

Diplomado de profundización cisco diseño e implementación de soluciones integradas lan / wlan  
prueba de habilidades prácticas ccna

Edgar Fabian Ortiz García 6804807

Grupo - 29

Gerardo Granados Acuña  
Tutor

Universidad Nacional Abierta y a Distancia  
Junio 2018

## Resumen

Durante el proceso de realización del Diplomado está enfocado introduce la arquitectura, estructura, funciones, componentes y modelos de Internet y otras redes de computadoras ; la utilización de los modelos en capas OSI y TCP para examinar la naturaleza y funciones de protocolos y servicios en la capa de aplicación, red, enlace de datos y física ; los principios y la estructura de direccionamiento IP y los conceptos fundamentales de Ethernet, los medios de comunicación y las operaciones se introducen para proporcionar una base para los planes de estudios.

Teniendo en cuenta los avances de la tecnología en el sector de a comunicaciones y el incremento de las redes en busca de conectividad a tanto nivel personal e empresarial, las grandes transformaciones en el estilo de vida global son el resultado de descubrimientos sucesivos y relacionados que han convergido en el desarrollo tecnológico, especialmente en campos como las telecomunicaciones y la Informática.

Uno de los grandes factores de desarrollo mundial lo encontramos en la tecnología, ya que brinda la posibilidad de interconectar los continentes en tiempo real, logrando así un efectivo proceso de comunicación entre las diferentes naciones ubicadas en partes remotas del mundo.

Las redes confiables y sólidas respaldan que el tráfico de información enviada no se pierda en su recorrido y lleguen a su destinatario de forma precisa y completa.

Con este trabajo se representa este proceso el de crear redes sólidas y confiables, analizando y diseñando cualquier tipo de topología necesaria para la implementación de redes LAN Y WAN con dispositivos CISCO.

# 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.

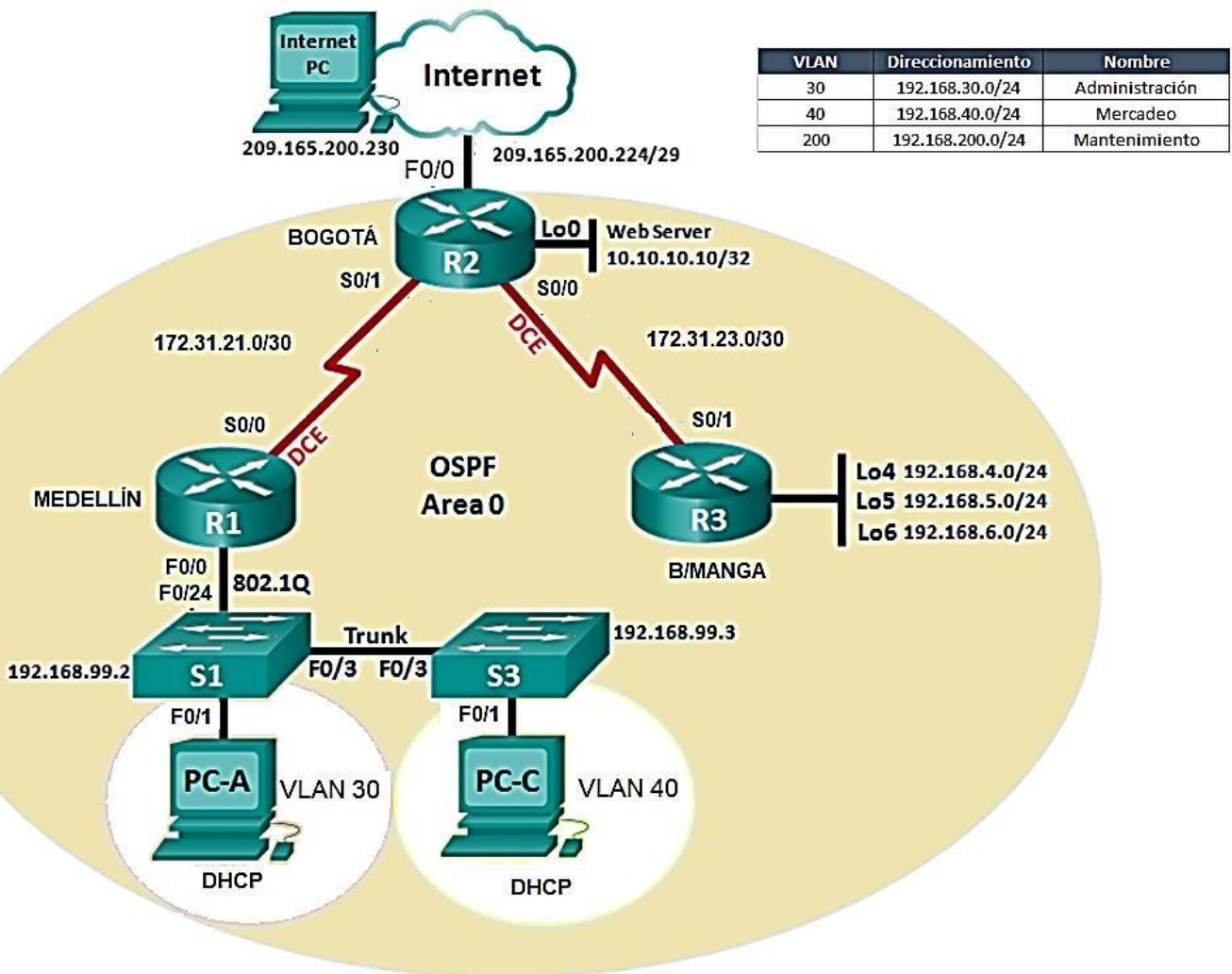
Finalmente, el informe deberá cumplir con las normas ICONTEC para la presentación de trabajos escritos, teniendo en cuenta que este documento deberá ser entregado al final del curso en el Repositorio Institucional, acorde con los lineamientos institucionales para grado. Proceso que les será socializado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

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
R1	Serial0/0/0	172.31.21.1	255.255.255.252	N/A
R2	Serial0/0/0	172.31.21.2	255.255.255.252	N/A
	Serial0/0/1	172.31.23.1	255.255.255.252	N/A
	GigabitEthernet0/0	209.165.200.225	255.255.255.248	N/A
	GigabitEthernet0/1	10.10.10.1	255.255.255.0	N/A
R3	Serial0/0/1	172.31.21.3	255.255.255.252	
S1	VLAN 1	192.168.99.2		
	VLAN 30	192.168.30.2	255.255.255.0	
	VLAN 40	192.168.40.2	255.255.255.0	
	VLAN 200	192.168.200.2	255.255.255.0	
S3	VLAN 1	192.168.99.3		
	VLAN 30	192.168.30.3	255.255.255.0	
	VLAN 40	192.168.40.3	255.255.255.0	
	VLAN 200	192.168.200.3	255.255.255.0	
Web-server	FastEthernet0	10.10.10.10	255.255.255.0	10.10.10.1
Internet	FastEthernet0	209.165.200.230	255.255.255.248	209.165.200.225
Pc-a	FastEthernet0	dhcp		
Pc-b	FastEthernet0	dhcp		

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

### OSPFv2 area 0

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1 router-id 1.1.1.1	1.1.1.1
Router ID R2 router-id 2.2.2.2	2.2.2.2
Router ID R3	3.3.3.3

<pre>router-id 3.3.3.3 Routing Information Sources: Gateway Distance Last Update 1.1.1.1 110 00:18:59 2.2.2.2 110 00:18:58 3.3.3.3 110 00:18:58</pre>	
<pre>Configurar todas las interfaces LAN como pasivas  R2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 0/0 R2(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 0/1  R1(config-router)#passive-interface gigabitEthernet 0/0  R3(config-router)#passive-interface loopback 4 R3(config-router)#passive-interface loopback 5 R3(config-router)#passive-interface loopback 6</pre>	
<pre>Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en  R1(config)#interface serial 0/0/0 R1(config-if)#bandwidth 128  R2(config)#interface serial 0/0/0 R2(config-if)#bandwidth 128  R2(config)#interface serial 0/0/1 R2(config-if)#bandwidth 128  R3(config)#interface serial 0/0/1 R3(config-if)#bandwidth 128</pre>	<p>128 Kb/s</p>
<pre>Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a  R1(config)#interface serial 0/0/0 R1(config)#router ospf 1 R1(config-if)#ip ospf cost 7500  R2(config)#interface serial 0/0/0 R2(config)#router ospf 1 R2(config-if)#ip ospf cost 7500  R2(config)#interface serial 0/0/1 R2(config)#router ospf 1 R2(config-if)#ip ospf cost 7500</pre>	<p>7500</p>

```
R3(config)#interface serial 0/0/1
R3(config)#router ospf 1
R3config-if)#ip ospf cost 7500
```

### Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

```
R1#show ip route ospf 1
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
172.31.23.0 [110/8281] via 172.31.21.2, 01:50:49,
```

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

```
hostname R1
```

```
interface Serial0/0/0
ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
ip ospf cost 7500
clock rate 128000
```

```
hostname R2
```

```
interface Serial0/0/0
ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
ip ospf cost 7500
```

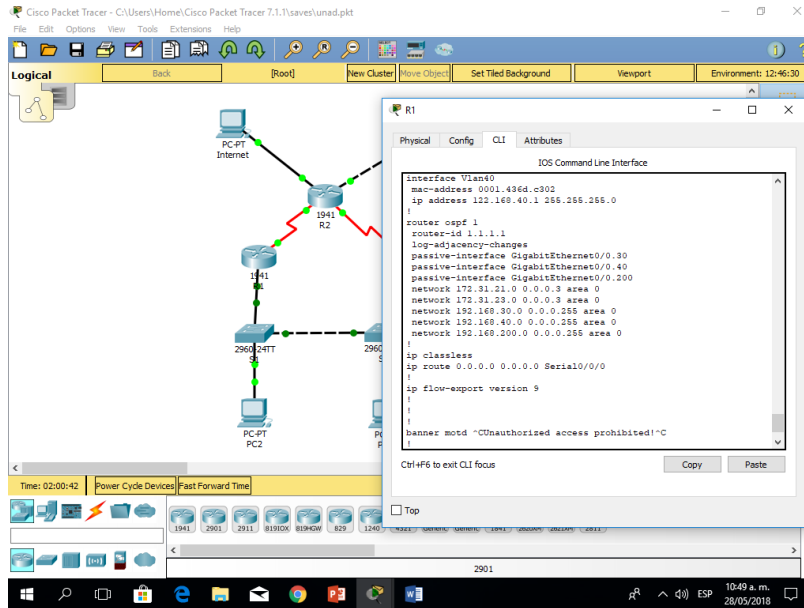
```
interface Serial0/0/1
ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
ip ospf cost 7500
clock rate 128000
```

```
hostname R3
```

```
interface Serial0/0/1
ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
ip ospf cost 7500
```

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

## hostname R1

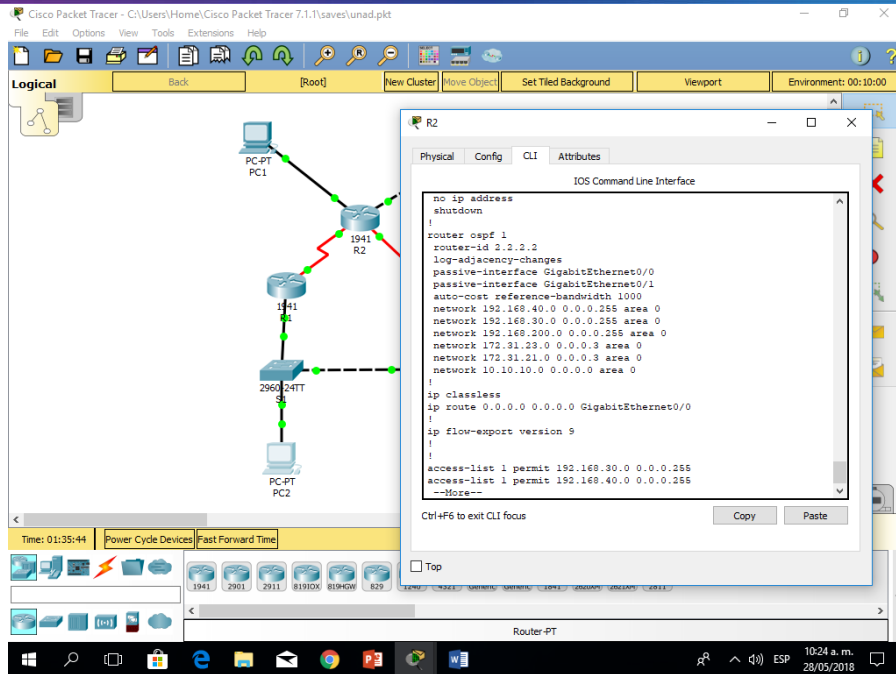


```

router ospf 1
router-id 1.1.1.1
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/30
passive-interface GigabitEthernet0/40
passive-interface GigabitEthernet0/200
auto-cost reference-bandwidth 7500
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 172.31.23.0 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
  
```

## hostname R2



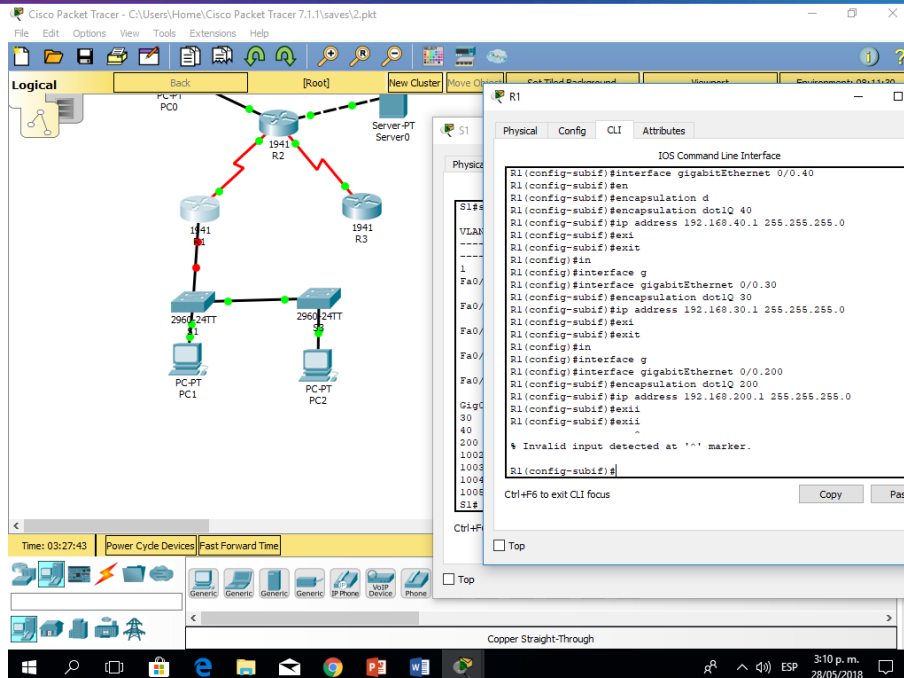


```

router ospf 1
router-id 2.2.2.2
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/0
passive-interface GigabitEthernet0/1
auto-cost reference-bandwidth 1000
network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 10.10.10.0 0.0.0.0 area 0
    
```

hostname R3





```

interface GigabitEthernet0/0.1
encapsulation dot1Q 1 native
no ip address
!
interface GigabitEthernet0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/0.40
encapsulation dot1Q 40
ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/0.200
encapsulation dot1Q 200
ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
S1
    
```

```

interface FastEthernet0/6
switchport access vlan 30
switchport mode access
    
```

```

interface FastEthernet0/3
switchport mode trunk
    
```

```

interface Vlan1
ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
    
```

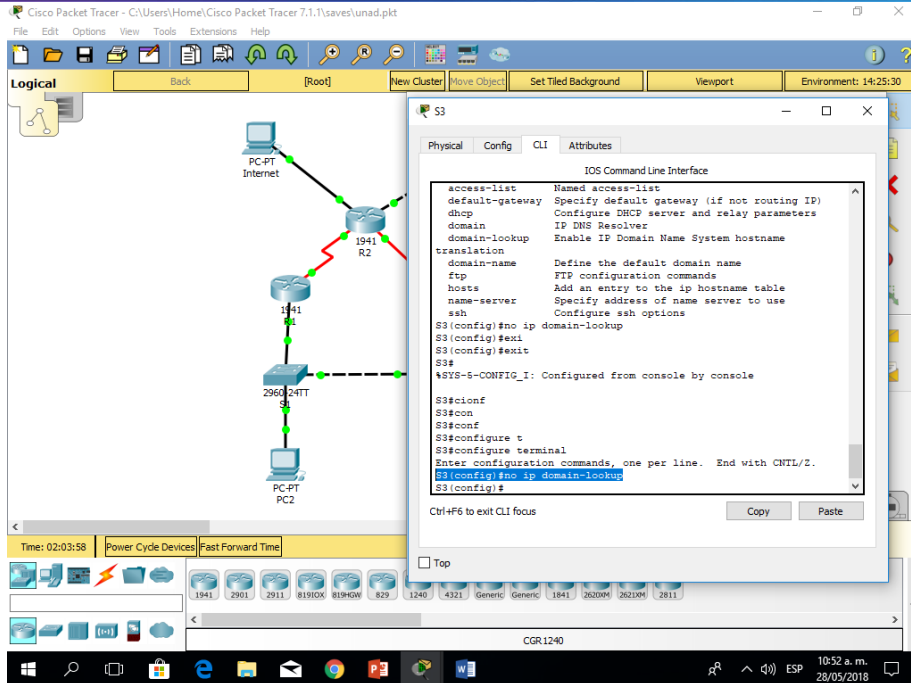
```
!  
interface Vlan30  
mac-address 00d0.5867.1801  
ip address 192.168.30.2 255.255.255.0  
!  
interface Vlan40  
mac-address 00d0.5867.1802  
ip address 192.168.40.2 255.255.255.0  
!  
interface Vlan200  
mac-address 00d0.5867.1803  
ip address 192.168.200.2 255.255.255.0
```

S2

```
interface Vlan1  
ip address 192.168.99.3 255.255.255.0  
shutdown  
!  
interface Vlan30  
mac-address 0002.4a39.7502  
ip address 192.168.30.3 255.255.255.0  
!  
interface Vlan40  
mac-address 0002.4a39.7503  
ip address 192.168.40.3 255.255.255.0  
!  
interface Vlan200  
mac-address 0002.4a39.7501  
ip address 192.168.200.3 255.255.255.0  
!  
ip default-gateway 192.168.200.1
```

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
S3(config)#no ip domain-lookup
```



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

S1

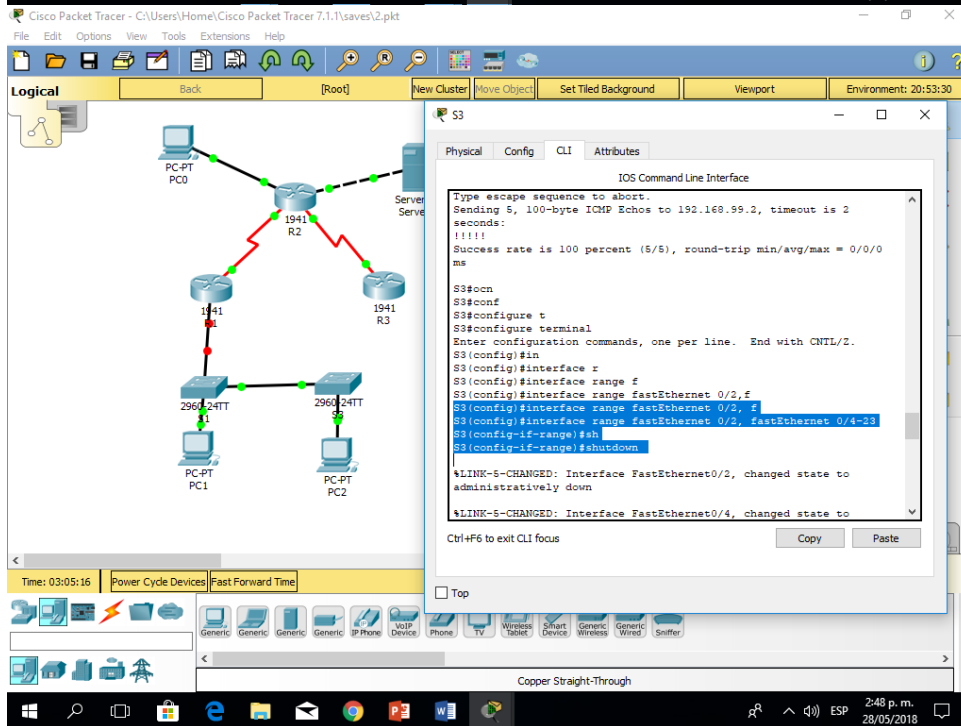
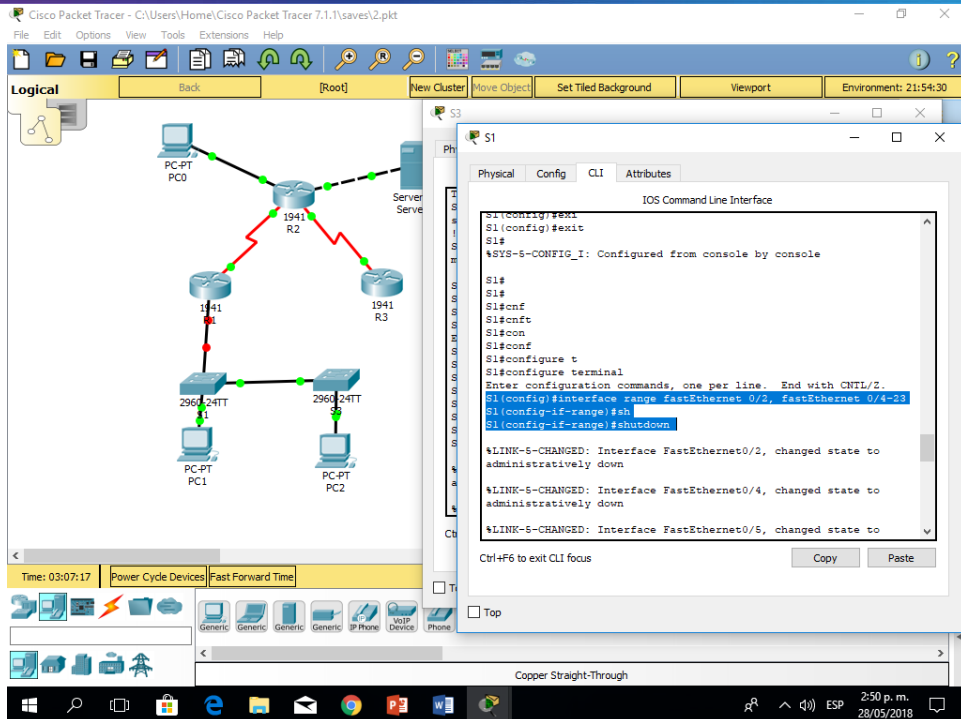
```
interface FastEthernet0/1
switchport mode trunk
switchport access vlan 30
switchport mode access
```

```
interface FastEthernet0/3
switchport mode trunk
```

```
interface FastEthernet0/6
!
interface Vlan1
ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
!
interface Vlan30
mac-address 00d0.5867.1801
ip address 192.168.30.2 255.255.255.0
!
interface Vlan40
mac-address 00d0.5867.1802
ip address 192.168.40.2 255.255.255.0
```

```
!  
interface Vlan200  
mac-address 00d0.5867.1803  
ip address 192.168.200.2 255.255.255.0  
!  
    ip default-gateway 10.10.10.11  
  
S3  
interface Vlan1  
ip address 192.168.99.3 255.255.255.0  
shutdown  
!  
interface Vlan30  
mac-address 0002.4a39.7502  
ip address 192.168.30.3 255.255.255.0  
!  
interface Vlan40  
mac-address 0002.4a39.7503  
ip address 192.168.40.3 255.255.255.0  
!  
interface Vlan200  
mac-address 0002.4a39.7501  
ip address 192.168.200.3 255.255.255.0  
!  
    ip default-gateway 192.168.200.1
```

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



No shutdown

## 7. Implement DHCP and NAT for IPv4

```
R2(config)#interface gigabitEthernet 0/1
R2(config-if)#ip nat outside

R2(config-if)#ip nat inside
```

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

```
R1(config)#ip dhcp pool administración
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
```

```
R1(config)#ip dhcp pool mercadeo
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
```

```
R1(config)#ip dhcp pool mercadeo
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
```

```
R1(config)#ip dhcp pool administracion
R1(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.10
```

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

```
ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
```

```
ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
```

<p>Configurar DHCP pool para VLAN 30</p>	<pre>Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11  Domain-Name: ccna-unad.com R1(config)#ip domain- name ccna-unad.com  Establecer default gateway. R1(config)#ip default-gateway 10.10.10.11</pre>
--	---







```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.200.0 0.0.0.255
```

```
R2(config)#access-list 1 permit 192.168.99.0 0.0.0.255
```

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

R1

Ping R1 S1

```
R1#ping 192.168.40.3
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.3, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/1/5 ms

Ping R1 S2

```
R1#ping 192.168.40.3
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.3, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/1/5 ms

Ping R1 a R2

```
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 = 1/1/1 ms

```
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 = 1/1/1 ms

Ping R2 a R1

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 = 1/3/9 ms

traceroute R1 aR3

R1#tr

R1#traceroute 172.31.21.2

Type escape sequence to abort.

Tracing the route to 172.31.21.2

1 172.31.21.2 1 msec 0 msec 0 msec

R1#

\* \*

4 \* \*

R1 a Web-Server

R1#ping 10.10.10.10

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.10.10, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/10 ms

R2

Ping R2 a Web-Server

R2#ping 10.10.10.10

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.10.10, timeout is 2 seconds:

.!!!!

Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/4/16 ms

Ping R2 a Internet

R2#ping 209.165.200.225

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.225, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/3/8 ms

R3

Ping R3 a 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 = 1/2/8 ms

Ping R3 a R1

R3#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 = 2/2/4 ms

Ping R3 Web-Server

R3#ping 10.10.10.10

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.10.10, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

Ping R3 a Internet

R3#ping 209.165.200.225

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.225, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/3 ms

## Conclusiones

Como breve conclusión, Cisco ofrece una gran cantidad de dispositivos de internetworking, conocerlos y saber cómo interconectarlos es fundamental para hacer una correcta instalación de cualquier Red.

Gracias a la posibilidad de agregar módulos a los dispositivos Cisco las posibilidades se incrementan obteniendo solucionar casi cualquier situación problema que se presente. Las indicaciones de la Guía fueron bastante claras, al inicio parece agobiante pero después de prácticas es bastante sencillo y se nota la facilidad de uso de los dispositivos modulares de Cisco.

## Referencias

✓ Temática: Exploración de la red CISCO. (2014). Exploración de la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

✓ Temática: Configuración de un sistema operativo de red CISCO. (2014). Configuración de un sistema operativo de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

✓ Temática: Protocolos y comunicaciones de red CISCO. (2014). Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1>

✓ Temática: Acceso a la red CISCO. (2014). Acceso a la red. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#4.0.1.1>

✓ Temática: Ethernet CISCO. (2014). Ethernet. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#5.0.1.1>

✓ Temática: Capa de red CISCO. (2014). Capa de red. Fundamentos de Networking. Recuperado de: <https://static-courseassets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#6.0.1.1>