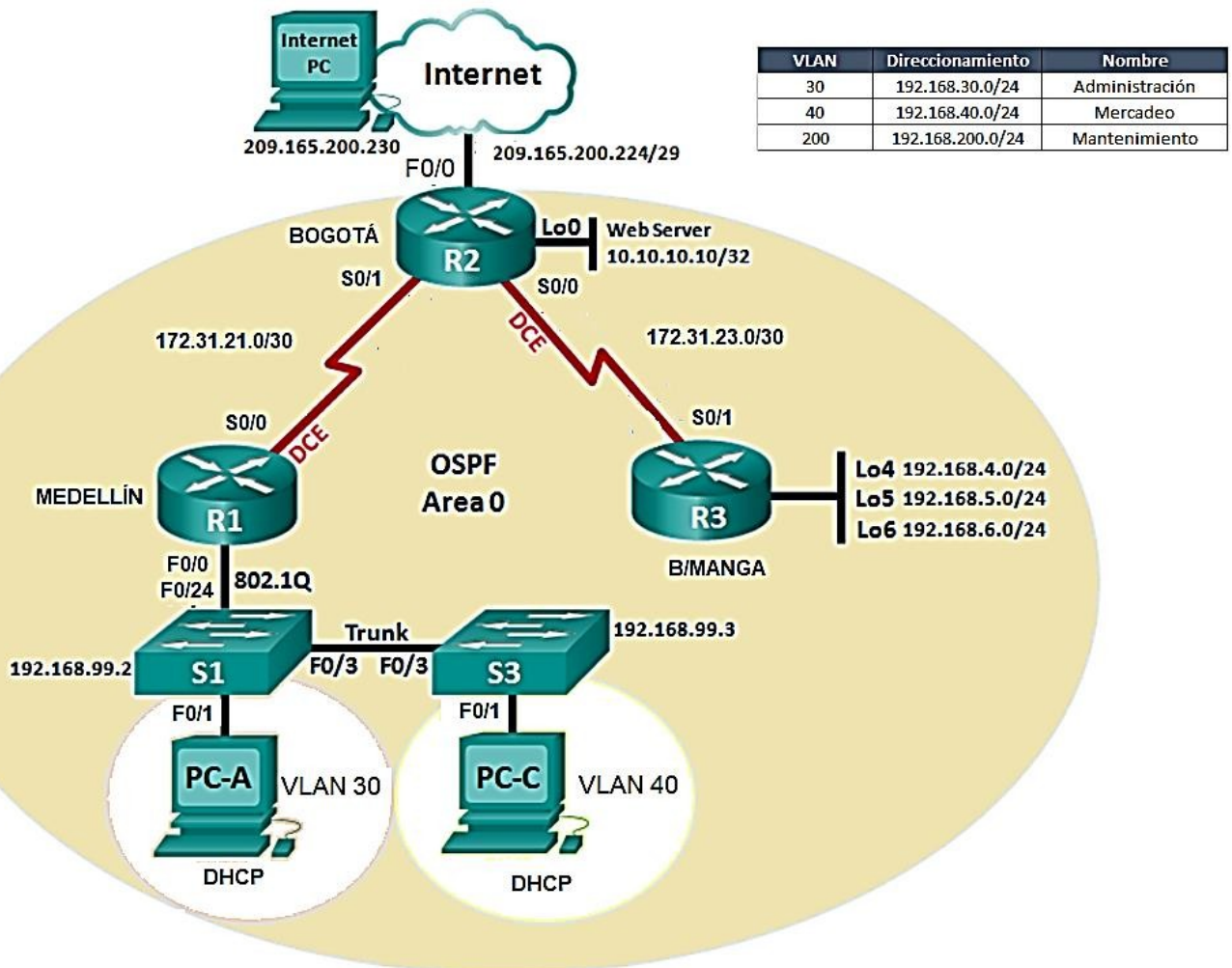
Finalmente, el informe deberá cumplir con las normas ICONTEC para la presentación de trabajos escritos, teniendo en cuenta que este documento deberá ser entregado al final del curso en el Repositorio Institucional, acorde con los lineamientos institucionales para grado. Proceso que les será socializado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



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 |

Verificar información de OSPF

- 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.

```

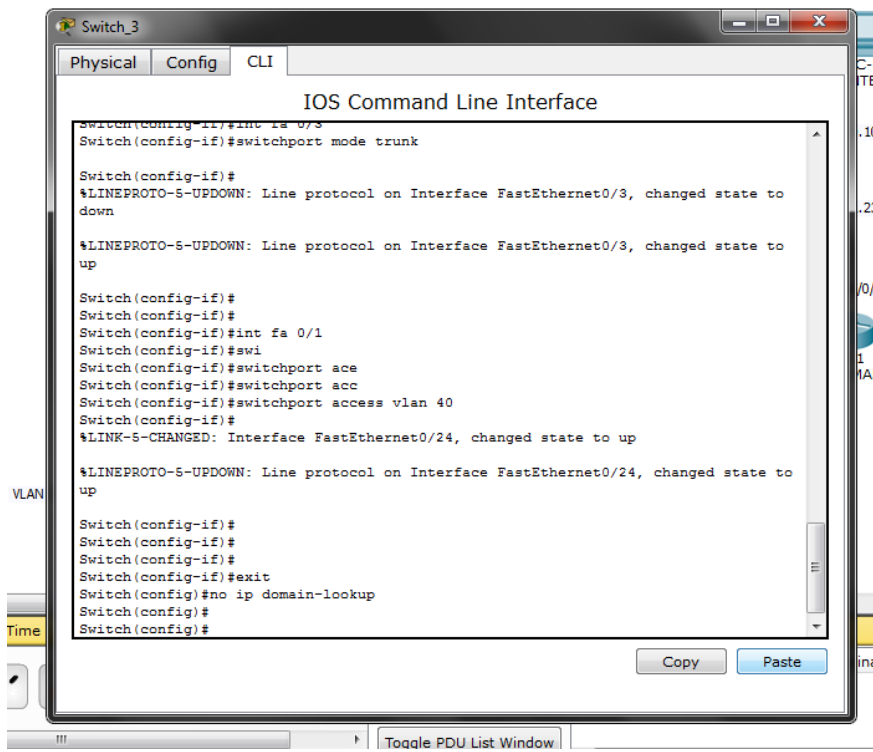
router ospf 1
  router-id 1.1.1.1
  log-adjacency-changes
  network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
  network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
  network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
  network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  !
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
}
access-list 2 deny 192.168.40.0 0.0.0.255
access-list 2 permit any
.

```

```

router ospf 1
  router-id 2.2.2.2
  log-adjacency-changes
  network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
  network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
  network 10.10.10.10 0.0.0.0 area 0
  network 209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
  !
ip nat inside source list 10 interface GigabitEthernet0/0 overload
ip classless
!
ip flow-export version 9
}
!
access-list 10 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
!
!
.

```

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

```

BUCARAMANGA(config)#
BUCARAMANGA(config)#inter
BUCARAMANGA(config)#interface vlan 201
BUCARAMANGA(config-if)#
BUCARAMANGA(config-if)#
BUCARAMANGA(config-if)#ip ad
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 10.3.3
^
% Invalid input detected at '^' marker.

BUCARAMANGA(config-if)#ip address 10.3.3.1
% Incomplete command.
BUCARAMANGA(config-if)#ip address 10.3.3.1 255.255.255.0
BUCARAMANGA(config-if)#
  
```


Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```

Switch(config-vlan)#ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#
Switch#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#inter
Switch(config)#interface vlan 200
Switch(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up

Switch(config-if)#
Switch(config-if)#ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
Switch(config-if)#
  
```

Copy Paste

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

MEDELLIN

Physical Config CLI

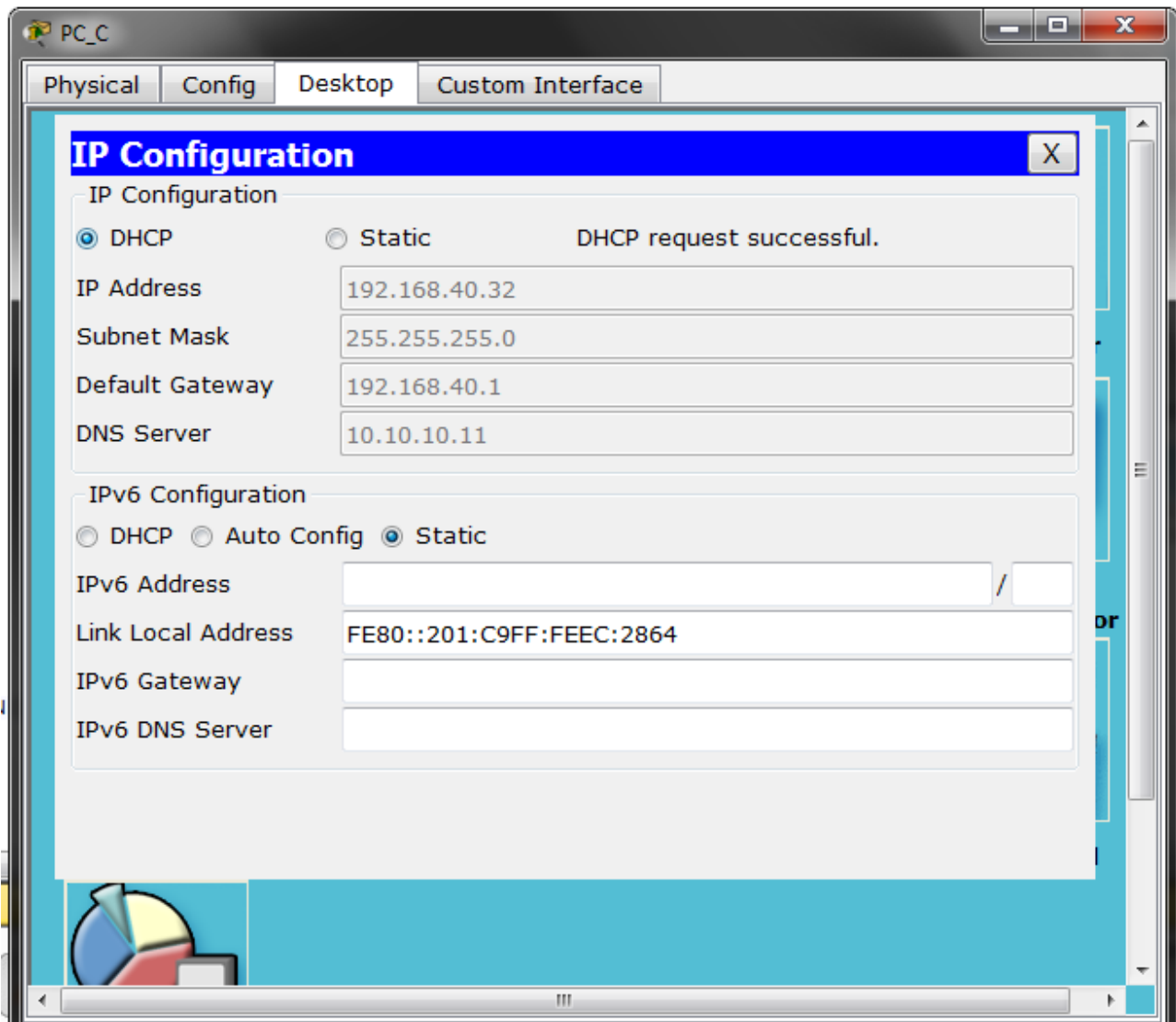
IOS Command Line Interface

```

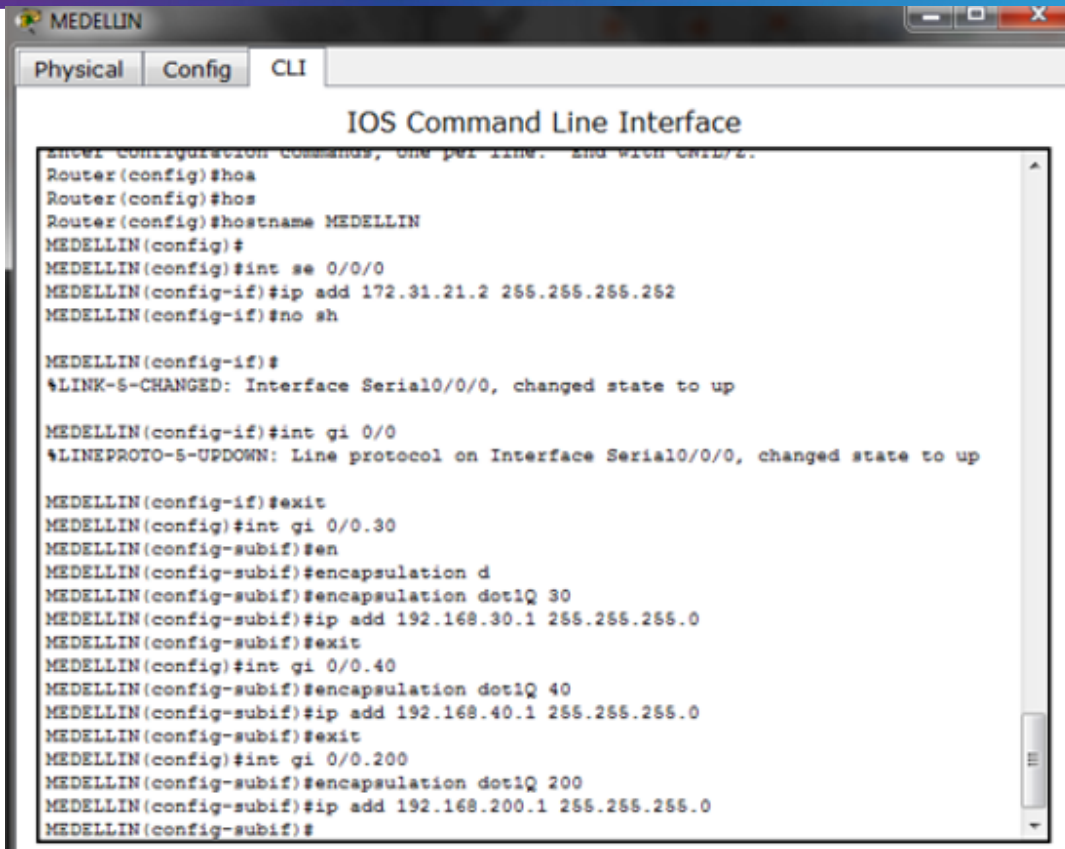
MEDELLIN(config)#ip d?
default-gateway default-network dhcp domain domain-lookup domain-nam
MEDELLIN(config)#ip dd
MEDELLIN(config)#ip dh
MEDELLIN(config)#ip dhcp e
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30,1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.200.1
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address ?
 A.B.C.D Low IP address
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 ?
 A.B.C.D High IP address
<cr>
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.31
MEDELLIN(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.31
MEDELLIN(config)#ip dh
MEDELLIN(config)#ip dhcp po
MEDELLIN(config)#ip dhcp pool MERCADEO
MEDELLIN(dhcp-config)#
MEDELLIN(dhcp-config)#net
MEDELLIN(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
MEDELLIN(dhcp-config)#de
MEDELLIN(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
MEDELLIN(dhcp-config)#dns
MEDELLIN(dhcp-config)#DNS-server 10.10.10.11
MEDELLIN(dhcp-config)#
  
```

6. Implement DHCP and NAT for IPv4



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



```

MEDELLIN
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Enter configuration commands, one per line. End with Ctrl/Z.
Router(config)#ho
Router(config)#hos
Router(config)#hostname MEDELLIN
MEDELLIN(config)#
MEDELLIN(config)#int se 0/0/0
MEDELLIN(config-if)#ip add 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)#int gi 0/0
MEDELLIN(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

MEDELLIN(config-if)#exit
MEDELLIN(config)#int gi 0/0.30
MEDELLIN(config-subif)#en
MEDELLIN(config-subif)#encapsulation d
MEDELLIN(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
MEDELLIN(config-subif)#ip add 192.168.30.1 255.255.255.0
MEDELLIN(config-subif)#exit
MEDELLIN(config)#int gi 0/0.40
MEDELLIN(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
MEDELLIN(config-subif)#ip add 192.168.40.1 255.255.255.0
MEDELLIN(config-subif)#exit
MEDELLIN(config)#int gi 0/0.200
MEDELLIN(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
MEDELLIN(config-subif)#ip add 192.168.200.1 255.255.255.0
MEDELLIN(config-subif)#
  
```

8. 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.

```

no service password-encryption
!
hostname MEDELLIN
!
!
!
!
ip dhcp excluded-address 192.168.30.1
ip dhcp excluded-address 192.168.40.1
ip dhcp excluded-address 192.168.200.1
ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.31
ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.31
!
ip dhcp pool ADMINISTRACION
network 192.168.30.0 255.255.255.0
default-router 192.168.30.1
dns-server 10.10.10.11
ip dhcp pool MERCADEO
network 192.168.40.0 255.255.255.0
default-router 192.168.40.1
dns-server 10.10.10.11
!
!
!
no ip cef

```

9. Configurar NAT en R2 para permitir que los host púe dan salir a internet

```

!
router ospf 1
router-id 2.2.2.2
log-adjacency-changes
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 10.10.10.10 0.0.0.0 area 0
network 209.165.200.224 0.0.0.7 area 0
!
ip nat inside source list 10 interface GigabitEthernet0/0 overload
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
access-list 10 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
!
!
!
!

```

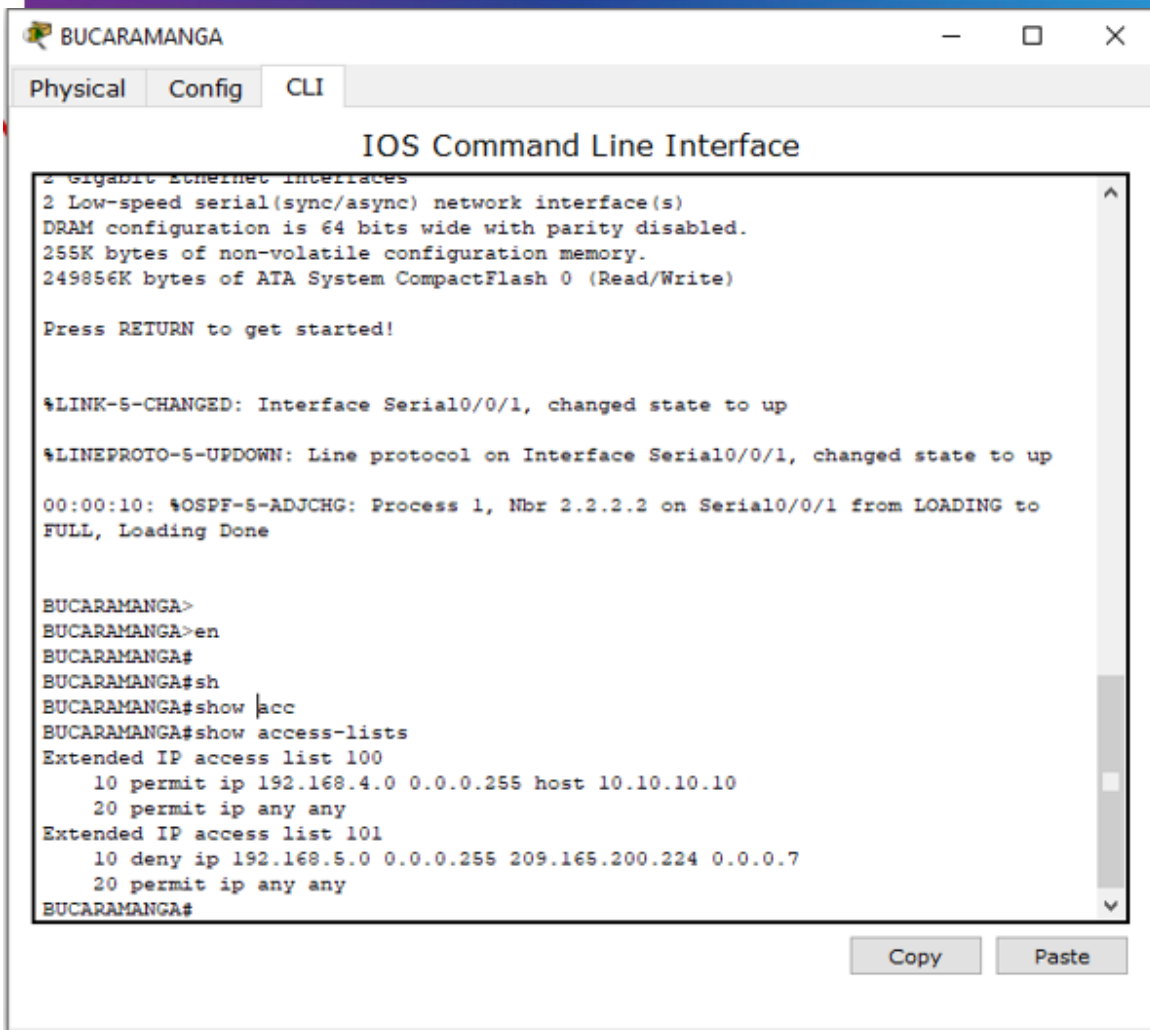
10. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```
IOS Command Line Interface
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state
to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.30, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.40, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.200, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
00:00:10: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/0 from LOADING to
FULL, Loading Done

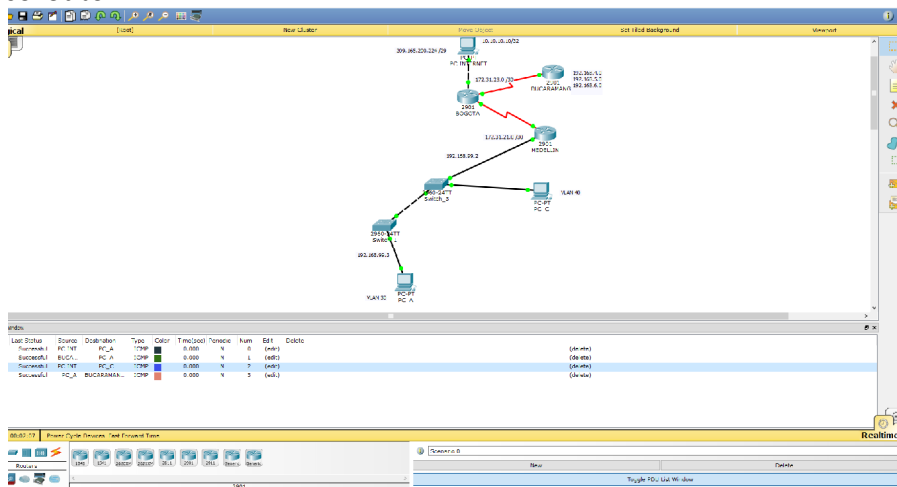
MEDELLIN>
MEDELLIN>en
MEDELLIN#sh
MEDELLIN#show acc
MEDELLIN#show access-lists
Standard IP access list 2
 10 deny 192.168.40.0 0.0.0.255
 20 permit any
MEDELLIN#
MEDELLIN#
```

Copy Paste

11. 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.



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



CONCLUSIONES

De acuerdo con los contenidos analizados en el diplomado, podemos conceptualizar con claridad el término de red, que no es más que un conjunto de equipos (computadoras y/o dispositivos) conectados por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos, que comparten información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras, etc.) y servicios (acceso a internet, e-mail, chat), etc.

El protocolo DHCP está diseñado fundamentalmente para ahorrar tiempo gestionando direcciones IP en una red grande. El servicio DHCP se encuentra activo en un servidor donde se centraliza la administración de las direcciones IP de la red.

OSPF es un protocolo que gestiona un sistema autónomo (AS) en áreas. Dichas áreas son grupos lógicos de routers cuya información se puede resumir para el resto de la red. Un área es una unidad de encaminamiento, es decir, todos los routers de la misma área mantienen la misma información topológica en su base de datos de estado-enlace (Link State Database): de esta forma, los cambios en una parte de la red no tienen por qué afectar a toda ella, y buena parte del tráfico puede ser "parcelado" en su área.

Las listas de control de acceso desempeñan un gran papel como medida de seguridad lógica, ya que su cometido siempre es controlar el acceso a los recursos o activos del sistema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

Ariganello, E., & Sevilla, B. (2011). Redes CISCO - guía de estudio para la certificación CCNP (No. 004.6 A73).

Benchimol, D. (2010). Redes Cisco-Instalacion y administracion de hardware y software.

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

Principios básicos de routing y switching: Traducción de direcciones de red para IPv4. (2017), Tomado de: <https://staticcourseassets.s3.amazonaws.com/RSE503/es/index.html#11.0>

DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. (2014) Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>

Teare, D., Vachon B., Graziani, R. (2015). CISCO Press (Ed). Implementing IPv4 in the Enterprise Network. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmljYei-NT1llnMfy2rhPZHwEoWx>

Segui, F. B. (2015). Configuración DHCP en routers CISCO.

Chamorro Serna, L., Montaña Torres, O., Guzmán Pérez, E. H., Daza Navia, M. Y., & Castillo Ortiz, O. F. (2018). Diplomado de Profundización Cisco-Enrutamiento en soluciones de red.

Es.wikipedia.org. (2018). Open Shortest Path First. [online] disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Open_Shortest_Path_First [28 May 2018].