



# Clase V

Interconexión de redes de datos (IRD101)

# Agenda

- Verificación y detección de fallos en VLANs.
- VTP (VLAN Trunking Protocol)
- RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)

## Verificación y detección de fallos en VLANs

Comando	Descripción
show vlan id <i>vlan-id</i>	Muestra la información de una VLAN en particular identificada por un número.

```
Switch# show vlan id 986
```

VLAN	Name	Status	Ports
------	------	--------	-------

986	CSR_VLAN	active	Fa0/1, Gi0/1
-----	----------	--------	--------------

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
986	enet	100986	1500	-	-	-	-	-	0	0

```
Remote SPAN VLAN
```

```
-----  
Disabled
```

Primary	Secondary	Type	Ports
---------	-----------	------	-------

## Verificación y detección de fallos en VLANs

Comando	Descripción
show vlan brief	Muestra la información de los nombres y puertos asociados a las 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, Fa0/24 Gig1/1, Gig1/2
10	Accounting	active	Fa0/1
20	Engineering	active	Fa0/2
100	Server	active	Fa0/3, Fa0/23

## Verificación y detección de fallos en VLANs

Comando	Descripción
show interfaces trunk	Muestra el estado de las interfaces troncales.

```
Switch#sh int trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     on        802.1q         trunking    99

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     10,20,99

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     10,20,99

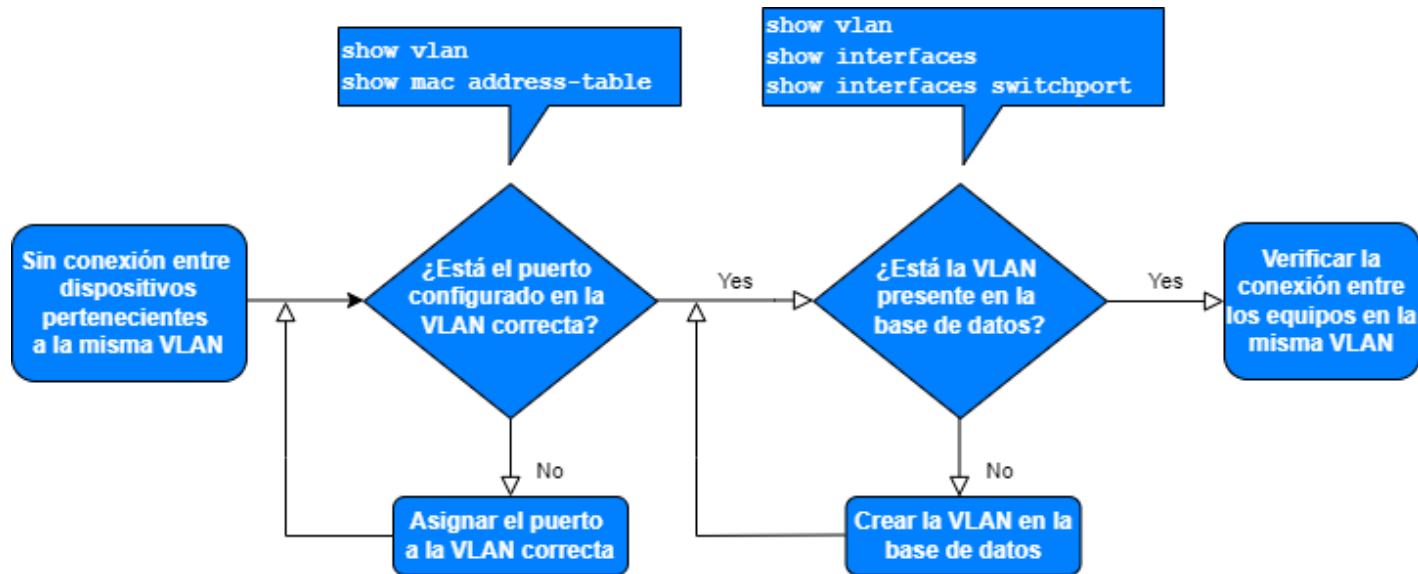
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     10,20,99
Switch#
```

## Verificación y detección de fallos en VLANs

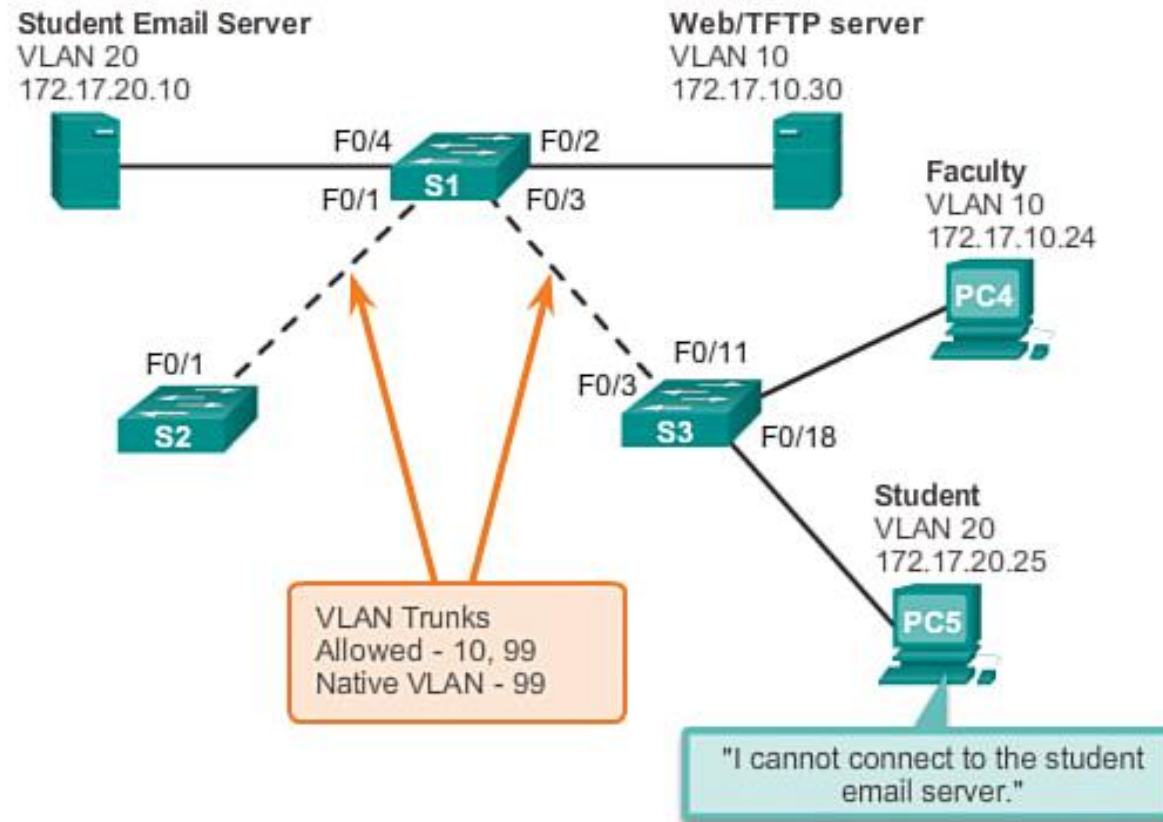
Comando	Descripción
show interfaces type <i>mod/num</i> switchport	Muestra el estado de las interfaces del switch.

```
S1# show interfaces fastethernet0/1 switchport
Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: static access
Operational Mode: static access
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: native
Negotiation of Trunking: Off
Access Mode VLAN: 10 (Inactive)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Administrative Native VLAN tagging: enabled
<output omitted>
```

# Verificación y detección de fallos en VLANs



## Verificación y detección de fallos en VLANs





# VTP

**VTP (VLAN Trunking Protocol)** proporciona un medio sencillo de mantener una configuración de VLAN coherente a través de toda la red conmutada. VTP permite soluciones de red conmutada fácilmente escalable a otras dimensiones, reduciendo la necesidad de configuración manual de la red.

Es un protocolo propietario de Cisco de capa 2 que permite intercambiar información sobre VLAN entre trunks de forma que los switches de la red tengan la base de datos de VLAN sincronizadas en todo momento desde un punto central de la red.

## Dominios VTP

**VTP** utiliza dominios para agrupar a los switches que comparten la misma información de VLAN. Varios switches interconectados comparten un mismo entorno VTP y cada switch se configura para residir en ese determinado dominio VTP.

Dentro de un dominio VTP se intercambia la siguiente información gracias a los anuncios VTP:

**Nombre del  
dominio**

**Lista de  
VLAN**

**Versión de  
VTP**

**Parámetros  
específicos de  
cada VLAN**

## Modos de VTP

Los switches dentro de un dominio VTP pueden funcionar de tres formas diferentes:

### Modo Servidor

- Los servidores son los encargados de crear y mantener la información de todas las VLAN en la red y son los encargados de desplegar esa información al resto de switches.

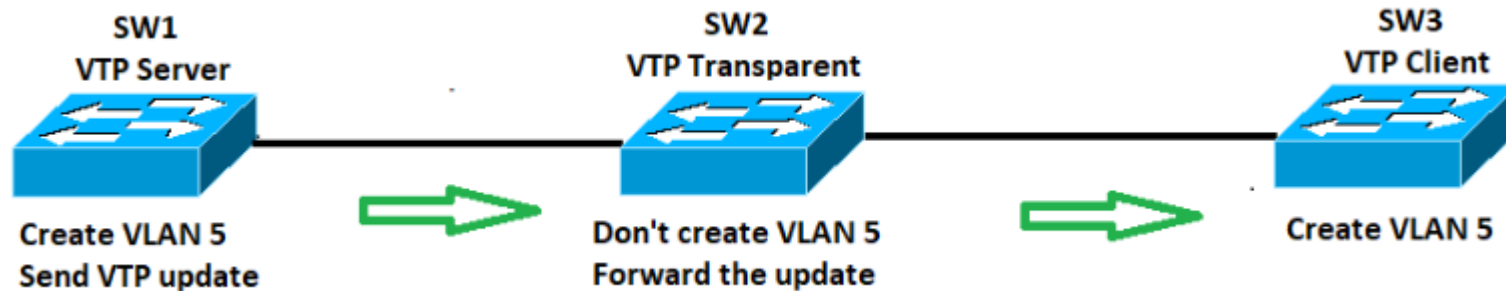
### Modo Cliente

- Los switches en modo cliente no pueden hacer ninguna modificación en las VLAN y mantienen la información de VLAN gracias a los mensajes que son enviados desde los switches servidores.

## Modos de VTP

### Modo Transparente

- Los switches en modo transparente no participan en el proceso VTP pero reenvían mensajes de VTP.



## Configuración básica VTP

Por defecto la configuración que se utilizará al conformar VTP es la versión 1, aunque la versión 2 tiene las siguientes ventajas sobre la versión 1:

- En los switches en modo transparente, la versión 2 permitirá que se reenvíen los anuncios recibidos de VTP independientemente de la versión y dominio.
- Soporte para Token Ring

## Configuración básica VTP

```
SW1 (config) #vtp mode server  
SW1 (config) #vtp domain IRD101  
SW1 (config) #vtp password C1$c0!  
SW1 (config) #end
```

```
SW2 (config) #vtp mode client  
SW2 (config) #vtp domain IRD101  
SW2 (config) #vtp password C1$c0!  
SW2 (config) #end
```

```
SW3 (config) #vtp mode transparent  
SW3 (config) #vtp domain IRD101  
SW3 (config) #vtp password C1$c0!  
SW3 (config) #end
```

```
SW (config) # vtp version {1 | 2}
```

## Comandos de verificación VTP

Comando	Descripción
show vtp status	Muestra la información general acerca del dominio de administración VTP.

```
switch# show vtp status
```

```
VTP Version capable           : 1 to 3
VTP version running           : 2
VTP Domain Name                : cisco
VTP Pruning Mode               : Disabled
VTP Traps Generation           : Disabled
Device ID                      : 0012.44dc.b800
MD5 digest                     : 0x61 0x98 0xD0 0xAD 0xA4 0x8C 0x53 0x35
Configuration last modified by 10.10.0.0 at 8-7-06 06:56:27
Local updater ID is 10.10.0.0 on interface Lo0 (first layer3 interface found)
```

```
Feature VLAN:
```

```
-----
```

```
VTP Mode                       : Server
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs       : 53
Revision                       : 1
```

## Comandos de verificación VTP

Comando	Descripción
show vtp counters	Muestra los contadores VTP para el switch.

```
switch# show vtp counters
```

```
VTP statistics:
```

```
Summary advertisements received : 0
```

```
Subset advertisements received : 0
```

```
Request advertisements received : 0
```

```
Summary advertisements transmitted : 6970
```

```
Subset advertisements transmitted : 0
```

```
Request advertisements transmitted : 0
```

```
Number of config revision errors : 0
```

```
Number of config digest errors : 0
```

```
Number of V1 summary errors : 0
```

```
VTP pruning statistics:
```

Trunk	Join Transmitted	Join Received	Summary advts received from non-pruning-capable device
-------	------------------	---------------	---

```
-----
```

```
Gi1/11
```

```
0
```

```
0
```

```
0
```

```
Gi8/10
```

```
0
```

```
0
```

```
0
```

```
Gi8/15
```

```
0
```

```
0
```

```
0
```



# RSTP

**RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)** está definido en el estándar IEEE 802.1W y fue desarrollado para utilizar los conceptos principales del estándar 802.1D (STP) pero con un tiempo de convergencia más rápido. RSTP puede ser aplicado a una o múltiples instancias, es decir a una o varias VLANs.

## Funcionamiento de RSTP

En una topología RSTP el root bridge se selecciona de la misma manera que en el estándar 802.1D. Una vez que todos los switches están de acuerdo en la identificación del root, se determinan los roles de los puertos, que pueden ser los siguientes:

### Root Port

- Es el puerto raíz con el menor root path cost hacia el root bridge



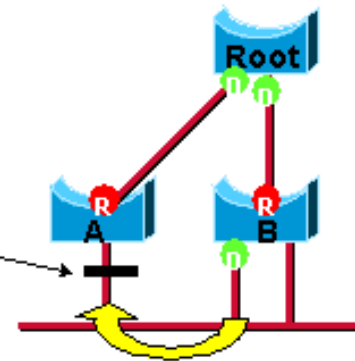


## Funcionamiento de RSTP

### Alternate Port

- Es un puerto que tiene un camino alternativo hacia el root y diferente del camino que utiliza el root port para llegar al root bridge. Este camino es menos deseable que el root port.

— Alternate Port



## Funcionamiento de RSTP

### Backup Port

- Proporciona redundancia en un segmento donde otro switch está conectado. Si este segmento común se pierde el switch no podría tener otro camino hacia el root.



## Estados de puertos

Se definen estados de puertos acorde a lo que el switch hace con las tramas que le llegan, siendo estos:

- **Descartando:** las tramas de entrada simplemente son eliminadas, no se aprende ninguna dirección MAC; este estado combina los estados desconectado, bloqueado y escuchando del 802.1D
- **Aprendiendo:** las tramas que le llegan son eliminadas pero las direcciones MAC quedan almacenadas.
- **Enviando:** las tramas de entrada son enviadas acorde a la dirección MAC que han sido aprendidas.

## Comparación estados STP vs RSTP

### Classic Spanning Tree

Blocking

Listening

Learning

Forwarding

### Rapid Spanning Tree

Discarding

Learning

Forwarding

## Tipos de puertos

Cada puerto del switch puede ser reconocido como uno de estos tipos:

- **Puerto frontera:** este es un puerto en el borde de la red. Normalmente lo único que conecta son hosts. Tradicionalmente este tipo de puerto se ha identificado con la característica *port fast*.
- **Puerto raíz:** es el puerto que tiene el mejor coste hacia el root en la instancia de STP. Solamente un puerto raíz puede ser seleccionado al mismo tiempo, aunque pueden existir varios puertos alternativos. En el caso de la existencia de caminos alternativos los puertos son identificados como puertos raíz alternativos y pueden, de manera inmediata, enviar tráfico en el caso de que el puerto raíz falle.



## Tipos de puertos

- **Puerto punto a punto:** es cualquier puerto que conecte hacia otro switch y se convierta en puerto designado. Un switch propone que su puerto sea el designado, si el otro switch esta de acuerdo responde con un mensaje de confirmación.

## Configuración RSTP

Habilitación en modo de configuración global:

```
switch(config) #spanning-tree mode rapid-pvst
```

Para verificar el modo de STP del switch:

```
switch# show spanning-tree summary
```

```
Switch is in rapid-pvst mode
```

```
<<<< Output Omitted >>>>
```

Configuración puerto RSTP de frontera:

```
switch(config-if) #spanning-tree portfast
```

Forzar puerto a modo punto a punto:

```
Switch(config-if) # spanning-tree link-type point-to-point
```



## EDUCACIÓN SUPERIOR CON ESTILO SALESIANO



Certificación del Técnico  
en Mantenimiento Aeronáutico  
2016-2021



Agencia Centroamericana de Acreditación de  
Programas de Arquitectura y de Ingeniería



INTERNATIONAL SOCIETY FOR  
PROSTHETICS AND ORTHOTICS  
Acreditación Internacional en la  
carrera de Técnico en Ortesis y Prótesis  
Presencial 2016-2021  
A distancia 2019-2020



Comisión de Acreditación  
Calidad de la Educación Superior  
UNIVERSIDAD DON BOSCO  
ACREDITADA  
2017 - 2022

