

PRUEBAS DE HABILIDADES

LUIS CARLOS CALDERÓN ANACONA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA A DISTANCIA -UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
LA PLATA HUILA
2018

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS

LUIS CARLOS CALDERÓN ANACONA

Trabajo de tesis, monografía, informe u otro para optar el título de especialista o

.....

Director

Juan Carlos Vesga Ferreira

Investigador SENIOR Colciencias

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS

LA PLATA HUILA

2018

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Jurado

Jurado (En caso de ser solo uno,
borrar este o agregar de ser
necesario).

La Plata Huila, 13 de junio del 2018

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero que todo a Dios por este logro tan importante en mi vida, a mis padres que siempre me han apoyado y en general a toda la red de tutores que me colaboraron en despejar dudas y solucionar problemas que tenía durante el desarrollo de las actividades teórico prácticos.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 11 |
| 1. descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades | 12 |
| 1.1 Escenario | 12 |
| 1.1.1. Topología de red | 12 |
| 1.2. configurar el direccionamiento IP..... | 13 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 21 |

LISTAS DE TABLAS

Tabla 1. _____ 14

Tabla 2. _____ 19

LISTA DE FIGURAS

| | |
|------------|----|
| Figura 1. | 11 |
| Figura 2. | 12 |
| Figura 3. | 12 |
| Figura 4. | 13 |
| Figura 5. | 14 |
| Figura 6. | 14 |
| Figura 7. | 15 |
| Figura 8. | 15 |
| Figura 4. | 15 |
| Figura 9. | 15 |
| Figura 10. | 16 |
| Figura 11. | 16 |
| Figura 12. | 16 |

| | |
|------------|----|
| Figura 13. | 17 |
| Figura 14. | 17 |
| Figura 15. | 18 |
| Figura 16. | 18 |
| Figura 17. | 18 |
| Figura 18. | 19 |
| Figura 19. | 19 |
| Figura 20. | 19 |
| Figura 21. | 19 |
| Figura 22. | 19 |

RESUMEN

Desarrollo de la prueba de habilidades practicas donde se ponen en prácticas los conocimientos previos a la hora de diseñar una red para una empresa donde se manejan diferentes topologías, como en el caso de la empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en donde cada uno de nosotros administraremos la red, el cual debemos 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.

INTRODUCCIÓN

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.

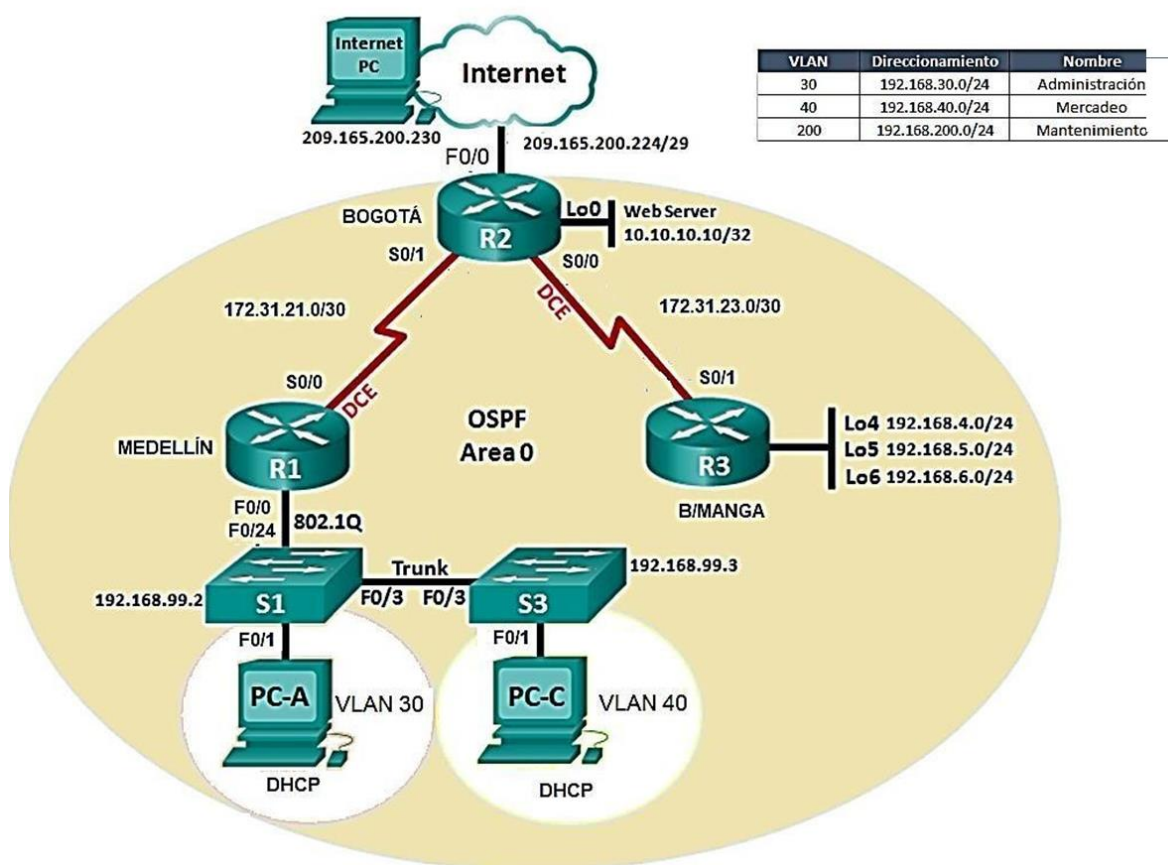
Para esta actividad, el estudiante dispone de cerca de dos semanas para realizar las tareas asignadas en cada uno de los escenarios propuestos, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la 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.

1. descripción del escenario propuesto para la prueba de habilidades

1.1 **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.

1.1.1. Topología de red



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

```

interface Serial0/0/0
 ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
 clock rate 128000
!

R2(config)#inter s0/0/0
R2(config-if)#ip add 172.31.23.1 255.255.255.252
R2(config-if)#clock rate 128000
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#no sh

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R2(config-if)#inter s0/0/1
R2(config-if)#ip add 172.31.21.1 255.255.255.252
R2(config-if)#no sh

```

1.3. 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

```

R2#show ip route ospf
 192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.4.1 [110/782] via 172.31.23.2, 00:14:08, Serial0/0/1
 192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.5.1 [110/782] via 172.31.23.2, 00:14:08, Serial0/0/1
 192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.6.1 [110/782] via 172.31.23.2, 00:14:08, Serial0/0/1
O   192.168.30.0 [110/7501] via 172.31.21.1, 00:23:30, Serial0/0/0
O   192.168.40.0 [110/7501] via 172.31.21.1, 00:23:30, Serial0/0/0
O   192.168.200.0 [110/7501] via 172.31.21.1, 00:23:30, Serial0/0/0

```

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

```
R2#show ip ospf interface

Serial0/0/0 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: 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 00:00:02
  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)
Serial0/0/1 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: 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
--More--
```

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

```
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          00:28:29
    2.2.2.2          110          00:28:28
    3.3.3.3          110          00:28:29
  Distance: (default is 110)
--More--
```

```
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 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 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
    1.1.1.1          110          00:04:41
    2.2.2.2          110          00:10:27
    3.3.3.3          110          00:03:34
  Distance: (default is 110)
```

```

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          00:00:51
    2.2.2.2          110          00:00:51
    3.3.3.3          110          00:00:51
  Distance: (default is 110)

```

- 1.4. 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)#

```

- 1.5 En el Switch 3 deshabilitar DNSlookup

```

Switch(config)#no ip domain-lookup

```

- 1.6 Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

```

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

```

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


```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administrati
own

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administrati
own

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administrati
own

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administrati
own

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administrati
own

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

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

S3#

```

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

```

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

```

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

```

R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
R1(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
R1(config)#

```

| | |
|-----------------------------------|--|
| 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. |

```

R1(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1(dhcp-config)#
R1(dhcp-config)#?
  default-router  Default routers
  dns-server      Set name server
  exit            Exit from DHCP pool configuration mode
  network         Network number and mask
  no              Negate a command or set its defaults
  option          Raw DHCP options
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1(dhcp-config)#

```

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

```

R2(config)#ip nat inside source static 172.31.21.2 209.165.200.226
R2(config)#int S0/0/0
R2(config-if)#int S0/0/1
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#int g0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#exit
R2(config)#exit
R2#
%SYS-6-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
--- 209.165.200.226    172.31.21.2      ---                ---

R2#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip nat inside source static 172.31.23.2 209.165.200.227
R2(config)#int S0/0/0
R2(config-if)#ip nat inside
R2(config-if)#int g0/0
R2(config-if)#ip nat outside
R2(config-if)#end
R2#
%SYS-6-CONFIG_I: Configured from console by console

R2#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global

```

- 1.11 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 Access-list standard ADMIN
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
R2(config-std-nacl)#permit host 172.31.23.2

```

- 1.12 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(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)#

```

- 1.13 Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento 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

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#
```

```
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>
```

BIBLIOGRAFIA

LÓPEZ CASTAÑO. Hugo, El comportamiendo de la oferta y de la tasa de desempleo. Bogotá: Escala, 2000. 129p. (ISBN es opcional)

Periodico Completo EL PAIS. Cali. 11, febrero, 2008. 4secc. 32 p. ISSN 0124 – 891X