

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICA CCNA CISCO

OSCAR JAVIER GARCÍA

NILSON A. FERREIRA  
TUTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
INGENIERIA DE SISTEMAS  
DIPLOMADO CISCO  
CAJAMARCA TOLIMA  
2018

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICA CCNA CISCO

OSCAR JAVIER GARCÍA

INFORME PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

PROFESOR

NILSON A. FERREIRA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA  
INGENIERIA DE SISTEMAS  
DIPLOMADO CISCO  
CAJAMARCA TOLIMA  
2018

## AGRADECIMIENTOS

Ha sido un largo camino que pude andar gracias a Jehová nuestro creador por permitirme la vida, el desarrollo de mis facultades mentales que permiten asimilar el conocimiento académico adquirido.

Agradezco a mis padres Marina y Pablo por darme animo en los momentos en los cuales se quiere desfallecer y por ser ejemplo de honestidad y trabajo en los objetivos que se quiere lograr.

Es importante mencionar a todos los tutores y la universidad en general por suministrarnos materiales de aprendizaje y por sacrificar su tiempo para brindarnos ayuda.

Es una etapa que se está cerrando al ser un hombre de pocas palabras tal vez pase por alto tantísimas personas importantes que pusieron su grano de arena en ayudarme a cumplir este objetivo... de corazón a todos gracias.

## INTRODUCCIÓN

Éste examen tiene como propósito exponer a los estudiantes a casos reales retadores que impliquen la aplicación de todos los conocimientos adquiridos durante estos cursos. Por lo anterior, la prueba de habilidades supone que es una práctica con equipos reales en un laboratorio remoto

## OBJETIVOS

- Aplicar conocimiento adquirido en las unidades 1 y 2
- Resolver un problema utilizando las herramientas sugeridas
- aplicar la configuración indicada a la topología que exigía el ejercicio
- trasladar el conocimiento teórico a un caso real y cotidiano

## RESUMEN

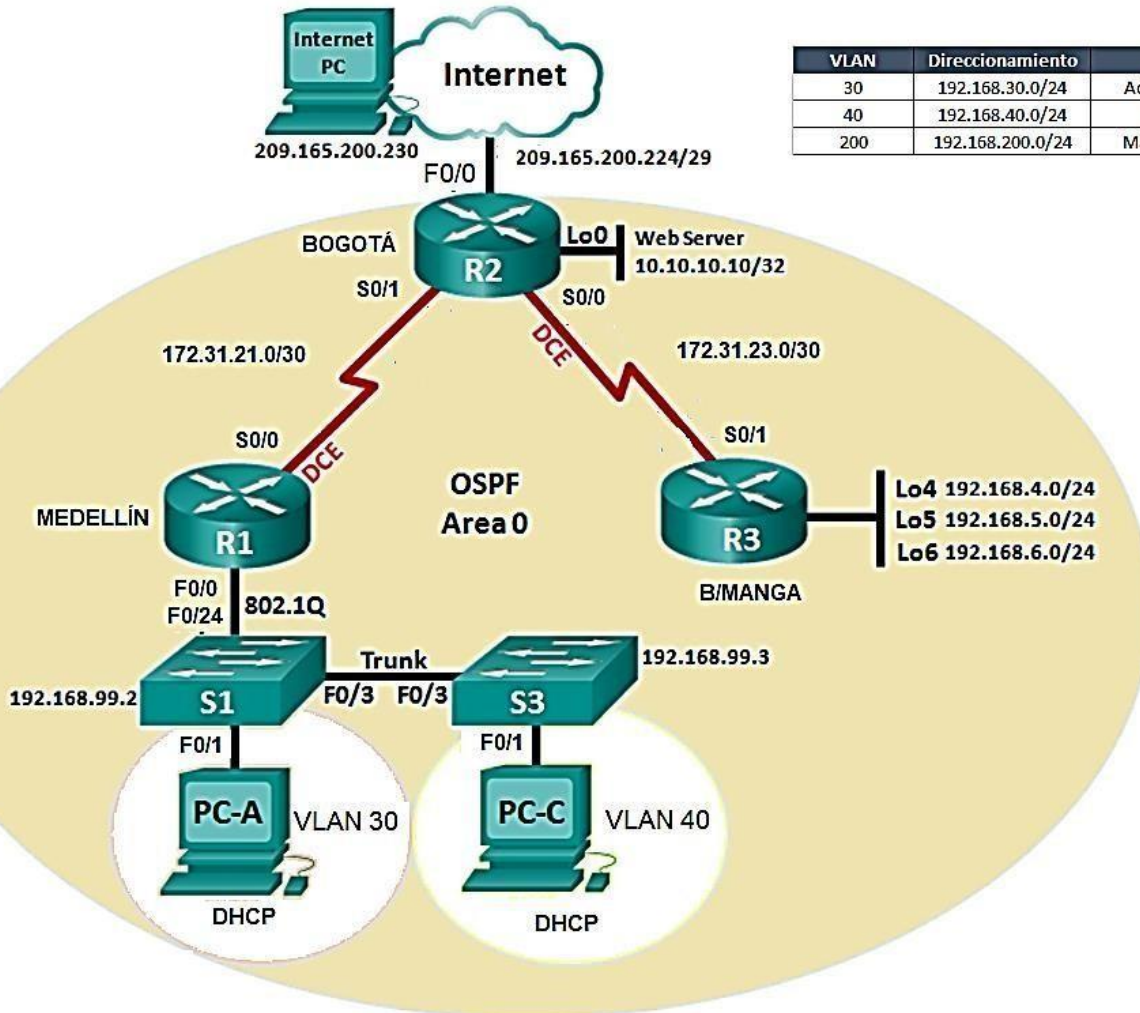
Esta actividad final sirve para evaluar los conocimientos adquiridos en el curso prueba de habilidades prácticas CCNA cisco, que a la vez permite opción de grado en ingeniería de sistemas de la universidad nacional abierta y a distancia UNAD.

Esta ejercicio se desarrolló en el programa packet tracer, este software permite idear un escenario de la vida real donde se desarrolla la solución del problema planteado en la actividad final.

Se configuran direcciones IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte de tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, se describe y se soluciona problemas propios de la topología De Red, los protocolo de enrutamiento OSPFv2, configuración de los routers, VLANs, puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

Se realizan las pruebas de conectividad siguiendo el paso a paso de la actividad para llegar a una solución viable de la problemática planteada.

## Topología de red



VLAN	Direccionamiento	Nombre
30	192.168.30.0/24	Administración
40	192.168.40.0/24	Mercadeo
200	192.168.200.0/24	Mantenimiento

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

IP Configuration	
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	209.165.200.230
Subnet Mask	255.255.255.248
Default Gateway	209.165.200.225
DNS Server	0.0.0.0
IPv6 Configuration	

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

### OSPFv2 area 0

```
R2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up

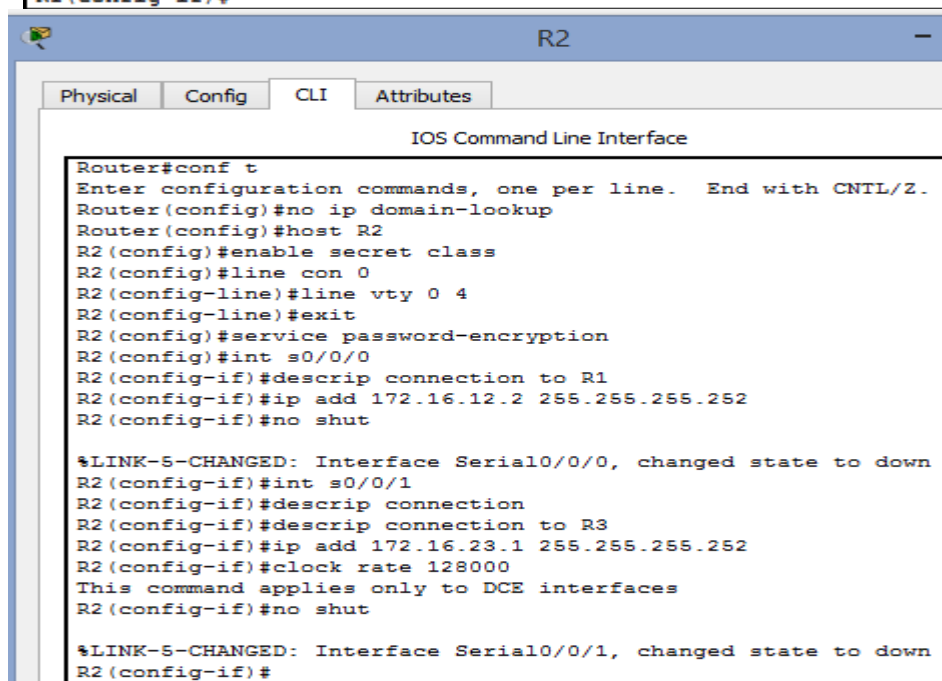
R2>en
Password:
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2 (config)#router ospf 1
R2 (config-router)#router-id 2.2.2.2
R2 (config-router)#network 172.16.12.0 0.0.0.3 area 0
R2 (config-router)#network 172.16.23.0 0.0.0.3 area 0
R2 (config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R2 (config-router)#passive-interface g0/1
R2 (config-router)#int s0/0/0
R2 (config-if)#bandwidth 128
R2 (config-if)#int s0/0/0
```

## 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>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#hostname R1
R1(config)#enable secret class
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#pass cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#line vty 0 4
R1(config-line)#pass cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#service pass
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#description connection to R2
R1(config-if)#ip add 172.16.12.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if)#
```



```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host R2
R2(config)#enable secret class
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#line vty 0 4
R2(config-line)#exit
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if)#descrip connection to R1
R2(config-if)#ip add 172.16.12.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#descrip connection
R2(config-if)#descrip connection to R3
R2(config-if)#ip add 172.16.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
This command applies only to DCE interfaces
R2(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R2(config-if)#
```

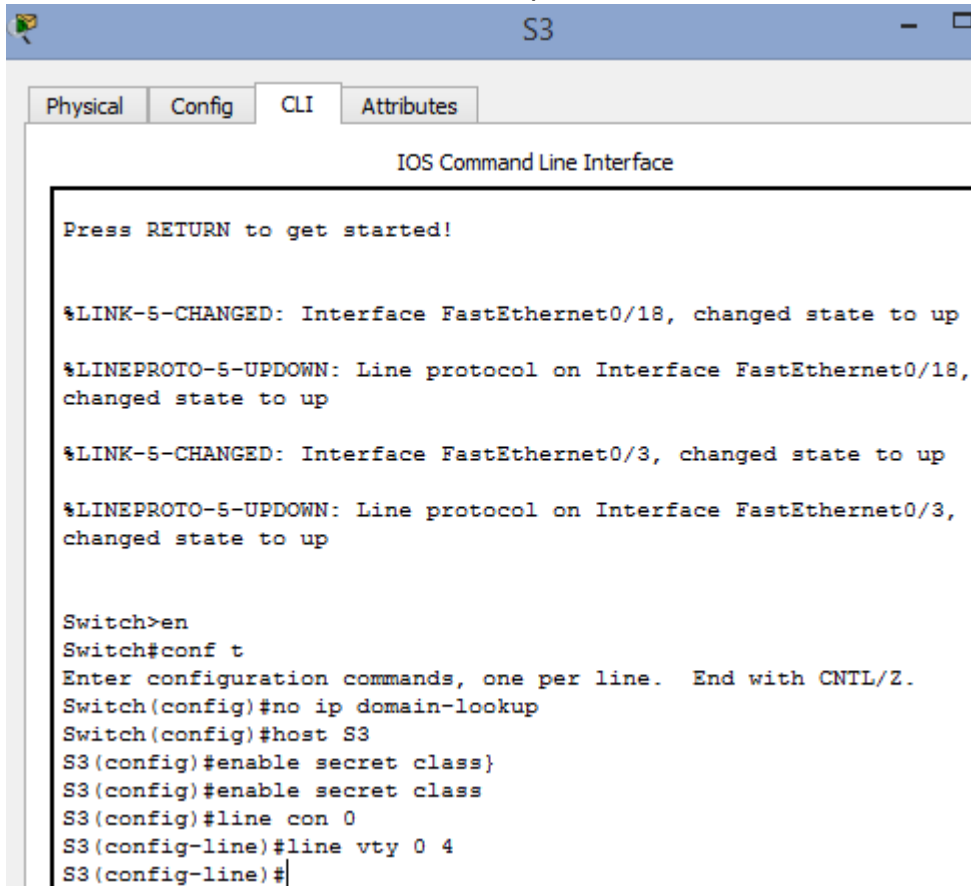


3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

```
r3>en
r3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
r3(config)#no ip domain-lookup
r3(config)#host R3
R3(config)#enable secret class
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#line vty 0 4
R3(config-line)#exit
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#descrip connection to R2
R3(config-if)#ip add 172.6.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#ip add 172.16.23.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R3(config-if)#
R3(config-if)#int lo4
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNSlookup



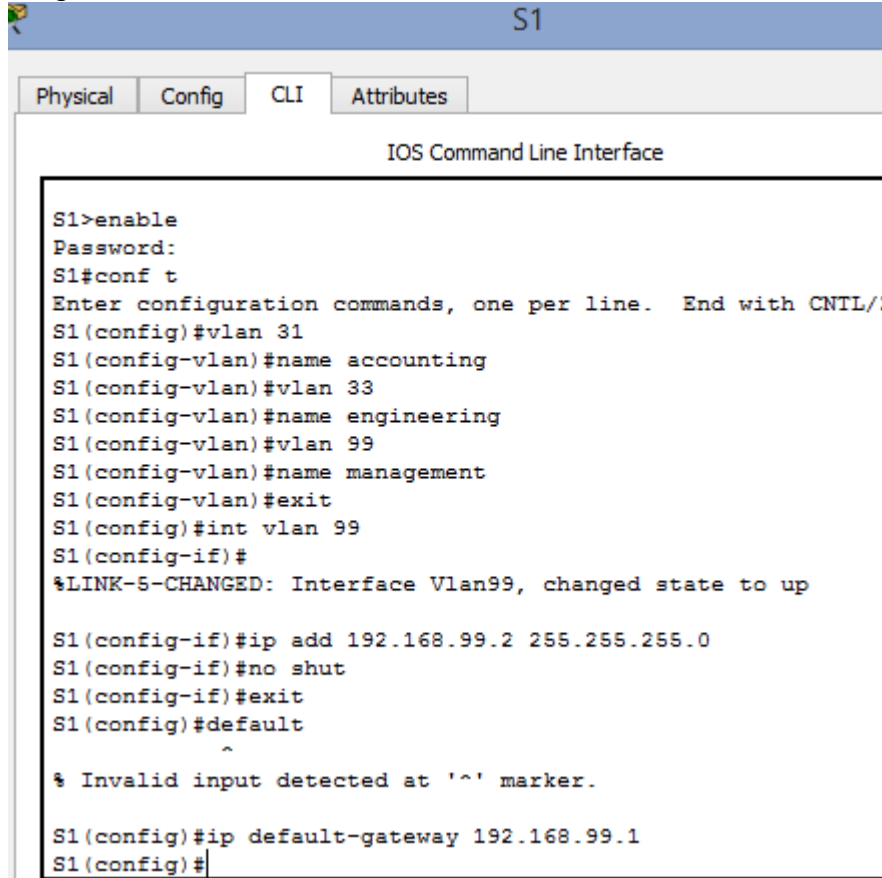
```
S3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/18,
changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3,
changed state to up

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#host S3
S3(config)#enable secret class
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line con 0
S3(config-line)#line vty 0 4
S3(config-line)#
```

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



```
S1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
S1>enable
Password:
S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/:
S1(config)#vlan 31
S1(config-vlan)#name accounting
S1(config-vlan)#vlan 33
S1(config-vlan)#name engineering
S1(config-vlan)#vlan 99
S1(config-vlan)#name management
S1(config-vlan)#exit
S1(config)#int vlan 99
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
S1(config-if)#ip add 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shut
S1(config-if)#exit
S1(config)#default
^
% Invalid input detected at '^' marker.
S1(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S1(config)#
```

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

```
R1(config)#int g0/1.31
R1(config-subif)#description accounting LAN
R1(config-subif)#encapsulation accounting LAN
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-subif)#encapsulation dot1q s1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-subif)#encapsulation dotq1 31
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-subif)#encapsulation dot1q 31
R1(config-subif)#ip add 192.168.31.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.33
R1(config-subif)#description engineering LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 33
R1(config-subif)#ip add 192.168.33.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#int g0/1.99
R1(config-subif)#description management LAN
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 99
R1(config-subif)#ip add 192.168.99.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#
```

```
R3
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)
Press RETURN to get started!

R3>en
Password:
R3#conf 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 172.16.23.0 0.0.0.3 area 0
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.3.255 area 0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
R3(config-router)#passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#passive-interface lo6
R3(config-router)#exit
R3(config)#int s0/0/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#
```

7. Implement DHCP and NAT for IPv4

```
R2>en
Password:
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10
209.165.200.229
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#int g0/1
R2(config-if)#
```

User Access Verification

```
Password:
R1>en
Password:
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.31.1 192.168.31.20
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.33.1 192.168.33.20
```

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

IP Configuration

DHCP     Static    DHCP

IP Address    192.168.31.21

Subnet Mask    255.255.255.0

Default Gateway    192.168.31.1

DNS Server    10.10.10.11

Physical

Config

CLI

Attributes

IOS Command Line Interface

^  
% Invalid input detected at '^' marker.

R2#show ip ospf neighbor

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:

172.16.12.0 0.0.0.3 area 0

172.16.23.0 0.0.0.3 area 0

10.10.10.0 0.0.0.255 area 0

Passive Interface(s):

GigabitEthernet0/1

Routing Information Sources:

Gateway	Distance	Last Update
2.2.2.2	110	00:15:45

Distance: (default is 110)

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

```
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
0.0.0.0.255 area 0
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config-router)#
R1(config-router)#network 192.168.31.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.33.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.99.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#pass
% Incomplete command.
R1(config-router)#passive-interface g0/1.31
R1(config-router)#passive-interface g0/1.33
R1(config-router)#passive-interface g0/1.99
R1(config-router)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#capf cost 7500
```

10.

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.

```
R2(config)#ip nat inside source list 1 pool INTERNET
R2(config)#ip acce
R2(config)#ip access-list ?
  extended Extended Access List
  standard Standard Access List
R2(config)#ip access-list standard ADMIN-MGT
R2(config-std-nacl)#permit host 172.16.12.1
R2(config-std-nacl)#exit
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#access-cla
R2(config-line)#access-class ADMIN-MGT in
```

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.

```
Unauthorized Access is Prohibited!

User Access Verification

Password:

R3>en
Password:
R3#telnet 172.16.23.1
Trying 172.16.23.1 ...
% Connection refused by remote host
>>>
```

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

```
Ping statistics for 192.168.33.21:
  Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

PC>ping 192.168.33.21

Pinging 192.168.33.21 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.33.21: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.33.21: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.33.21: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.33.21: bytes=32 time=0ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.33.21:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

PC>telnnet 172.16.12.2
```

```
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>ping 192.168.31.21

Pinging 192.168.31.21 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.
Reply from 209.165.200.225: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.31.21:
  Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

## CONCLUSIÓN

Con la prueba de habilidades notamos que no se enfoca solamente en la parte técnica. El diseño de éstos tiene todos los elementos pedagógicos que los teóricos recomiendan para que la experiencia de aprendizaje sea notoria, se logren los mejores resultados en términos de motivación y de habilidades.



## BIBLIOGRAFIA

Cisco (2005). Configuración de Gateway de último recurso mediante comandos IP. [Artículo de internet]. Recuperado de [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/ip/routing-information-protocol-rip/16448-default.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/routing-information-protocol-rip/16448-default.html)

Cisco (2007). Configuración de Listas de Acceso IP. [Artículo de internet]. Recuperado de [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/security/ios-firewall/23602-confaccesslists.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/security/ios-firewall/23602-confaccesslists.html)

Cisco (2016). Configure Commonly Used IP ACLs. [Artículo de internet]. Recuperado [https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/access-lists/26448- ACLsamples.html](https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/access-lists/26448-ACLsamples.html)