
Práctica 2.1: Configuración Básica de VLANs

Configuración de VLANs, Puertos de Acceso y Troncales

Uriel Felipe Vázquez Orozco, Euler Molina Martínez

Septiembre 18, 2025



Resumen Ejecutivo

Esta práctica implementa la configuración básica de VLANs en una topología de cuatro switches interconectados. Se configuran tres VLANs específicas (Datos, Telefonía y Administración) con asignación de puertos de acceso para equipos finales y configuración de enlaces troncales entre switches para permitir el tráfico de múltiples VLANs.

Objetivos Alcanzados

- Configuración de VLANs 10, 20 y 30 en todos los switches
- Asignación de puertos de acceso según la distribución especificada
- Configuración de enlaces troncales entre switches
- Verificación del funcionamiento mediante comandos show

Identificación del Problema

Se requiere implementar la segmentación de red mediante VLANs en una topología jerárquica para separar el tráfico de datos, telefonía IP y administración. El escenario incluye un switch central (SW0) conectado a tres switches de acceso (S1, S2, S3), cada uno con equipos finales que deben pertenecer a VLANs específicas según su función.

Problemática específica:

- Segmentación de broadcast domains
- Aislamiento de tráfico por tipo de servicio
- Configuración de conectividad entre switches manteniendo las VLANs

Metodología Aplicada

Herramientas Utilizadas

- **Simulador:** Cisco Packet Tracer
- **Dispositivos:** Switch Cisco 2950/2960
- **Protocolo:** IEEE 802.1Q (VLAN Tagging)

Enfoque de Implementación

1. **Planificación de VLANs:** Definición de nombres y números de VLAN
2. **Configuración por switch:** Creación de VLANs en cada dispositivo
3. **Asignación de puertos:** Configuración de puertos de acceso

- 4. **Enlaces troncales:** Configuración de puertos trunk entre switches
- 5. **Validación:** Verificación mediante comandos show

Topología de Red Implementada

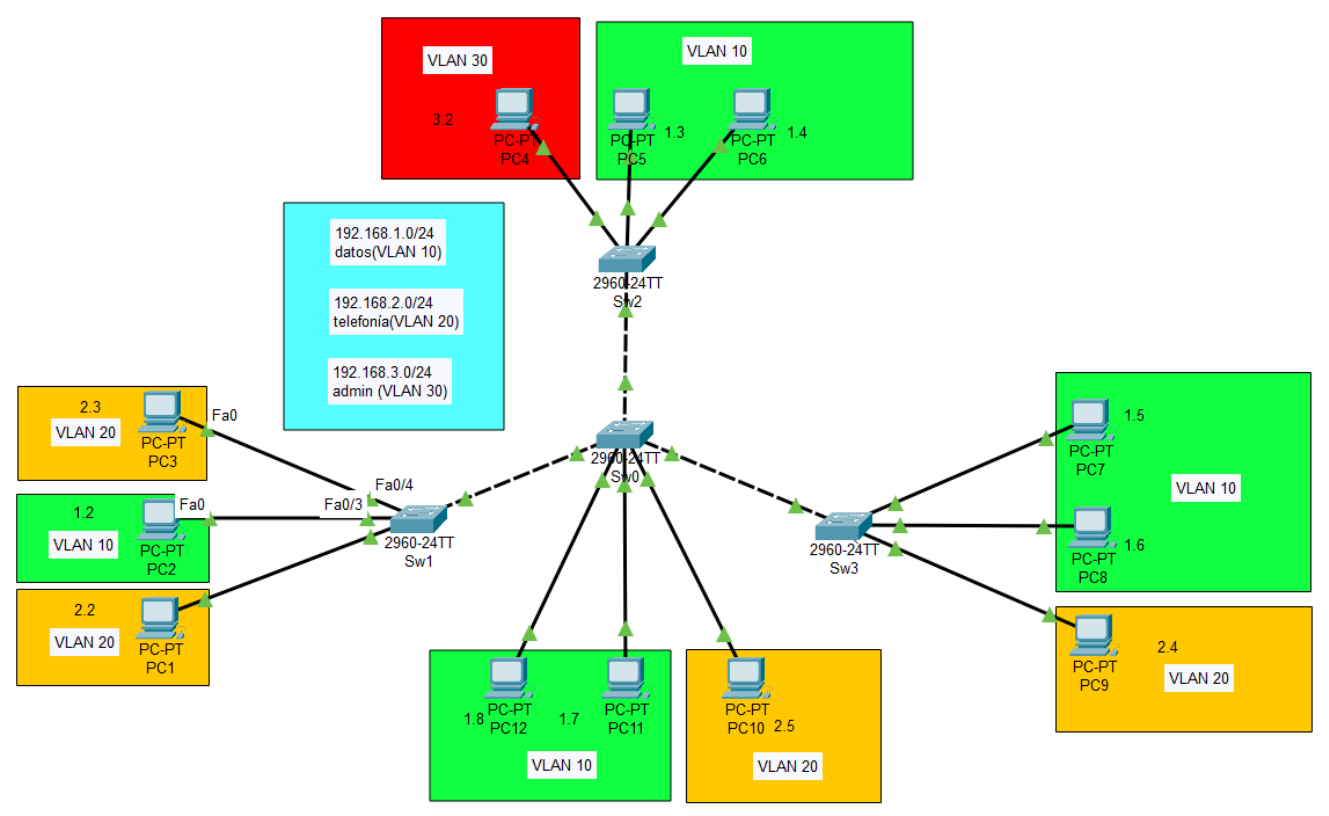


Figure 1: Topología de VLANs

Distribución de VLANs

VLAN	Nombre	Red	Descripción
10	Datos	192.168.1.0/24	Tráfico de datos corporativos
20	Telefonía	192.168.2.0/24	Telefonía IP
30	Admin	192.168.3.0/24	Administración de red

Asignación de Equipos por VLAN

Switch	Puerto	Equipo	IP	VLAN
SW1	Fa0/1	PC1	192.168.2.2/24	20 (Telefonía)
SW1	Fa0/2	PC2	192.168.1.2/24	10 (Datos)
SW1	Fa0/3	PC3	192.168.2.3/24	20 (Telefonía)
SW2	Fa0/1	PC4	192.168.3.2/24	30 (Admin)
SW2	Fa0/2	PC5	192.168.1.3/24	10 (Datos)
SW2	Fa0/3	PC6	192.168.1.4/24	10 (Datos)
SW3	Fa0/1	PC7	192.168.1.5/24	10 (Datos)
SW3	Fa0/2	PC8	192.168.1.6/24	10 (Datos)
SW3	Fa0/3	PC9	192.168.2.4/24	20 (Telefonía)
SW0	Fa0/4	PC10	192.168.2.5/24	20 (Telefonía)
SW0	Fa0/5	PC11	192.168.1.7/24	10 (Datos)
SW0	Fa0/6	PC12	192.168.1.8/24	10 (Datos)

Enlaces Troncales

Switch Origen	Puerto	Switch Destino	Puerto
SW0	Fa0/1	SW1	Fa0/24
SW0	Fa0/2	SW2	Fa0/24
SW0	Fa0/3	SW3	Fa0/24

Configuración Inicial

Se parte de configuraciones base de switches con configuración básica de nombres y seguridad.

Nota: Todas las configuraciones están documentadas en la carpeta `configs/` con versionado apropiado.

Desarrollo Detallado

Configuraciones Finales por Switch

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

Switch SW0 (Core)

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

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 Vlan1
  shutdown
exit

line con 0
  logging synchronous
exit

line vty 0 15
  login
exit

end
write memory
```

Switch SW1 (Acceso)

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

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

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 (Acceso)

```
hostname SW2
no ip domain-lookup
service password-encryption
```

```
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id

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

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 (Acceso)

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

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

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
```

Validación y Pruebas

Verificación de VLANs Configuradas

SW0# show vlan brief

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	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	Fa0/5, Fa0/6
20	Telefonia	active	Fa0/4
30	Admin	active	

Verificación de Estado de Interfaces

```
SW0# show interfaces trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa0/1	on	802.1q	trunking	1
Fa0/2	on	802.1q	trunking	1
Fa0/3	on	802.1q	trunking	1

Port	Vlans allowed on trunk
Fa0/1	10,20,30
Fa0/2	10,20,30
Fa0/3	10,20,30

Verificación de Conectividad por VLAN

```
! Verificar que las PCs de la misma VLAN pueden comunicarse  
! y que diferentes VLANs están aisladas
```

Resultado: La configuración básica de VLANs funciona correctamente. Los equipos están asignados a sus VLANs correspondientes y los enlaces troncales transportan el tráfico de todas las VLANs configuradas.

Problemas Encontrados Durante el Desarrollo

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

1. Configuración de VLANs en Todos los Switches

Problema planteado: Las VLANs deben existir en todos los switches para que el tráfico pueda fluir correctamente.

Solución aplicada: Se configuraron las tres VLANs (10, 20, 30) en todos los switches de la topología, asegurando consistencia en nombres y números.

2. Configuración Correcta de Enlaces Troncales

Problema planteado: Los enlaces entre switches deben permitir el paso de múltiples VLANs.

Solución aplicada: Se configuraron todos los enlaces inter-switch como troncales con protocolo 802.1Q, permitiendo específicamente las VLANs 10, 20 y 30.

3. Asignación Precisa de Puertos de Acceso

Problema planteado: Cada equipo final debe pertenecer a su VLAN correspondiente según la especificación.

Solución aplicada: Se configuró cada puerto de acceso con su VLAN específica según la tabla de asignación definida.

Experiencia Adquirida

Conocimientos Técnicos Desarrollados

- **Configuración de VLANs:** Creación y nomenclatura de VLANs en switches Cisco
- **Gestión de puertos:** Diferenciación entre puertos de acceso y troncales
- **Protocolo 802.1Q:** Implementación de VLAN tagging en enlaces troncales
- **Comandos de verificación:** Uso de show vlan brief y show interfaces trunk

Habilidades Prácticas Adquiridas

- Planificación de arquitectura de VLANs
- Configuración sistemática de múltiples switches
- Verificación y troubleshooting de conectividad VLAN
- Documentación de configuraciones con versionado

Conceptos CCNA Aplicados

- VLAN segmentation y broadcast domains
- Trunk ports y VLAN tagging
- Access ports y VLAN membership
- Switch port configuration modes

Reflexión: Esta práctica estableció las bases fundamentales para la segmentación de red mediante VLANs, preparando el terreno para implementaciones más avanzadas como el enrutamiento inter-VLAN.

Exploración de Aplicaciones y Sugerencias

Recursos y Referencias Utilizados

- **Cisco Networking Academy:** CCNA Routing and Switching
- **Documentación oficial:** Cisco IOS Configuration Guides
- **Simulador:** Cisco Packet Tracer
- **Estándares:** IEEE 802.1Q VLAN Tagging