

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

FERNEY VELANDIA MATEUS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES  
DUITAMA - BOYACÁ  
2020

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

FERNEY VELANDIA MATEUS

DIRECTOR: MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES  
DUITAMA - BOYACÁ  
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Duitama, 22 de mayo de 2020

## AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a todas las personas que hicieron parte en este gran proceso, a mi familia por su amor y su incondicional apoyo y a dios por permitirme seguir avanzando en mi área profesional.

## TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO	5
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
DESARROLLO PRUEBA DE HABILIDADES	11
1. Escenario 1	11
2. Escenario 2	17
CONCLUSIONES	29
REFERENCIAS	30

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Configuración de los puertos asociando las Vlan. ....	23
Tabla 2. Direccionamiento ip en los Switches. ....	25

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología del escenario 1.....	11
Figura 2. Topología de la solución del escenario 1. ....	11
Figura 3. Tabla de enrutamiento del Router 1.....	12
Figura 4. Tabla de enrutamiento del Router 2.....	13
Figura 5. Tabla de enrutamiento del Router 3.....	15
Figura 6. Tabla de enrutamiento del Router 3.....	16
Figura 7. Tabla de enrutamiento del Router 4.....	17
Figura 8. Topología del escenario 2.....	17
Figura 9. Topología de la solución del escenario 2. ....	18
Figura 10. Comando show vtp status.....	19
Figura 11. Comando show vtp status.....	19
Figura 12. Comando show vtp status.....	19
Figura 13. Comando show interface trunk.....	20
Figura 14. Comando show interface trunk.....	20
Figura 15. Comando show interface trunk.....	20
Figura 16. Comando show interface trunk.....	21
Figura 17. Comando show interface trunk.....	21
Figura 18. Comando show vlan brief.....	22
Figura 19. Comando show vlan brief.....	22
Figura 20. Comando show vlan brief.....	23
Figura 21. Ping extremo a extremo por PC.....	26
Figura 22. Ping extremo a extremo por PC.....	26
Figura 23. Comando ping en SW-AA.....	27
Figura 24. Comando ping en SW-BB.....	27
Figura 25. Comando ping en SW-CC.....	27
Figura 26. Ping de Switch a PC. ....	28
Figura 27. Ping de Switch a PC. ....	28

## GLOSARIO

### **Router**

Es un dispositivo que administra el tráfico de datos que circula en una red de computadoras.

### **Switch**

Es un dispositivo de interconexión de redes informáticas que permite interconectar redes operando en la capa 2 o de nivel de enlace de datos del modelo OSI.

### **VTP**

Es un protocolo de mensajes de nivel 2 usado para configurar y administrar VLANs en equipos Cisco. Permite centralizar y simplificar la administración en un dominio de VLANs, pudiendo crear, borrar y renombrar las mismas, reduciendo así la necesidad de configurar la misma VLAN en todos los nodos.

### **Border Gateway Protocol**

Es un protocolo que opera intercambiando información de rutas y garantiza un camino libre de loops.

### **Red de área local virtual**

Es una red de área local que agrupa un conjunto de equipos de manera lógica y no física.

## RESUMEN

Entender la importancia que juegan las redes es una de las maneras que podemos decir al momento de cursar el diplomado de profundización cisco CCNP, ya que en el mundo tecnológico el cual tiene un muy rápido desarrollo hoy en día y donde surgen nuevas tecnologías, los especialistas necesitan actualizar sus habilidades para demostrar que están calificados y mantener el ritmo del mundo tecnológico, tanto en el entorno de las telecomunicación y la electrónica, para colocar aprueba la habilidad para planificar, implementar, verificar y resolver problemas de redes.

Palabras Clave: CCNP, Cisco, Enrutamiento, Redes, Electrónica.

## ABSTRACT

Understanding the importance that networks play is one of the ways that we can say when studying the deepening diploma cisco CCNP, since in the technological world which has a very rapid development today and where new technologies emerge, specialists We need to update their skills to demonstrate that they are qualified and keep pace with the technological world, both in the telecommunications and electronics environment, to place the real ability to solve, implement, verify and solve network problems.

Keywords: CCNP, Cisco, Routing, Networks, Electronics.

## INTRODUCCIÓN

La prueba de habilidades prácticas es una herramienta de evaluación del Diplomado de profundización de CCNP, con la cual se busca medir las habilidades y competencias que el estudiante logró alcanzar mediante el desarrollo del diplomado y cada una de sus actividades, esta evaluación pondrá a prueba al estudiante mediante la solución de problemas relacionados con redes.

Para el desarrollo de los escenarios se utilizarán dos softwares para el diseño de la topología y la configuración de cada uno de los dispositivos, en el escenario uno se configurará cada Router por medio de una relación de vecinos BGP el cual por medio de este protocolo se intercambiará información de encaminamiento.

Para el desarrollo del segundo escenario se implementará una configuración VTP para poder administrar las actualizaciones de las Vlan y se configura el DTP entre los Switches, ya teniendo esta configuración inicial se agregan las Vlan a cada puerto según lo indicado y configura el direccionamiento Ip.



```

R1>enable
R1#configure terminal
R1(config)#interface lo0
R1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface lo1
R1(config-if)#ip address 11.1.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface s1/0
R1(config-if)#ip address 192.1.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
R1(config)#router bgp 1
R1(config-router)#bgp router-id 22.22.22.22
R1(config-router)#network 11.1.0.0 mask 255.255.0.0
R1(config-router)#network 1.0.0.0 mask 255.0.0.0
R1(config-router)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
R1(config-router)#neighbor 192.1.12.2 remote-as 2

```

```

+ - replicated route, % - next hop override
Gateway of last resort is not set

 1.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    1.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L    1.1.1.1/32 is directly connected, Loopback0
B    2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.2, 01:32:48
B    4.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.2, 00:02:00
 11.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    11.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L    11.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
 12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    12.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.2, 01:32:48
 13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    13.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.2, 00:33:35
 14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    14.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.2, 00:02:00
192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.1.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
L    192.1.12.1/32 is directly connected, Serial1/0
B    192.1.23.0/24 [20/0] via 192.1.12.2, 01:32:48
B    192.1.34.0/24 [20/0] via 192.1.12.2, 00:33:35

```

Figura 3. Tabla de enrutamiento del Router 1.

En la figura anterior se puede evidencia la configuración realizada en R1, la cual se muestra por medio de la tabla de enrutamiento con sus nuevas rutas.

```

R2>enable
R2#configure terminal
R2(config)# interface lo0
R2(config-if)#ip address 2.2.2.2 255.0.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)# interface lo1
R2(config-if)#ip address 12.1.0.1 255.255.0.0
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface s1/0
R2(config-if)#ip address 192.1.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface f0/0
R2(config-if)#ip address 192.1.23.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shut
R2(config-if)#exit
R2(config)#router bgp 2
R2(config-router)#bgp router-id 33.33.33.33
R2(config-router)#network 2.0.0.0 mask 255.0.0.0
R2(config-router)#network 12.1.0.0 mask 255.255.0.0
R2(config-router)#network 192.1.12.0 mask 255.255.255.0
R2(config-router)#neighbor 192.1.12.1 remote-as 1
R2(config-router)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
R2(config-router)#exit

```

```

Gateway of last resort is not set

R  1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.12.1, 01:32:39
C  2.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   2.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L   2.2.2.2/32 is directly connected, Loopback0
B   4.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.3, 00:01:51
B   11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B    11.1.0.0 [20/0] via 192.1.12.1, 01:32:39
C  12.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   12.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L   12.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
L   13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B   13.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.3, 00:33:26
B   14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B   14.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.3, 00:01:51
C  192.1.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   192.1.12.0/24 is directly connected, Serial1/0
L   192.1.12.2/32 is directly connected, Serial1/0
C  192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   192.1.23.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L   192.1.23.2/32 is directly connected, FastEthernet0/0
B   192.1.34.0/24 [20/0] via 192.1.23.3, 00:33:26

```

Figura 4. Tabla de enrutamiento del Router 2.

En la figura anterior se puede evidenciar la configuración realizada a R2 por medio de las tablas de enrutamiento con las nuevas rutas adquiridas.

2. Configure una relación de vecino BGP entre R2 y R3. R2 ya debería estar configurado en AS2 y R3 debería estar en AS3. Anuncie las direcciones de Loopback de R3 en BGP. Codifique el ID del router R3 como 44.44.44.44. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando *show ip route*.

```
R2(config-router)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0
R2(config-router)#neighbor 192.1.23.3 remote-as 3
R2(config-router)#exit
```

```
R3>enable
R3#configure terminal
R3(config)# interface lo0
R3(config-if)#ip address 3.3.3.3 255.0.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)# interface lo1
R3(config-if)#ip address 13.1.0.1 255.255.0.0
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface s1/0
R3(config-if)#ip address 192.1.34.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface f0/0
R3(config-if)#ip address 192.1.23.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#bgp router-id 44.44.44.44
R3(config-router)#network 192.1.23.0 mask 255.255.255.0
R3(config-router)#network 3.0.0.0 mask 255.0.0.0
R3(config-router)#network 13.1.0.0 mask 255.255.0.0
R3(config-router)#network 192.1.34.0 mask 255.255.255.0
R3(config-router)#neighbor 192.1.23.2 remote-as 2
R3(config-router)#neighbor 192.1.34.4 remote-as 4
R3(config-router)#exit
```

```

: R1 R2 R3 x R4
Gateway of last resort is not set

R  1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:33:14
R  2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:33:14
C  3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L  3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L  3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0
S  4.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.34.4
R  11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
R  11.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:33:14
R  12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
R  12.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:33:14
C  13.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L  13.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L  13.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
R  14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
R  14.1.0.0 [20/0] via 192.1.34.4, 00:01:39
R  192.1.12.0/24 [20/0] via 192.1.23.2, 00:33:14
C  192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L  192.1.23.3/32 is directly connected, FastEthernet0/0
R  192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C  192.1.34.0/24 is directly connected, Serial1/0
L  192.1.34.3/32 is directly connected, Serial1/0

```

Figura 5. Tabla de enrutamiento del Router 3.

En este punto se realizó la configuración entre R3 y R2 el cual ya había sido configurado, pero sin la relación de R3, también se puede evidenciar la tabla de enrutamiento de R3 y las nuevas rutas que adquiere en momento de establecer una relación con R2.

3. Configure una relación de vecino BGP entre R3 y R4. R3 ya debería estar configurado en AS3 y R4 debería estar en AS4. Anuncie las direcciones de Loopback de R4 en BGP. Codifique el ID del router R4 como 66.66.66.66. Establezca las relaciones de vecino con base en las direcciones de Loopback 0. Cree rutas estáticas para alcanzar la Loopback 0 del otro router. No anuncie la Loopback 0 en BGP. Anuncie la red Loopback de R4 en BGP. Presente el paso a con los comandos utilizados y la salida del comando *show ip route*.

```

R3(config)#ip route 4.0.0.0 255.0.0.0 192.1.34.4
R3(config)#router bgp 3
R3(config-router)#neighbor 4.4.4.4 remote-as 4
R3(config-router)#neighbor 4.4.4.4 update-source loopback 0
R3(config-router)#neighbor 4.4.4.4 ebgp-multihop

```

```

R4#configure terminal

```

```

R4(config)# interface lo0
R4(config-if)#ip address 4.4.4.4 255.0.0.0
R4(config)# interface lo1
R4(config-if)#ip address 14.1.0.1 255.255.0.0
R4(config)#interface s1/0
R4(config-if)#ip address 192.1.34.4 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#ip route 3.0.0.0 255.0.0.0 192.1.34.3
R4(config)#router bgp 4
R4(config-router)#bgp router-id 66.66.66.66
R4(config-router)#network 4.0.0.0 mask 255.0.0.0
R4(config-router)#network 14.1.0.0 mask 255.255.0.0
R4(config-router)#network 192.1.34.0 mask 255.255.255.0
R4(config-router)#neighbor 3.3.3.3 remote-as 3
R4(config-router)#neighbor 3.3.3.3 update-source loopback 0
R4(config-router)#neighbor 3.3.3.3 ebgp-multihop

```

```

R3
# show ip route
R
  1.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:14:10
R
  2.0.0.0/8 [20/0] via 192.1.23.2, 00:14:10
C
  3.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L
  3.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L
  3.3.3.3/32 is directly connected, Loopback0
S
  4.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.34.4
R
  11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B
  11.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:14:10
R
  12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B
  12.1.0.0 [20/0] via 192.1.23.2, 00:14:10
R
  13.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C
  13.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L
  13.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
R
  14.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B
  14.1.0.0 [20/0] via 4.4.4.4, 00:01:34
R
  192.1.12.0/24 [20/0] via 192.1.23.2, 00:14:10
C
  192.1.23.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L
  192.1.23.3/32 is directly connected, FastEthernet0/0
L
  192.1.34.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C
  192.1.34.0/24 is directly connected, Serial1/0
L
  192.1.34.3/32 is directly connected, Serial1/0

```

Figura 6. Tabla de enrutamiento del Router 3.

En la figura anterior se puede evidenciar la tabla de enrutamiento de R3 al momento de establecer una relación con R4.

```

R1 R2 R3 R4
Gateway of last resort is not set

B 1.0.0.0/8 [20/0] via 3.3.3.3, 00:02:20
B 2.0.0.0/8 [20/0] via 3.3.3.3, 00:02:20
S 3.0.0.0/8 [1/0] via 192.1.34.3
C 4.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
L 4.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
L 4.4.4.4/32 is directly connected, Loopback0
B 11.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B 11.1.0.0 [20/0] via 3.3.3.3, 00:02:20
B 12.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B 12.1.0.0 [20/0] via 3.3.3.3, 00:02:20
B 13.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
B 13.1.0.0 [20/0] via 3.3.3.3, 00:02:20
B 14.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 14.1.0.0/16 is directly connected, Loopback1
L 14.1.0.1/32 is directly connected, Loopback1
B 192.1.12.0/24 [20/0] via 3.3.3.3, 00:02:20
B 192.1.23.0/24 [20/0] via 3.3.3.3, 00:02:20
C 192.1.34.0/24 is directly connected, Serial1/0
L 192.1.34.4/32 is directly connected, Serial1/0

```

Figura 7. Tabla de enrutamiento del Router 4.

En este punto final se realizó la configuración de R3 para tener como vecino a R4 y se configuro R4 para establecer las relaciones de vecino con base en las direcciones de Loopback 0, donde se creó rutas estáticas para alcanzar la Loopback 0 del otro router.

## 2. Escenario 2

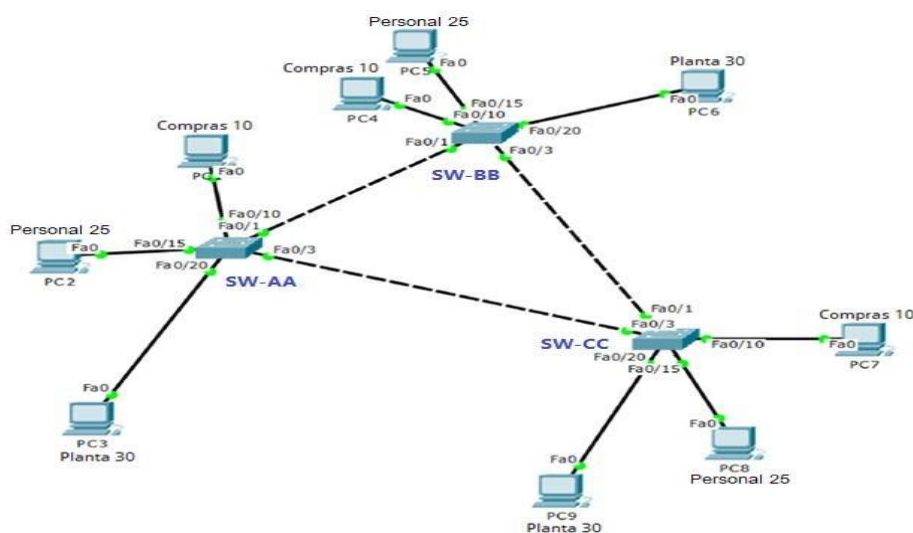


Figura 8. Topología del escenario 2.

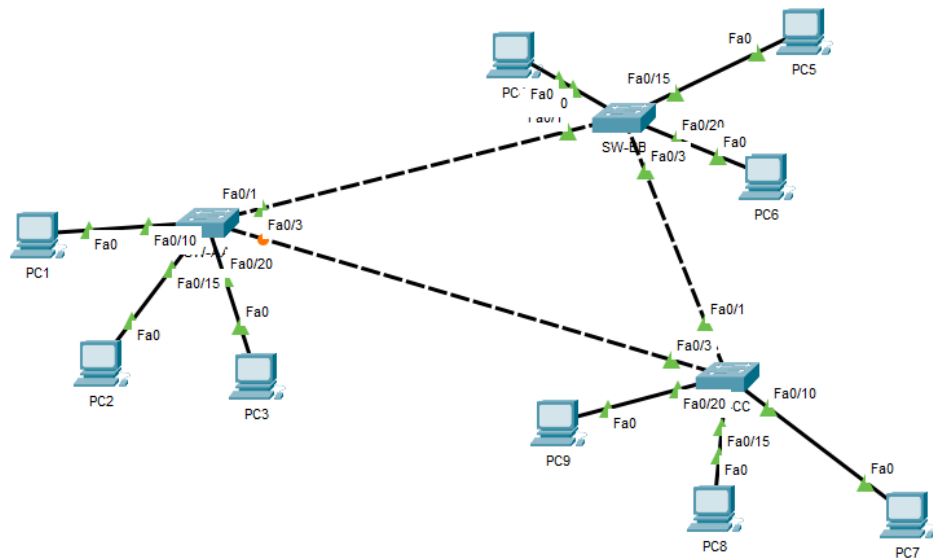


Figura 9. Topología de la solución del escenario 2.

## Configuración VTP

1. Todos los switches se configurarán para usar VTP para las actualizaciones de VLAN. El switch SW-BB se configurará como el servidor. Los switches SW-AA y SW-CC se configurarán como clientes. Los switches estarán en el dominio VPT llamado CCNP y usando la contraseña cisco.

```
SW-AA>enable
SW-AA #config terminal
SW-AA(config)#vtp mode client
SW-AA(config)#vtp domain CCNP
SW-AA(config)#vtp password cisco
```

```
SW-BB>enable
SW-BB #config terminal
SW-BB(config)#vtp mode server
SW-BB(config)#vtp domain CCNP
SW-BB(config)#vtp password cisco
```

```
SW-CC>enable
SW-CC #config terminal
SW-CC(config)#vtp mode client
```

```
SW-CC(config)#vtp domain CCNP
SW-CC(config)#vtp password cisco
```

2. Verifique las configuraciones mediante el comando **show vtp status**.

```
SW-AA#show vtp status
VTP Version           : 2
Configuration Revision : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode    : Client
```

Figura 10. Comando show vtp status.

```
SW-BB#show vtp status
VTP Version           : 2
Configuration Revision : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode    : Server
VTP Domain Name       : CCNP
```

Figura 11. Comando show vtp status.

```
SW-CC#show vtp status
VTP Version           : 2
Configuration Revision : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode    : Client
VTP Domain Name       : CCNP
```

Figura 12. Comando show vtp status.

## Configuración DTP(Dynamic Trunking Protocol)

1. Configure un enlace troncal ("trunk") dinámico entre SW-AA y SW-BB. Debido a que el modo por defecto es dynamic auto, solo un lado del enlace debe configurarse como dynamic desirable.

```
SW-AA>enable
SW-AA#config terminal
SW-AA(config)#interface f0/1
SW-AA(config-if)#switch mode dynamic desirable
SW-AA(config-if)#exit
```

2. Verifique el enlace "trunk" entre SW-AA y SW-BB usando el comando **show interfaces trunk**.

```
SW-AA#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     desirable n-802.1q       trunking    1
```

Figura 13. Comando show interface trunk.

```
SW-BB#show interface trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     auto      n-802.1q       trunking    1
```

Figura 14. Comando show interface trunk.

- Entre SW-AA y SW-BB configure un enlace "trunk" estático utilizando el comando `switchport mode trunk` en la interfaz F0/3 de SW-AA.

```
SW-AA>enable
SW-AA#conf terminal
SW-AA(config)#int f0/3
SW-AA(config-if)#switchport mode trunk
SW-AA(config-if)#exit
```

- Verifique el enlace "trunk" el comando `show interfaces trunk` en SW-AA.

```
SW-AA#show interface trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     desirable n-802.1q       trunking    1
Fa0/3     on        802.1q         trunking    1
```

Figura 15. Comando show interface trunk.

- Configure un enlace "trunk" permanente entre SW-BB y SW-CC.

```
SW-BB>enable
SW-BB#conf t
SW-BB(config)#int f0/3
SW-BB(config-if)#switchport mode trunk
```

```
SW-BB(config-if)#exit
```

```
SW-CC>enable
```

```
SW-CC#conf t
```

```
SW-CC(config)#interface f0/3
```

```
SW-CC(config-if)#switchport mode trunk
```

```
SW-CC(config-if)#exit
```

```
SW-BB#show interface trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     auto     n-802.1q       trunking    1
Fa0/3     on       802.1q         trunking    1
```

Figura 16. Comando show interface trunk.

```
SW-CC#show interface trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     on       802.1q         trunking    1
Fa0/3     on       802.1q         trunking    1
```

Figura 17. Comando show interface trunk.

### Agregar VLANs y asignar puertos.

1. En SW-AA agregue la VLAN 10. En SW-BB agregue las VLANs Compras (10), Personal (25), Planta (30) y Admon (99).

```
SW-AA>enable
```

```
SW-AA#conf t
```

```
SW-AA(config)#vlan 10
```

```
VTP VLAN configuration not allowed when device is in CLIENT mode.
```

No se pueden agregar Vlans si el Switch ya que está en modo cliente.

```
SW-BB>enable
```

```
SW-BB#config terminal
```

```
SW-BB(config)#vlan 10
```

```
SW-BB(config-vlan)#name Compras
```

```
SW-BB(config)#exit
```

```
SW-BB(config-vlan)#vlan 25
```

```
SW-BB(config-vlan)#name Personal
```

```
SW-BB(config)#exit
```

```
SW-BB(config-vlan)#vlan 30
```

```

SW-BB(config-vlan)#name Planta
SW-BB(config)#exit
SW-BB(config-vlan)#vlan 99
SW-BB(config-vlan)#name Admon
SW-BB(config)#exit

```

2. Verifique que las VLANs han sido agregadas correctamente.

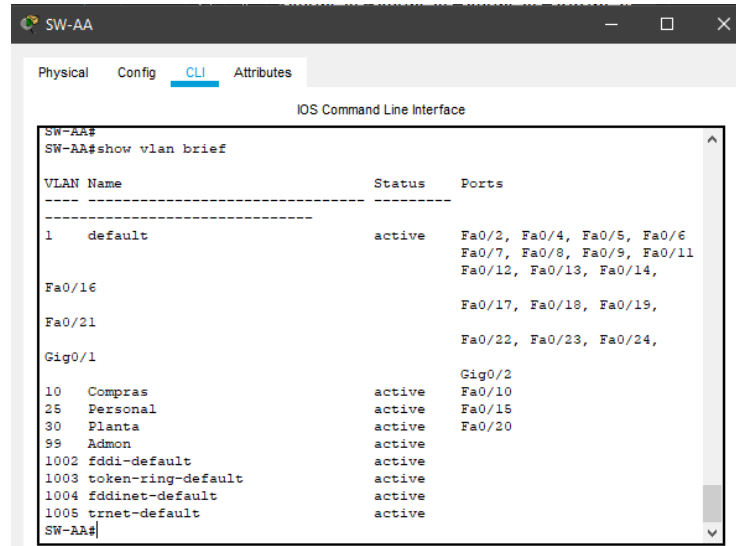


Figura 18. Comando show vlan brief.

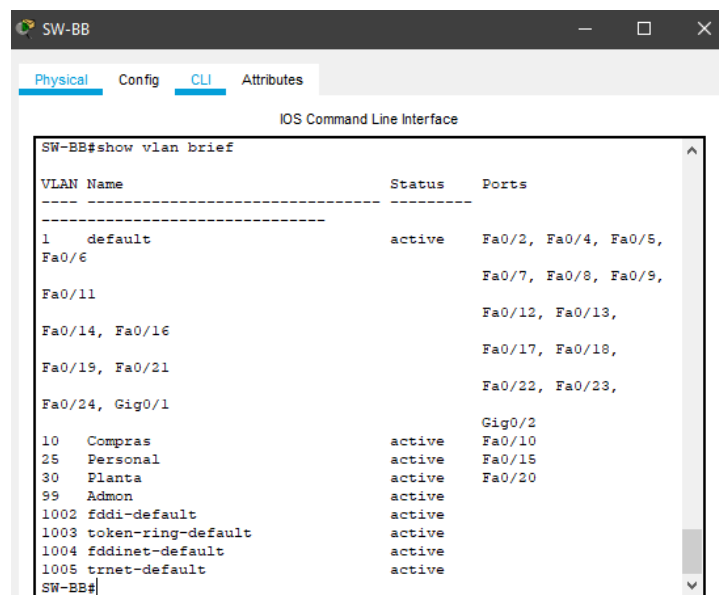


Figura 19. Comando show vlan brief.

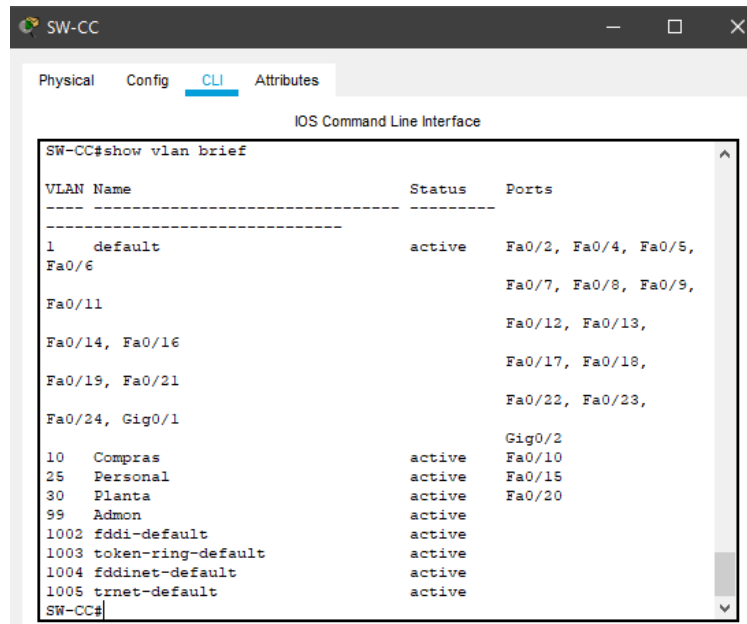


Figura 20. Comando show vlan brief.

3. Asocie los puertos a las VLAN y configure las direcciones IP de acuerdo con la siguiente tabla.

Interfaz	VLAN	Direcciones IP de los PCs
F0/10	VLAN 10	190.108.10.X / 24
F0/15	VLAN 25	190.108.20.X / 24
F0/20	VLAN 30	190.108.30.X / 24

Tabla 1. Configuración de los puertos asociando las Vlan.

4. Configure el puerto F0/10 en modo de acceso para SW-AA, SW-BB y SW-CC y asígnelo a la VLAN 10.

```

SW-AA>enable
SW-AA#conf terminal
SW-AA(config)#interface f0/10
SW-AA(config-if)#switchport mode access
SW-AA(config-if)#switchport access vlan 10

```

```

SW-BB>enable
SW-BB#conf t
SW-BB(config)#interface f0/10
SW-BB(config-if)#switchport mode access

```

```
SW-BB(config-if)#switchport access vlan 10
```

```
SW-CC>enable
```

```
SW-CC#conf t
```

```
SW-CC(config)#interface f0/10
```

```
SW-CC(config-if)#switchport mode access
```

```
SW-CC(config-if)#switchport access vlan 10
```

5. Repita el procedimiento para los puertos F0/15 y F0/20 en SW-AA, SW-BB y SW-CC. Asigne las VLANs y las direcciones IP de los PCs de acuerdo con la tabla de arriba.

```
SW-AA>enable
```

```
SW-AA#conf t
```

```
SW-AA(config)#interface f0/15
```

```
SW-AA(config-if)#switchport mode access
```

```
SW-AA(config-if)#switchport access vlan 25
```

```
SW-AA(config-if)#exit
```

```
SW-AA(config)#interface f0/20
```

```
SW-AA(config-if)#switchport mode access
```

```
SW-AA(config-if)#switchport access vlan 30
```

```
SW-AA(config-if)#exit
```

```
SW-BB>enable
```

```
SW-BB#conf t
```

```
SW-BB(config)#interface f0/15
```

```
SW-BB(config-if)#switchport mode access
```

```
SW-BB(config-if)#switchport access vlan 25
```

```
SW-AA(config-if)#exit
```

```
SW-BB(config)#interface f0/20
```

```
SW-BB(config-if)#switchport mode access
```

```
SW-BB(config-if)#switchport access vlan 30
```

```
SW-AA(config-if)#exit
```

```
SW-CC>enable
```

```
SW-CC#conf t
```

```
SW-CC(config)#interface f0/15
```

```
SW-CC(config-if)#switchport mode access
```

```
SW-CC(config-if)#switchport access vlan 25
```

```

SW-AA(config-if)#exit
SW-CC(config)#int FastEthernet 0/20
SW-CC(config-if)#switchport mode access
SW-CC(config-if)#switchport access vlan 30

```

### Configurar las direcciones IP en los Switches.

- En cada uno de los Switches asigne una dirección IP al SVI (*Switch Virtual Interface*) para VLAN 99 de acuerdo con la siguiente tabla de direccionamiento y active la interfaz.

Equipo	Interfaz	Dirección IP	Máscara
SW-AA	VLAN 99	190.108.99.1	255.255.255.0
SW-BB	VLAN 99	190.108.99.2	255.255.255.0
SW-CC	VLAN 99	190.108.99.3	255.255.255.0

Tabla 2. Direccionamiento ip en los Switches.

```

SW-AA>enable
SW-AA#conf t
SW-AA(config)#int vlan 99
SW-AA(config-if)#ip address 190.108.99.1 255.255.255.0
SW-AA(config-if)#exit

```

```

SW-BB>enable
SW-BB#conf t
SW-BB(config)#int vlan 99
SW-BB(config-if)#ip address 190.108.99.2 255.255.255.0
SW-AA(config-if)#exit

```

```

SW-CC>enable
SW-CC#conf t
SW-CC(config)#int vlan 99
SW-CC(config-if)#ip address 190.108.99.3 255.255.255.0
SW-AA(config-if)#exit

```

### Verificar la conectividad Extremo a Extremo.

- Ejecute un Ping desde cada PC a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

```
PC9
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 190.108.10.2

Pinging 190.108.10.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 190.108.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 190.108.30.3

Pinging 190.108.30.3 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.30.3: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 190.108.30.3: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 190.108.30.3: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 190.108.30.3: bytes=32 time=4ms TTL=128

Ping statistics for 190.108.30.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms

C:\>
```

Figura 21. Ping extremo a extremo por PC.

```
PC5
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Pinging 190.108.20.1 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.20.1: bytes=32 time=lms TTL=128
Reply from 190.108.20.1: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 190.108.20.1: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 190.108.20.1: bytes=32 time<lms TTL=128

Ping statistics for 190.108.20.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms

C:\>ping 190.108.20.1

Pinging 190.108.20.1 with 32 bytes of data:

Reply from 190.108.20.1: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 190.108.20.1: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 190.108.20.1: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 190.108.20.1: bytes=32 time<lms TTL=128

Ping statistics for 190.108.20.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>
```

Figura 22. Ping extremo a extremo por PC.

En el momento que se ejecuta el comando Ping se detecta que no siempre se tiene un envío exitoso a todos los PC esto se debe que solo se puede hacer Ping entre los PC de la misma VLAN.

2. Ejecute un Ping desde cada Switch a los demás. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

```
SW-AA#ping 190.108.99.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.2, timeout is 2 seconds:
..!!!
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SW-AA#ping 190.108.99.3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.3, timeout is 2 seconds:
..!!!
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

SW-AA#
```

Figura 23. Comando ping en SW-AA.

```
SW-BB#ping 190.108.99.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SW-BB#ping 190.108.99.3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.3, timeout is 2 seconds:
..!!!
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

SW-BB#
```

Figura 24. Comando ping en SW-BB.

```
SW-CC#ping 190.108.99.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

SW-CC#ping 190.108.99.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.99.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

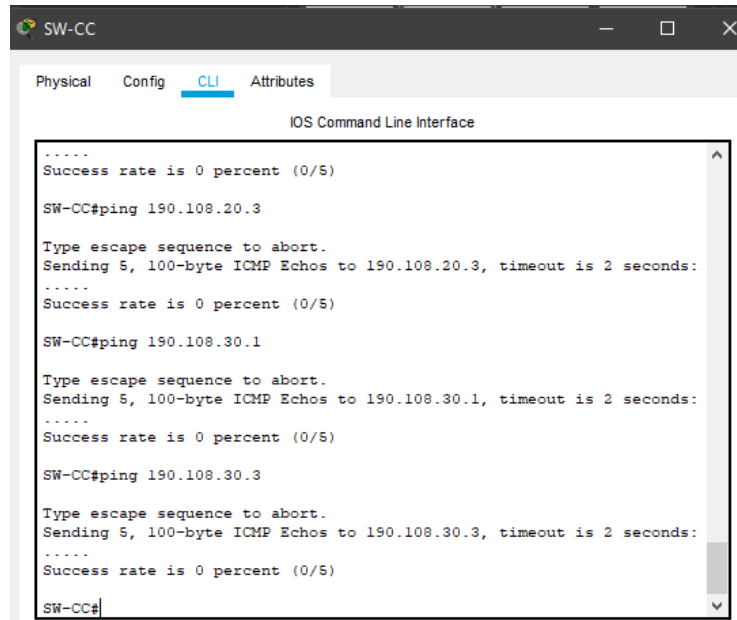
SW-CC#
```

Figura 25. Comando ping en SW-CC.

Se realiza los Ping satisfactoriamente gracias a la configuración de enrutamiento de la Vlan 99.

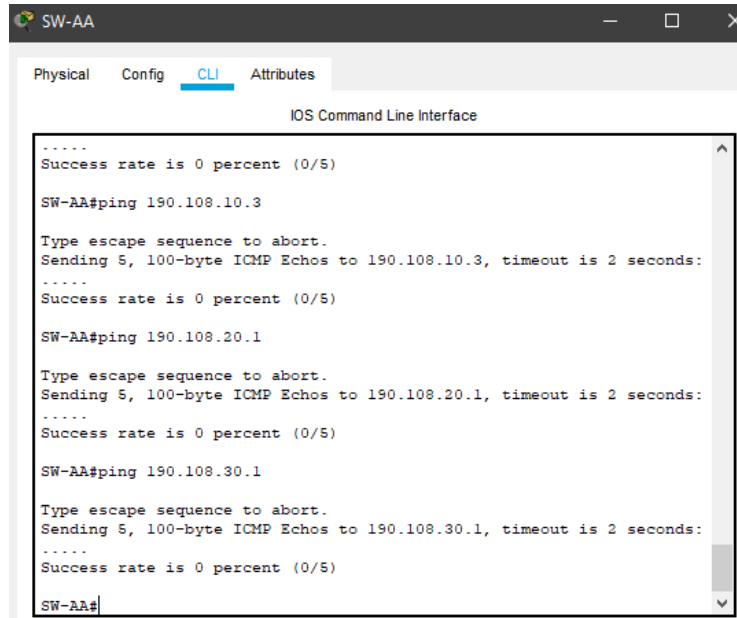
3. Ejecute un Ping desde cada Switch a cada PC. Explique por qué el ping tuvo o no tuvo éxito.

En todos los Switches al momento de realizar Ping a los PC falla el envío, se procede a revisar el código y la configuración y se considera que no se puede hacer Ping debido a que no hay enrutamiento en las Vlan 10, 25 y 30.



```
SW-CC
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
SW-CC#ping 190.108.20.3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.3, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
SW-CC#ping 190.108.30.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
SW-CC#ping 190.108.30.3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.3, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
SW-CC#
```

Figura 26. Ping de Switch a PC.



```
SW-AA
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
SW-AA#ping 190.108.10.3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.10.3, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
SW-AA#ping 190.108.20.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.20.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
SW-AA#ping 190.108.30.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 190.108.30.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
SW-AA#
```

Figura 27. Ping de Switch a PC.

## CONCLUSIONES

Con el progreso del trabajo de habilidades practicas se pudo poner a prueba la capacidad de diseñar y configurar una red en los escenarios propuestos, en tal sentido se establecieron los direccionamientos IP, protocolos de enrutamiento y seguridad.

Los escenarios propuestos afianzaron las capacidades en configuración de dispositivos como router y switches, configuración de Vlan, puertos troncales, configuración de redes primarias y secundarias.

Con el desarrollo del ejercicio de habilidades prácticas permitió evidenciar los diferentes problemas que pueden llegarse a presentar y como solucionarlos, también permitió el uso de diferentes herramientas de simulación que afianzaron las habilidades y competencias adquiridas durante el desarrollo del diplomado de profundización de CCNP.

## REFERENCIAS

ANON., 2013. Descripción general del VTP. En: *Musso.blogspot.com* [en línea]. 2013. [Consultado el 24 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://musso.blogspot.com>.

ANON., 2019. Significado de Router. In : *Significados* [en línea]. 2019. [Consulté le 24 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.significados.com/router/>.

BEMBIBRE, VICTORIA, 2009. Definición de Switch. In : *Definición ABC* [en línea]. 2009. [Consulté le 24 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.definicionabc.com/tecnologia/switch.php>.

Froom, R., Frahim, E. (2015). CISCO Press (Ed). Network Management. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1InWR0hoMxgBNv1CJ>

Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate: Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&>

ROCHA, MARIELA, 2018. In : *Lacnic.net* [en línea]. 2018. [Consulté le 24 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.lacnic.net/innovaportal/file/2621/1/bgp-panama-lacnic29.pdf>.

Training, a., Certifications, T., & Certifications, P. (2019). CCNP Routing and Switching. Retrieved 20 December 2019, from <https://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/professional/ccnp-routing-switching.html>

VILLAGÓMEZ, CARLOS, 2017. VLAN - Redes virtuales. In : *CCM* [en línea]. 2017. [Consulté le 24 mai 2020]. Disponible à l'adresse : <https://es.ccm.net/contents/286-vlan-redes-virtuales>.