

---

## **Práctica 2.3: Configuración de VTP (VLAN Trunking Protocol)**

Implementación de VTP para Gestión Centralizada de VLANs

Uriel Felipe Vázquez Orozco, Euler Molina Martínez

Septiembre 18, 2025



## Resumen Ejecutivo

Esta práctica implementa VTP (VLAN Trunking Protocol) sobre la topología desarrollada en las prácticas anteriores, configurando una gestión centralizada de VLANs. Se establece el switch central SW0 como servidor VTP y los switches S1, S2, S3 como clientes VTP, permitiendo la sincronización automática de la base de datos de VLANs en todo el dominio.

## Objetivos Alcanzados

- Configuración de dominio VTP “REDES\_FIE”
- Establecimiento de SW0 como servidor VTP
- Configuración de S1, S2, S3 como clientes VTP
- Sincronización automática de base de datos VLAN
- Verificación de propagación de información VTP
- Implementación de contraseña VTP para seguridad

## Identificación del Problema

En las prácticas anteriores, las VLANs fueron configuradas manualmente en cada switch, lo que resulta ineficiente y propenso a errores en redes de mayor escala. Se requiere implementar una solución centralizada para la gestión de VLANs que permita:

### Necesidades específicas:

- Gestión centralizada de VLANs desde un punto único
- Sincronización automática de configuraciones VLAN
- Reducción de errores de configuración manual
- Implementación de seguridad en la propagación de información

## Metodología Aplicada

### Herramientas Utilizadas

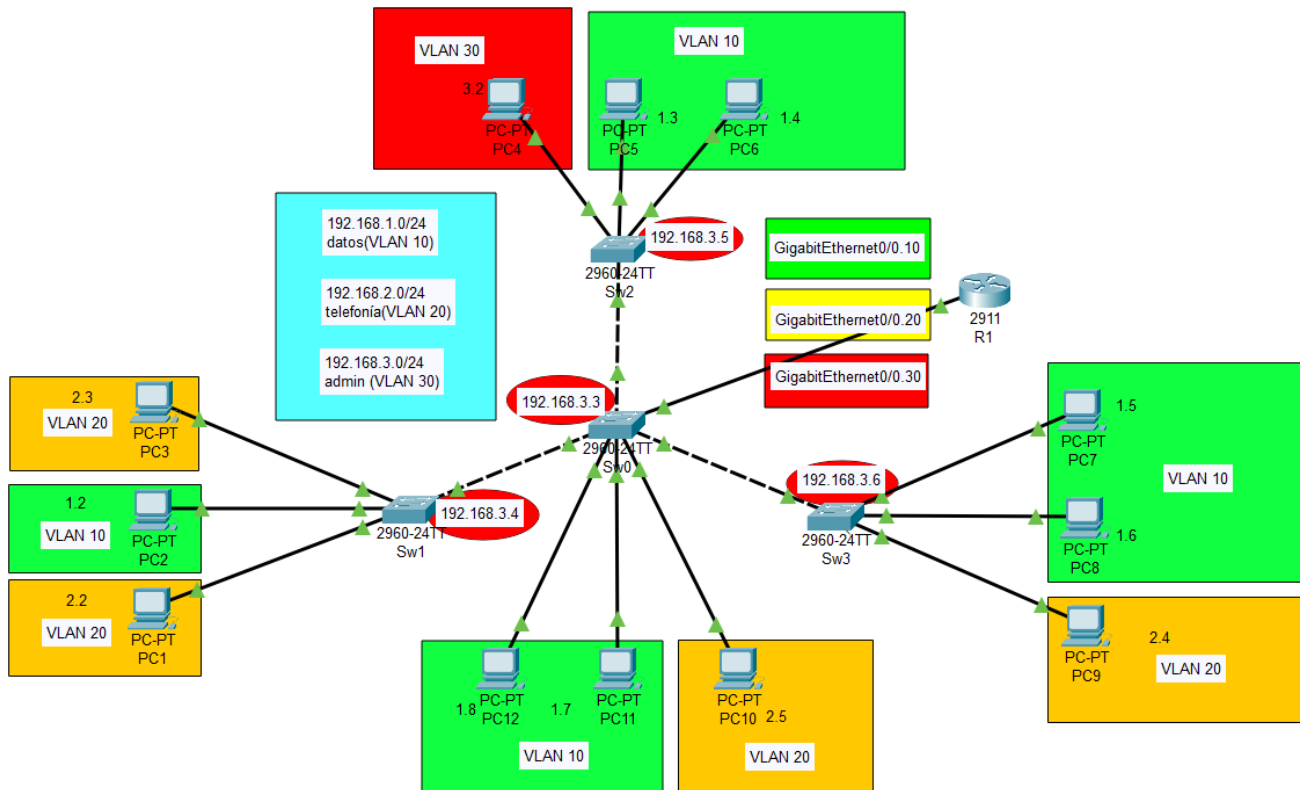
- **Simulador:** Cisco Packet Tracer
- **Dispositivos:** Switches Cisco 2950/2960
- **Protocolo:** VTP (VLAN Trunking Protocol)
- **Versión VTP:** Versión 1

### Enfoque de Implementación

1. **Configuración de dominio VTP:** Establecimiento del dominio común

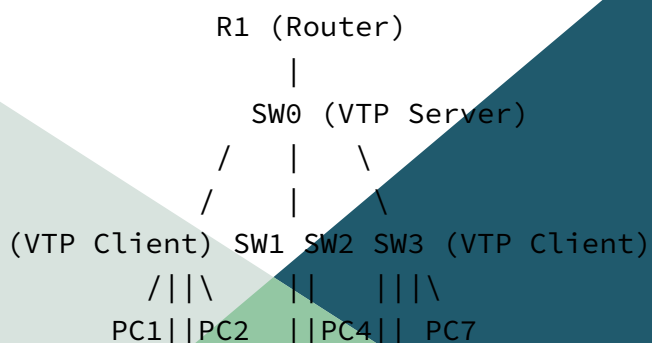
2. **Configuración del servidor VTP:** SW0 como servidor principal
3. **Configuración de clientes VTP:** S1, S2, S3 como clientes
4. **Implementación de seguridad:** Contraseña VTP
5. **Verificación de sincronización:** Pruebas de propagación
6. **Validación completa:** Verificación de funcionamiento

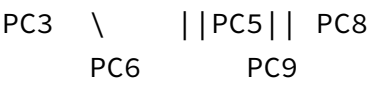
## Topología de Red Implementada



**Figure 1:** Topología VTP

**Figura 1:** Topología implementada con VTP para gestión centralizada de VLANs





Configuración de Roles VTP

Switch	Rol VTP	Función	Configuración
SW0	Server	Crear, modificar, eliminar VLANs	Gestión centralizada
SW1	Client	Recibir información VTP	Solo sincronización
SW2	Client	Recibir información VTP	Solo sincronización
SW3	Client	Recibir información VTP	Solo sincronización

Configuración del Dominio VTP

Parámetro	Valor	Descripción
Dominio	REDES_FIE	Dominio VTP común
Contraseña	cisco123	Autenticación VTP
Versión	1	Versión del protocolo VTP
Modo pruning	Deshabilitado	Sin poda automática

Configuración Inicial

Se parte de la configuración completa de las prácticas anteriores con VLANs configuradas manualmente en todos los switches. Estas configuraciones serán reemplazadas por la gestión centralizada de VTP.

**Importante:** La implementación de VTP puede sobrescribir configuraciones VLAN existentes. Se recomienda respaldar configuraciones antes de proceder.

## Desarrollo Detallado

### Configuraciones Finales por Dispositivo

Las siguientes configuraciones están listas para copiar y pegar directamente en cada dispositivo:

#### Switch SW0 (VTP Server)

```
hostname SW0
no ip domain-lookup
service password-encryption
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id

vtp domain REDES_FIE
vtp mode server
vtp password cisco123
vtp version 1

vlan 10
  name datos
exit
vlan 20
  name telefonia
exit
vlan 30
  name admin
exit

interface FastEthernet0/1
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 10,20,30
  no shutdown
exit

interface FastEthernet0/2
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 10,20,30
  no shutdown
exit

interface FastEthernet0/3
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 10,20,30
```

```
no shutdown
exit

interface FastEthernet0/4
  switchport mode access
  switchport access vlan 20
  no shutdown
exit

interface FastEthernet0/5
  switchport mode access
  switchport access vlan 10
  no shutdown
exit

interface FastEthernet0/6
  switchport mode access
  switchport access vlan 10
  no shutdown
exit

interface FastEthernet0/7
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 10,20,30
  no shutdown
exit

interface Vlan1
  shutdown
exit

line con 0
  logging synchronous
exit

line vty 0 15
  login
exit

end
write memory
```

**Switch SW1 (VTP Client)**

```
hostname SW1
no ip domain-lookup
service password-encryption
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id

vtp domain REDES_FIE
vtp mode client
vtp password cisco123
vtp version 1

interface FastEthernet0/1
  switchport mode access
  switchport access vlan 20
  no shutdown
exit

interface FastEthernet0/2
  switchport mode access
  switchport access vlan 10
  no shutdown
exit

interface FastEthernet0/3
  switchport mode access
  switchport access vlan 20
  no shutdown
exit

interface FastEthernet0/24
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 10,20,30
  no shutdown
exit

interface Vlan1
  shutdown
exit

line con 0
  logging synchronous
exit
```

```
line vty 0 15
  login
exit

end
write memory
```

### Switch SW2 (VTP Client)

```
hostname SW2
no ip domain-lookup
service password-encryption
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id

vtp domain REDES_FIE
vtp mode client
vtp password cisco123
vtp version 1

interface FastEthernet0/1
  switchport mode access
  switchport access vlan 30
  no shutdown
exit

interface FastEthernet0/2
  switchport mode access
  switchport access vlan 10
  no shutdown
exit

interface FastEthernet0/3
  switchport mode access
  switchport access vlan 10
  no shutdown
exit

interface FastEthernet0/24
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 10,20,30
  no shutdown
exit
```



```
interface Vlan1
  shutdown
exit

line con 0
  logging synchronous
exit

line vty 0 15
  login
exit

end
write memory
```

### Switch SW3 (VTP Client)

```
hostname SW3
no ip domain-lookup
service password-encryption
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id

vtp domain REDES_FIE
vtp mode client
vtp password cisco123
vtp version 1

interface FastEthernet0/1
  switchport mode access
  switchport access vlan 10
  no shutdown
exit

interface FastEthernet0/2
  switchport mode access
  switchport access vlan 10
  no shutdown
exit

interface FastEthernet0/3
  switchport mode access
```

```
switchport access vlan 20
no shutdown
exit

interface FastEthernet0/24
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 10,20,30
no shutdown
exit

interface Vlan1
shutdown
exit

line con 0
logging synchronous
exit

line vty 0 15
login
exit

end
write memory
```

**Router R1 (Sin cambios)**

```
hostname R1
no ip domain-lookup
service password-encryption
ip routing

interface FastEthernet0/0
no ip address
no shutdown
exit

interface FastEthernet0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
exit

interface FastEthernet0/0.20
```

```
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
exit

interface FastEthernet0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
exit

interface FastEthernet0/1
shutdown
exit

interface Vlan1
shutdown
exit

line con 0
logging synchronous
exit

line vty 0 4
login
exit

end
write memory
```

**Nota:** El router mantiene la configuración de router-on-a-stick de la práctica 2.2 para permitir enrutamiento inter-VLAN.

### Orden de Configuración Recomendado

1. **Paso 1:** Configurar SW0 como servidor VTP
2. **Paso 2:** Configurar SW1, SW2, SW3 como clientes VTP
3. **Paso 3:** Verificar sincronización automática de VLANs
4. **Paso 4:** Confirmar asignación de puertos de acceso

## Validación y Pruebas

### Verificación del Estado VTP en el Servidor

```
SW0# show vtp status
```

```
VTP Version                : 1
Configuration Revision      : 2
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs    : 8
VTP Operating Mode          : Server
VTP Domain Name             : REDES_FIE
VTP Pruning Mode            : Disabled
VTP V2 Mode                 : Disabled
VTP Traps Generation        : Disabled
MD5 digest                  : 0x3F 0x1B 0x2A 0x4C 0x5D 0x6E 0x7F 0x8A
Configuration last modified by 192.168.1.1 at 3-1-93 00:02:14
Local updater ID is 192.168.1.1 on interface Vl1 (lowest numbered VLAN interface
↪ found)
```

### Verificación del Estado VTP en los Clientes

```
SW1# show vtp status
```

```
VTP Version                : 1
Configuration Revision      : 2
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs    : 8
VTP Operating Mode          : Client
VTP Domain Name             : REDES_FIE
VTP Pruning Mode            : Disabled
VTP V2 Mode                 : Disabled
VTP Traps Generation        : Disabled
MD5 digest                  : 0x3F 0x1B 0x2A 0x4C 0x5D 0x6E 0x7F 0x8A
Configuration last modified by 192.168.1.1 at 3-1-93 00:02:14
```

### Verificación de Sincronización de VLANs

```
SW1# show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7 Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11 Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
10	datos	active	Fa0/2
20	telefonía	active	Fa0/1, Fa0/3
30	admin	active	

### Prueba de Creación de Nueva VLAN desde el Servidor

```
SW0# configure terminal
```

```
SW0(config)# vlan 40
SW0(config-vlan)# name invitados
SW0(config-vlan)# exit
SW0(config)# end
```

```
SW0# show vlan brief | include 40
40    invitados                active
```

! Verificar en cliente SW1

```
SW1# show vlan brief | include 40
40    invitados                active
```

**Resultado:** VTP está funcionando correctamente. Las VLANs se sincronizan automáticamente desde el servidor hacia todos los clientes del dominio.

### Verificación de Estadísticas VTP

```
SW0# show vtp counters
```

```
VTP statistics:
Summary advertisements received    : 0
Subset advertisements received    : 0
```

```
Request advertisements received      : 4
Summary advertisements transmitted : 8
Subset advertisements transmitted   : 4
Request advertisements transmitted  : 0
Number of config revision errors    : 0
Number of config digest errors      : 0
Number of V1 summary errors         : 0
```

## Problemas Encontrados Durante el Desarrollo

Durante la implementación de VTP se identificaron y resolvieron los siguientes aspectos:

### 1. Configuración Consistente del Dominio VTP

**Problema planteado:** Todos los switches deben pertenecer al mismo dominio VTP para intercambiar información.

**Solución aplicada:** Se configuró el dominio “REDES\_FIE” en todos los switches de manera consistente.

### 2. Implementación de Seguridad VTP

**Problema planteado:** La información VTP debe estar protegida contra modificaciones no autorizadas.

**Solución aplicada:** Se implementó la contraseña “cisco123” en todos los switches para autenticar las comunicaciones VTP.

### 3. Configuración de Roles VTP Apropriados

**Problema planteado:** Debe existir al menos un servidor VTP para gestionar la base de datos de VLANs.

**Solución aplicada:** Se configuró SW0 como servidor VTP y los demás switches como clientes para centralizar la gestión.

### 4. Reconfiguración de Puertos tras Sincronización

**Problema planteado:** Los puertos de acceso deben ser reconfigurados después de la sincronización VTP.

**Solución aplicada:** Se reconfiguraron todos los puertos de acceso en los switches clientes después de recibir las VLANs del servidor.

## Experiencia Adquirida

### Conocimientos Técnicos Desarrollados

- **VTP Fundamentals:** Comprensión del protocolo y sus modos de operación
- **Dominio VTP:** Configuración y gestión de dominios VTP
- **Roles VTP:** Diferencias entre servidor, cliente y transparente
- **Seguridad VTP:** Implementación de autenticación mediante contraseñas
- **Sincronización automática:** Propagación de información VLAN

### Habilidades Prácticas Adquiridas

- Planificación de arquitectura VTP centralizada
- Configuración sistemática de roles VTP
- Troubleshooting de sincronización VTP
- Verificación de propagación de información
- Gestión centralizada de VLANs a escala

### Conceptos CCNA Aplicados

- VTP modes (Server, Client, Transparent)
- VTP domain configuration
- VTP password authentication
- VLAN database synchronization
- VTP advertisements y revision numbers

**Reflexión:** VTP proporciona una solución eficiente para la gestión centralizada de VLANs, reduciendo significativamente la carga administrativa en redes de múltiples switches.

## Exploración de Aplicaciones y Sugerencias

### Recursos y Referencias Utilizados

- **Cisco Networking Academy:** CCNA Routing and Switching - VTP Configuration
- **Documentación oficial:** Cisco IOS VLAN Configuration Guide
- **Simulador:** Cisco Packet Tracer
- **Protocolo:** VTP (VLAN Trunking Protocol)
- **Estándares:** Cisco Proprietary Protocol