

 Institución Universitaria Centro de Laboratorios	<b>GUÍA DE TRABAJO PRÁCTICO - EXPERIMENTAL</b> Talleres y Laboratorios de Docencia ITM	Código	FGL 029
		Versión	01
		Fecha	2014-08-20

## IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA

<b>Nombre de la guía:</b>	Configuración de Vlan usando switch y router en Cisco Packet Tracer, basado en enlaces troncales 802.1q
<b>Código de la guía (No.):</b>	002
<b>Taller(es) o Laboratorio(s) aplicable(s):</b>	N - 101
<b>Tiempo de trabajo práctico estimado:</b>	4 horas.
<b>Asignatura(s) aplicable(s):</b>	Infraestructura de redes.
<b>Programa(s) Académico(s) / Facultad(es):</b>	Facultad de ingenierías.

COMPETENCIAS	CONTENIDO TEMÁTICO	INDICADOR DE LOGRO
Configura dispositivos para diseñar y configurar redes VLAN basado en enlaces troncales 802.1Q Manipula simulador Cisco Packet Tracer y comandos de configuración.	Comunicación entre VLAN utilizando Cisco Packet Tracer.	El estudiante aprende a gestionar VLAN y manipula comandos de configuración de consola en dispositivos Cisco.

## 1. FUNDAMENTO TEÓRICO

VLAN: acrónimo de virtual LAN, es una red de área local virtual. Es un método que permite crear redes lógicas independientes en una misma red física, es decir crear varias Vlan en una misma red. Ayudan a reducir el dominio de difusión y en la administración de la red, esta separa segmentos lógicos de una LAN que no debería intercambiar datos usando esa misma red. Para este caso se puede utilizar un enrutador o un switch capa 3.

Enlace Troncal: es un enlace punto a punto entre dos dispositivos de red que transporta más de una VLAN, este enlace amplía las VLAN a través de toda la red.

Los enlaces troncales permiten que se propague todo el tráfico de Vlan entre los switches, así es como los dispositivos que están en la misma VLAN pero conectados a otros switches se puedan comunicar sin la intervención de un router. Cisco admite el estándar IEEE 802.1q (este encabezado agrega una etiqueta a la trama original de Ethernet y especifica la VLAN a la que pertenece dicha trama) que permite la coordinación de enlaces troncales en interfaces Fast Ethernet y Gigabit Ethernet.

Esta práctica de laboratorio se desarrollará en tres partes. Para la primera parte, los estudiantes deben configurar un switch Cisco (S1) y deben crear tres Vlan (VLAN 10, VLAN 20 y VLAN 30). Se hará una configuración en S1 para que se comuniquen solo entre las VLAN que estén en el mismo segmento de red, las cuales estarán conectadas en un rango de puertos del switch. También se deben configurar los puertos que se utilizarán como enlaces troncales.

 Institución Universitaria Centro de Laboratorios	<b>GUÍA DE TRABAJO PRÁCTICO - EXPERIMENTAL</b> Talleres y Laboratorios de Docencia ITM	Código	FGL 029
		Versión	01
		Fecha	2014-08-20

En la segunda parte los estudiantes deben configurar un segundo switch (S2), deben crear las mismas Vlan (VLAN 10, VLAN 20 Y VLAN 30), para permitir que haya comunicación entre las Vlan del switch 1 y del switch 2. (Se deben configurar los enlaces troncales).

Para terminar con la práctica de laboratorio, en la tercera parte se implementará un router. Este se debe configurar para que permita la comunicación entre todas las Vlan.

Se deben consultar los comandos de configuración conforme se vaya desarrollando cada parte de esta guía de laboratorio.

## 2. OBJETIVO(S)

### Parte 1: Configuración S1

- ☐ Crear Vlan y asignarle a cada Vlan una dirección IP.
- ☐ Configurar los puertos para cada Vlan, a su vez, los puertos que se utilizaran como enlaces troncales en el S1.
- ☐ Conectar host en los puertos asignados y configurar la respectiva dirección IP a la Vlan que pertenecen.
- ☐ Hacer ping entres Vlan en el mismo segmento de red.

### Parte 2: Configuración S2

- ☐ Realizar en S2 la misma configuración que se hizo en el S1.
- ☐ Hacer ping entre las Vlan de S1 y S2.

### Parte 3: Configuración R1

- ☐ Configurar R1
- ☐ Permitir que se comuniquen todas las Vlan entre sí.

## 3. RECURSOS REQUERIDOS

- ☐ Software de simulación Cisco Packet Tracer
- ☐ 2 switches
- ☐ 9 computadoras (como mínimo seis Pc)
- ☐ Cables de consola para configurar los dispositivos con Cisco IOS mediante los puertos de consola.
- ☐ Cables Ethernet, como se muestra en la topología (patch cord).

**Nota:** El desarrollo de la siguiente práctica también se puede realizar en un ambiente real. Utilizando dos switches (Cisco 2960 con IOS de Cisco, versión 15.0 2), un router (1941 con IOS de Cisco, versión 15.2(4)M3) y dos PC (Windows 7, Vista o XP con un programa de emulación de terminal).

#### 4. PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO

##### Topología 1:

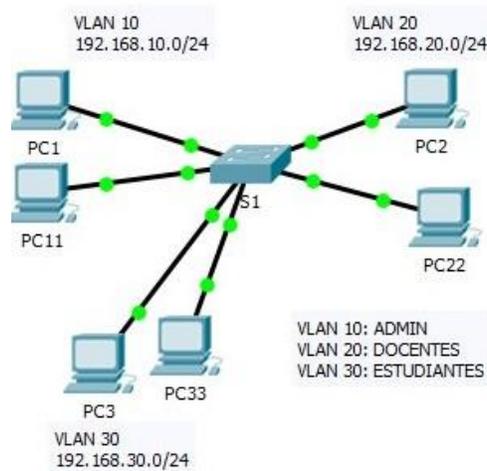


Imagen 1

Para comenzar con la primera parte, se implementará la topología de red que aparece en la imagen 1.

Luego procederemos a configurar cada dispositivo de acuerdo a la siguiente tabla de datos:

VLAN	NOMBRE	IP	MASCARA
10	ADMIN	192.168.10.253	255.255.255.0
20	DOCENTES	192.168.20.253	255.255.255.0
30	ESTUDIANTES	192.168.30.253	255.255.255.0

En S1 se crea cada Vlan, se configura el nombre de cada Vlan, se les asigna una dirección IP y máscara de red, por último, asignamos un rango de puertos al que pertenecerá cada Vlan.

Luego procedemos a configurar los host. Debemos asignarles una dirección IP, de acuerdo a la Vlan que pertenezcan y procedemos a conectarlo al puerto correspondiente.

EQUIPO	IP	MÁSCARA	GATEWAY
PC1	192.168.10.2	255.255.255.0	192.168.10.254
PC11	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.254
Pc1	192.168.10.4	255.255.255.0	192.168.10.254
PC2	192.168.20.2	255.255.255.0	192.168.20.254
PC22	192.168.20.3	255.255.255.0	192.168.20.254
Pc2	192.168.20.4	255.255.255.0	192.168.20.254
PC3	192.168.30.2	255.255.255.0	192.168.30.254
PC33	192.168.30.3	255.255.255.0	192.168.30.254

 Institución Universitaria Centro de Laboratorios	<b>GUÍA DE TRABAJO PRÁCTICO - EXPERIMENTAL</b> Talleres y Laboratorios de Docencia ITM		Código	FGL 029
			Versión	01
			Fecha	2014-08-20
Pc3	192.168.30.4	255.255.255.0	192.168.30.254	

DISPOSITIVO	PUERTOS	ASIGNACION	RED
S1 Y S2	Fa0/1 - 7	VLAN 10	192.168.10.0/24
	Fa0/8 - 14	VLAN 20	192.168.20.0/24
	Fa0/15 - 21	VLAN 30	192.168.30.0/24
	Fa0/22 - 24	Enlace Troncal	N/A
	G0/1	Enlace troncal 802.1q	N/A
R1	Fa0/0.1	Enlace troncal 802.1q	192.168.10.254/24
	Fa0/0.2	Enlace troncal 802.1q	192.168.20.254/24
	Fa0/0.3	Enlace troncal 802.1q	192.168.30.254/24

Terminada la configuración del S1 y de los host, procedemos a realizar una prueba de conectividad, hacemos ping entre las Vlan. ¿El ping fue exitoso? \_\_\_\_\_  
 ¿Qué Vlan se comunicaron entre sí?

---

### Topología 2:

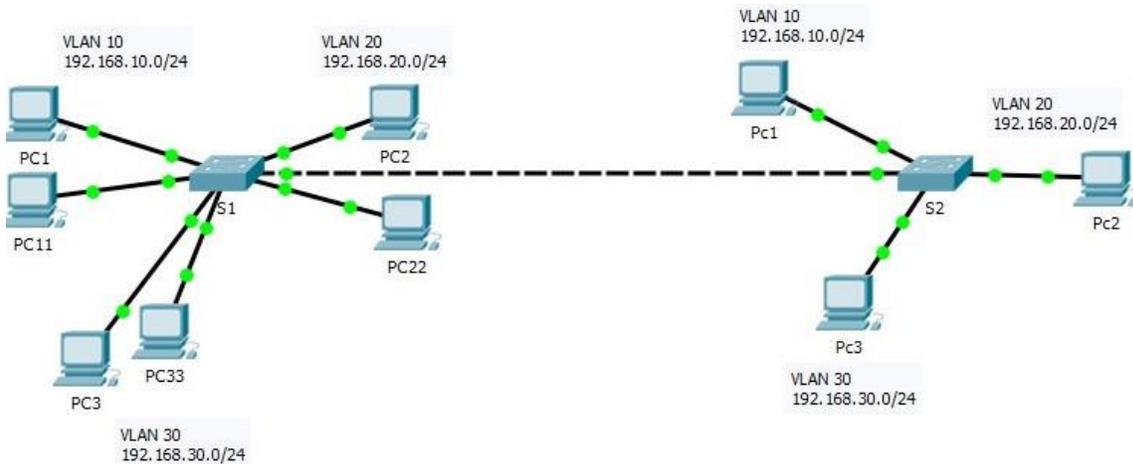


Imagen 2

Para continuar con la segunda parte, implementaremos la topología de la imagen

2. Agregamos un Switch (S2), realizamos la misma configuración que en S1 (creamos vlan, asignamos ip y puertos).  
 Luego, procedemos a realizar la prueba de conectividad, primero realizaremos un ping entre las vlans del S1 y el S2 sin configurar los enlaces troncales en S2.  
 ¿Hubo respuesta? \_\_\_\_\_.  
 Luego procedemos a configurar los enlaces troncales en S2 y realizamos ping entre Vlans, ¿Hubo comunicación? \_\_\_\_\_. ¿Qué Vlans se comunicaron entre sí?
-

### Topología 3:

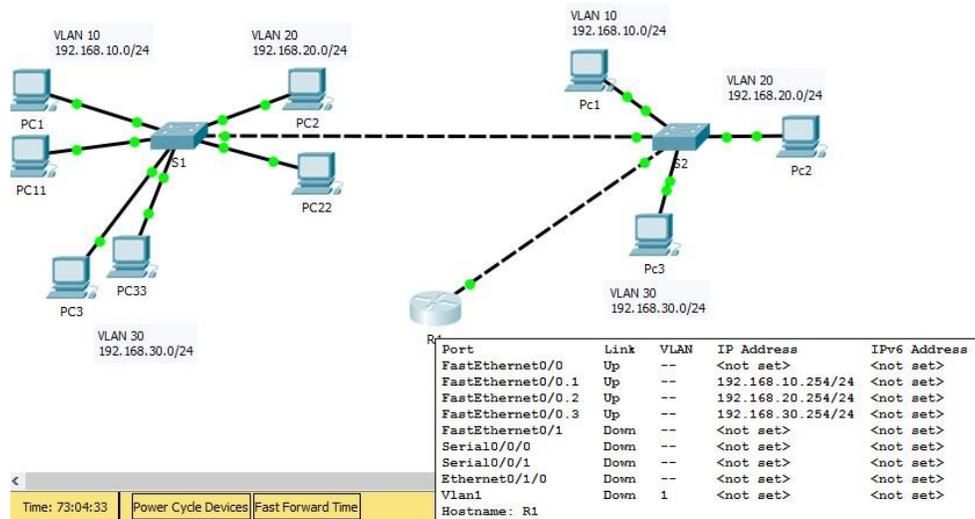


Imagen 3

Para terminar con la tercera parte, debemos añadir un Router. Luego realizamos su configuración basado en enlaces troncales 802.1q, de acuerdo a los datos ingresados en las tablas de datos. Y procedemos a realizar pruebas de conectividad entre cada una de las Vlan. ¿Hubo respuesta de cada una de las Vlan? \_\_\_\_\_

Para sustentar la práctica realizada haremos una lista de chequeo de cada proceso.

Check list actividades a realizar	OK
Tener a la mano los comandos que utilizaremos para cada configuración	
Crear las VLAN en el switch 1 y asignarles una dirección IP	
Configurar en switch 1 los puertos para cada VLAN y los que serán enlaces troncales	
Conectar un host en los puertos de cada VLAN con su respectiva dirección IP	
Hacer pruebas para comprobar que el sistema funcione correctamente.	
Configuración de switch 2 de la misma manera que switch 1	
Ping de prueba y comprobar que el sistema del switch 2 funcione correctamente	
Realizar pruebas de conectividad entre los switch (para este caso no debe haber comunicación)	
Configurar puertos y direcciones IP con encapsulación 802.1q en router	
Se hacen pruebas de conectividad entre todas las VLAN y hay conectividad entre cada una de ellas	

 Institución Universitaria Centro de Laboratorios	<b>GUÍA DE TRABAJO PRÁCTICO - EXPERIMENTAL</b> Talleres y Laboratorios de Docencia ITM	Código	FGL 029
		Versión	01
		Fecha	2014-08-20

## 5. PARÁMETROS PARA ELABORACIÓN DEL INFORME

Para la presentación del informe. Consultar comandos de configuración de consola a utilizar para cada dispositivo. Deben colocar cada comando ingresado y en qué modo del switch se realizó (modo consola, privilegiado, configuración global).

¿Cuáles son los comandos que utilizo para crear cada Vlan?

¿Qué comandos se utilizan para asignar una Vlan a un rango de puertos?

¿Con que comandos se configuran los enlaces troncales en el switch?

¿Qué comandos se utilizan para configurar el router con base al modelo 802.1q?

¿Cuándo realizó el ping sin el router hubo comunicación entre Vlan? \_\_\_\_\_.  
Luego de añadir el router, ¿entre que vlans se comunicaron? \_\_\_\_\_.

Se debe realizar un informe organizado respondiendo a cada pregunta. Incluir portada, introducción, desarrollo de las actividades y conclusiones de cada parte desarrollada.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

NetCloud Engineering. (2018). Ingeniería de redes, telecomunicaciones y ciberseguridad en Barcelona. Recuperado de <https://netcloudengineering.com/configuracion-vlan-cisco-switch/>

Suárez, M. (2019, marzo 29). Cómo Configurar una VLAN. Recuperado el 21 de julio de 2021, de Ccnadesdecero.com website: <https://ccnadesdecero.com/curso/configurar-vlan/>

Switching & routing CCNA: Introducción a redes, 2014. Manual de prácticas de laboratorio para el instructor (numeral 4.2.2.7)

Wikipedia contributors. (s/f). VLAN. Recuperado el 21 de julio de 2021, de Wikipedia, The Free Encyclopedia website: <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=VLAN&oldid=130996505>

3.1.2.1 Enlaces troncales de la VLAN. (s/f). Recuperado el 21 de julio de 2021, de Edu.mx website: <https://www.itesa.edu.mx/netacad/switching/course/module3/3.1.2.1/3.1.2.1.html>

<b>Elaborado por:</b>	<i>Ricardo Alonso López Castro.</i>
<b>Revisado por:</b>	<i>Alber Montoya</i>
<b>Versión:</b>	<i>1.0</i>
<b>Fecha:</b>	<i>10 de octubre del 2020</i>