

# REDES DE COMPUTADORAS

Redes simuladas Con Packet Tracer

# Contenido

Introducción.....	2
1.0.0 Configuración de redes LAN.....	2
1.1.0 Ejercicio 1 (RED LAN SIMPLE).....	2
1.1.1 Tipología .....	3
1.1.1 ROUTER 4331 .....	3
1.1.2 Comandos.....	3
1.1.3 Descargar el ejemplo Archivo (PKT) .....	5
1.2.0 Ejemplo 2 (DHCP Dos VLANS) .....	5
1.2.1 Topología .....	5
1.2.2 ROUTER DHCP VLAN 10 IPv4.....	6
1.2.3 CONFIGURACIÓN HOSTS VLAN10 .....	7
1.2.4 ROUTER DHCP VLAN 10 IPv6.....	7
1.2.5 CONFIGURACIÓN HOSTS VLAN10 .....	7
1.2.6 Ejemplo Práctico Ejemplo 2 Descarga.....	8
1.3.0 Ejemplo Tres VLANS Cruzadas .....	8
1.3.1 Tipología .....	8
1.3.2 Configuración SWITCH1 y SWITCH2 .....	8
1.3.3 Ruta por default .....	9

# Introducción

Proyectos realizados en el simulador de redes de CISCO. A lo largo de este trabajo se verán temas relacionados con los conceptos más importantes de las redes de computadoras (Voip, rutas estáticas, rutas dinámicas, redundancias, Switching, capas, etcétera).

## 1.0.0 Configuración de redes LAN

Para comenzar vamos a realizar ejemplos sencillos de como configurar redes de área local utilizando SWITCHES, ROUTERS y algunos hosts conectados a los dispositivos antes mencionados.

En el primer ejemplo vamos a ver de que forma realizar lo propuesto anteriormente a través de un SWITCH modelo 2960 y un ROUTER 4331 con la configuración estática de las IP de los hosts.

El objetivo es definir distintas VLAN y distribuir las por los puertos de diferentes SWITCHES con las configuraciones pertinentes para que puedan comunicarse entre sí.

Todos los ejemplos menos el primero van a utilizar la configuración dinámica de las direcciones IPv4 e IPv6, y generando esquemas de red con VLANS cruzadas a través de rutas estáticas para incrementar la dificultad de los ejercicios.

### 1.1.0 Ejercicio 1 (RED LAN SIMPLE)

En este ejercicio se configurará una red simple con un ROUTER 4331, un SWITCH 2960 y dos hosts conectados a través de la VLAN 1 por defecto del SWITCH.

Cada puerto del SWITCH va a estar dedicado al tráfico proveniente de la VLAN 1 y en los hosts se configurará de manera estática cada una de las IP en su versión 4.

### 1.1.1 Tipología

Ejemplo simple de una red lan con un SWITCH y un ROUTER 4331

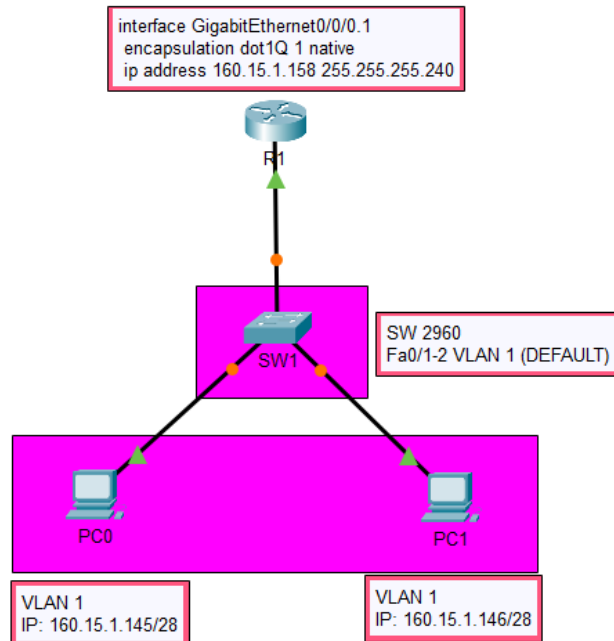


Ilustración 1 LAN EJ1 Topología

#### 1.1.1 ROUTER 4331

La interfaz Gi0/0/0 del ROUTER va utilizar el protocolo IEEE 802.1Q<sup>1</sup> que permite dividir lógicamente la interfaz de ROUTER para direccionar tramas de distintas VLAN a los puertos asignados para las mismas en el o los SWITCHES.

En la imagen se puede observar en las anotaciones que la IP de ROUTER es la 160.15.1.158/28 y el comando *encapsulation dot1q 1* de la sub-interfaz Gi0/0/0.1.

#### 1.1.2 Comandos

- Desde la configuración cli del ROUTER
  - Router1 > enable // Modo Usuario
  - R# Configure Terminal // Acceder a la configuración
  - Router1 (Config) # hostname R1 // Asignarle un nombre al Disp.
  - R1(Config)# Interfaz g0/0/0.1 // Accede a la sub-interfaz 1
  - R1(config-subif)# IP address 160.15.1.158 255.255.255.240
    - Le asigna una IP a la sub-interfaz /28
  - Do wr // Guarda los cambios

<sup>1</sup> IA GOOGLE: El 802.1Q es el estándar IEEE para redes locales virtuales (VLAN), que permite a múltiples redes segmentar lógicamente una única red Ethernet física mediante la adición de una "etiqueta" a las tramas de datos.

- Desde la configuración del SWITCH
  - Switch > enable
  - Switch # Conf t
  - Switch (Conf)# HO SW1
  - SW1 (Conf)# int g0/1
  - SW1 (Conf-if)# switch port mode trunk *//Permite el tráfico de varias VLANs*
  - SW1(Conf-if)# int range f0/1-2
  - SW1 (config-if-range) # switchport access vlan 1 *// Por defecto no hace falta este comando igual lo agrego. Le estamos diciendo que el puerto 1-2 del SWITCH 1 va a recibir y enviar tramas TAGGING <sup>2</sup>de la Vlan 1*

Ahora solo queda la configuración de los Hosts que se van a comunicar, en este caso para ser el primer ejemplo, las tramas que utilicen para llevar a cabo la comunicación van a ser UNTAGGING (No van a necesitar a la puerta de enlace).

#### HOST 1

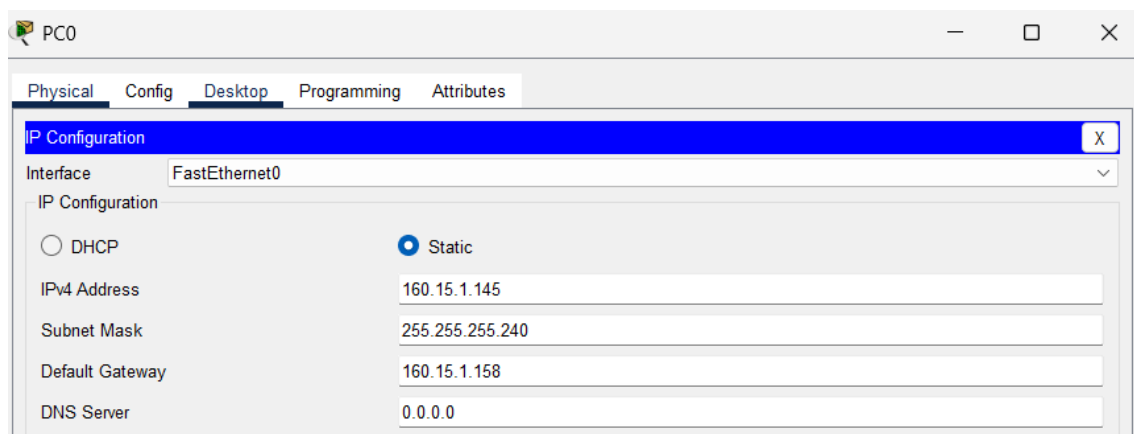
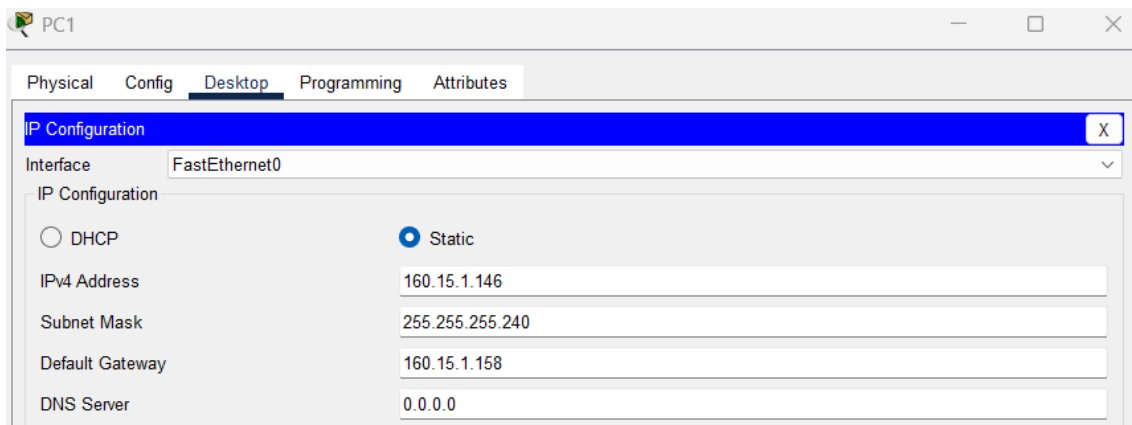


Ilustración 2 LAN Ejemplo 1 Conf. Host1

#### HOST 2

<sup>2</sup> IA GOOGLE: mientras que el tagging (o etiquetado) es un proceso que añade información, como las etiquetas VLAN, a esas tramas para organizar y segregar el tráfico dentro de la red



## TEST DE COMUNICACIÓN

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC0	PC1	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

El mensaje ICMP dice que estado del mensaje fue entregado correctamente.

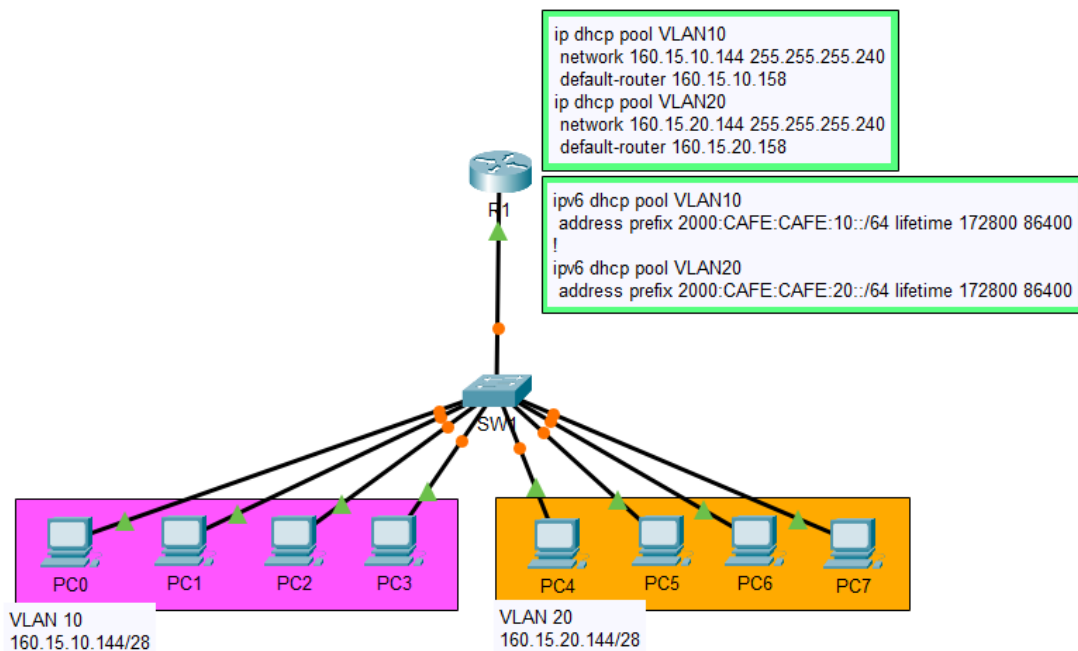
### [1.1.3 Descargar el ejemplo Archivo \(PKT\)](#)

## 1.2.0 Ejemplo 2 (DHCP Dos VLANS)

En este ejemplo se configurarán dos VLANS a un SWITCH de capa dos del modelo OSI modelo 2960 de CISCO, un ROUTER 4337 de la misma marca y cuatro hosts de los cuales dos pertenecerán a la VLAN 10 (No default) y la VLAN 20 (No Default).

Para la asignación de las IP se utilizará el ROUTER para la configuración dinámica de las direcciones antes mencionadas.

### 1.2.1 Topología



Para la asignación de IP y la división lógica de la interfaz de ROUTER volver a ver el siguiente enlace [Configuración del ROUTER](#). Una vez establecida la IP del ROUTER y las sub-interfaces pertinentes 10 y 20 es necesario la configuración DHCP, que permitirá la asignación dinámica de las direcciones IP.

### 1.2.2 ROUTER DHCP VLAN 10 IPv4

Dirección de red de VLAN10: 160.15.10.144/28

- Configuración DHCPv4
  - R1 (Conf)# ip dhcp pool (NOMBRE DEL POOL)
  - R1 (dhcp-config)# network 160.15.10.144 255.255.255.240
  - R1 (dhcp-config)# default-router 160.15.10.158
  - R1 (dhcp-config)# exit
  - R1(Conf)# Interface G10/0/0
  - R1(Conf-if)# no shutdown
  - R1(Conf-if)# do wr
- Configuración del SWITCH para la VLAN 10
  - SW1(Conf)# vlan 10
  - SW1(Conf)# name VLAN10
  - SW1(Conf)# int range f0/1-4
  - SW1(conf-range-if)# switchport access vlan 10
  - SW1(conf-range-if)# do wr

## 1.2.3 CONFIGURACIÓN HOSTS VLAN10

Nombre	IP	DG	Máscara
PC0	160.15.10.145	160.15.10.158	255.255.255.240
PC1	160.15.10.146	160.15.10.158	255.255.255.240
PC2	160.15.10.147	160.15.10.158	255.255.255.240
PC3	160.15.10.148	160.15.10.158	255.255.255.240

## 1.2.4 ROUTER DHCP VLAN 10 IPv6

Dirección de red de VLAN10: 2000:CAFE:CAFE:10::/64

- Configuración DHCPv4
  - R1 (Conf)# ip dhcp pool (NOMBRE DEL POOL)
  - R1 (dhcp-config)# address prefix 2000:CAFE:CAFE:10::/64
  - R1 (dhcp-config)# exit
  - R1(Conf)# Interface G0/0/0.10
  - R1(Conf-Subif)# ip dhcp server (NOMBRE DEL POOL)
  - R1(Conf-if)# do wr

## 1.2.5 CONFIGURACIÓN HOSTS VLAN10

Nombre	IP	DG	Máscara
PC0	2000:CAFÉ:CAFÉ::10::1	FE80:CAFÉ:CAFÉ::10::	/64
PC1	2000:CAFÉ:CAFÉ::10::2	FE80:CAFÉ:CAFÉ::10::	/64
PC2	2000:CAFÉ:CAFÉ::10::3	FE80:CAFÉ:CAFÉ::10::	/64
PC3	2000:CAFÉ:CAFÉ::10::4	FE80:CAFÉ:CAFÉ::10::	/64

La configuración de la VLAN 20 es igual que la VLAN 10, se le deja al lector esa responsabilidad como ejercicio didáctico.



### [1.2.6 Ejemplo Práctico Ejemplo 2](#) Descarga

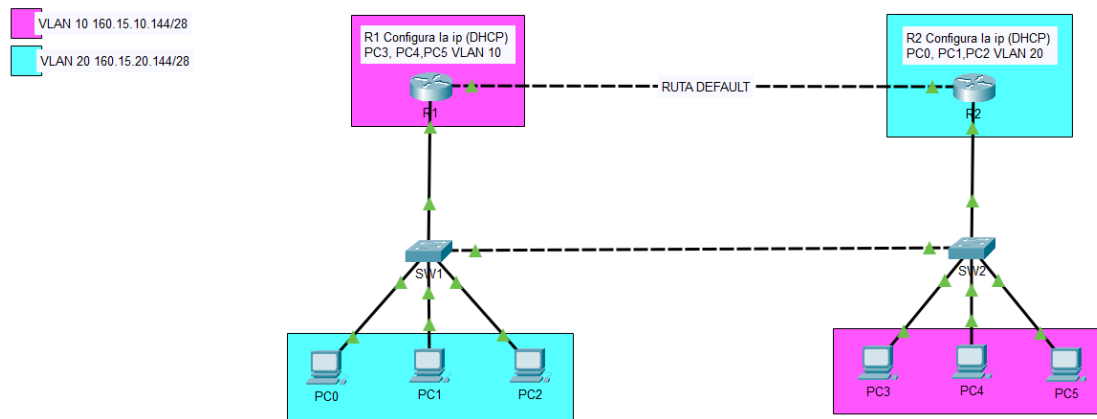
## 1.3.0 Ejemplo Tres VLANs Cruzadas

En este ejercicio se toman dos ROUTERS 4331 en los cuales cada uno de ellos va a ser servidor de IP de las dos VLANs utilizadas.

Para este apartado las VLANs son la 10 y la 20, la red es una sub-red de:

- VLAN 10 160.15.10.144/28
- VLAN 20 160.15.20.144/28

### 1.3.1 Tipología



Como se observa en la imagen anterior el R1 configura las IP de los PC3, PC4 y PC5, mientras que el R2 configura las PC0, PC1 y PC2.

Para la configuración DHCP de los ROUTERS ver el apartado dedicado al tema dentro de este documento.

- [Configuración DHCPv4](#)
- [Configuración DHCPv6](#)

### 1.3.2 Configuración SWITCH1 y SWITCH2

La diferencia con los ejemplos anteriores es necesario conectar los dos SWITCHES a través de un puerto configurado en modo TRUNK que permite que el tráfico de diferentes VLANs pase por él.

[Ver configuración del SWITCH](#)

Para la comunicación de ambos SWITCHES tomamos el puerto Gi/0/2 de ambos SWITCHES

- SW1(Config)# switchport mode trunk
- SW2(Config)# switchport mode trunk

### 1.3.3 Ruta por default