

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Redes de Computadoras 1
Ing. Allan Alberto Morataya
Aux. Andrés Montúfar
Aux. Jurgen Ramirez



Practica No. 2

Contenido

Objetivos	2
Generales.....	2
Específicos.....	2
Herramientas necesarias.....	2
Equipo.....	2
Software	2
Descripción	3
Red Física	3
Red Virtualizada	4
Topología 1.....	5
Topología 2.....	7
Topología 3.....	8
Instrucciones Generales.....	9
Entregables y Fecha de Entrega.....	9

Objetivos

Generales

- Que el estudiante comprenda como utilizar los equipos para crear redes utilizando dispositivos intermedios.
- Establecer cuáles son las ventajas, desventajas y diferencias de emplear redes de punto a punto y redes multipunto.

Específicos

- Red multipunto
- Utilizar los comandos PING e IPCONFIG para comprobar la comunicación de las dos máquinas físicas.
- Configuraciones básicas del Switch y Etherswitch
- Crear y administrar VLANs
- Configurar comunicación entre host.
- Crear y administrar protocolo VTP
- Crear y administrar protocolo STP
- Realizar conexión entre tres topologías sobre las tres máquinas físicas utilizando el software de simulación GNS3.

Herramientas necesarias

Equipo

- 3 PC con sistema operativo libre. Ejemplo: Windows 10.
- 3 cable directos, uno de ellos desarrollado por el estudiante.

Software

- GNS3 instalados en los dos hosts físicos.
- Software de virtualización (VMWare o Virtual Box) instalados y configurado para uso con GNS3.
- 3 máquinas virtuales con sistema operativo libre (Ejemplo: Windows XP) que servirá como host cliente de la red virtualizada.
- 3 máquinas virtuales con sistema operativo Linux (Ejemplo: Ubuntu 16.04), con un servidor web instalado y configurado.

Descripción

Se debe configurar y administrar el cableado estructurado para una empresa de venta, se les proporciona el diseño de la topología de red que será utilizado como infraestructura de red para dicha compañía, pero deberán de configurarla para proveer comunicación de acuerdo a las necesidades que se indican.

La compañía cuenta con 3 departamentos: informática, contabilidad y ventas. Se debe proveer comunicación entre los usuarios del mismo departamento y con su servidor web, por ejemplo, los usuarios del departamento de ventas no se podrán comunicar con ningún otro departamento solamente con host de su mismo departamento.

Red Física

Para el desarrollo de la primera parte de la práctica, se deberá de emplear una red multipunto con las computadoras físicas. Éstas estarán conectadas por medio de un cable UTP categoría 5e directo construido por los miembros del grupo utilizando las siguientes especificaciones:

Las direcciones IP a configurar en cada uno de los hosts físicos serán:

10.8.0.2 10.8.0.3 10.8.0.4

Realizar la comprobación de que existe comunicación entre las tres computadoras utilizando el comando PING.

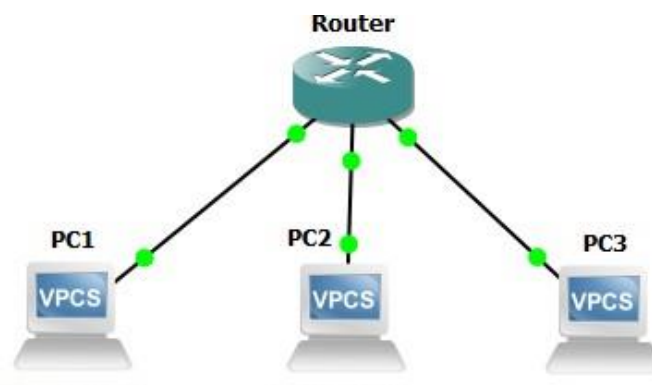


Imagen 1: Red multipunto

Red Virtualizada

Se deberá configurar y administrar los equipos de una infraestructura de red para una empresa la cual cuenta con dos sitios web y una base de datos, un sitio para el departamento de ventas y el otro sitio para el departamento de contabilidad; la base de datos se encontrará en servidor de informática. Se debe de proveer la configuración necesaria para cumplir con los requerimientos que la empresa necesita:

- Garantizar que los equipos del departamento de ventas puedan comunicarse con el sitio web de ventas, otros equipos del propio departamento y con la base de datos.
- Garantizar que los equipos del departamento de contabilidad puedan comunicarse únicamente con el sitio web de contabilidad y otros equipos del propio departamento.
- El departamento de contabilidad no se puede comunicar con el de ventas ni el de informática.

La topología de la red deberá ser simulada sobre tres máquinas físicas. Para ellos implementaremos un dispositivo Cloud en GNS3.

Nota: (Aun no conocemos ningún dispositivo de la capa de red para poder efectuar una mejor solución para llevar a cabo lo que la empresa nos solicita.)

Se le otorga una única red 192.168.1X.0/24 la cual deberá de administrar en subredes para los departamentos que se solicitan, donde la X corresponde al número de grupo asignado. (Ejemplo: Para el grupo 9, serían la red 192.168.19.0/24). Para este caso dividiremos la red en 4 subredes las cuales quedan así:

VLAN	Dirección de Red	Primera d. assignable	Ultima d. assignable	D. de Broadcast
10	192.168.1X.0/26	192.168.1X.1	192.168.1X.62	192.168.1X.63
20	192.168.1X.64/26	192.168.1X.65	192.168.1X.126	192.168.1X.127
30	192.168.1X.128/26	192.168.1X.129	192.168.1X.190	192.168.1X.191

Deberá asignar direcciones válidas dentro de cada rango de direcciones asignables para los hosts pertenecientes a la red, llenando la siguiente tabla.

Dispositivo	VLAN	Dirección IP	Mascara de Red	Gateway
ADMIN 1	10		255.255.255.192	192.168.1X.1
ADMIN 2	10		255.255.255.192	192.168.1X.1
PC1 (CONTA1)	20		255.255.255.192	192.168.1X.65
PC2 (CONTA2)	20		255.255.255.192	192.168.1X.65
WEBCONTA	20		255.255.255.192	192.168.1X.65
PC3 (VENTAS1)	30		255.255.255.192	192.168.1X.129
PC4 (VENTAS2)	30		255.255.255.192	192.168.1X.129
WEBPAGE	30		255.255.255.192	192.168.1X.129
PC5 (INFORMATICA)	30		255.255.255.192	192.168.1X.129
BD	30		255.255.255.192	192.168.1X.129

Nota: Para el VTP el dominio y contraseña a definir será Grupo# (# - será el número de grupo asignado.)

Topología 1

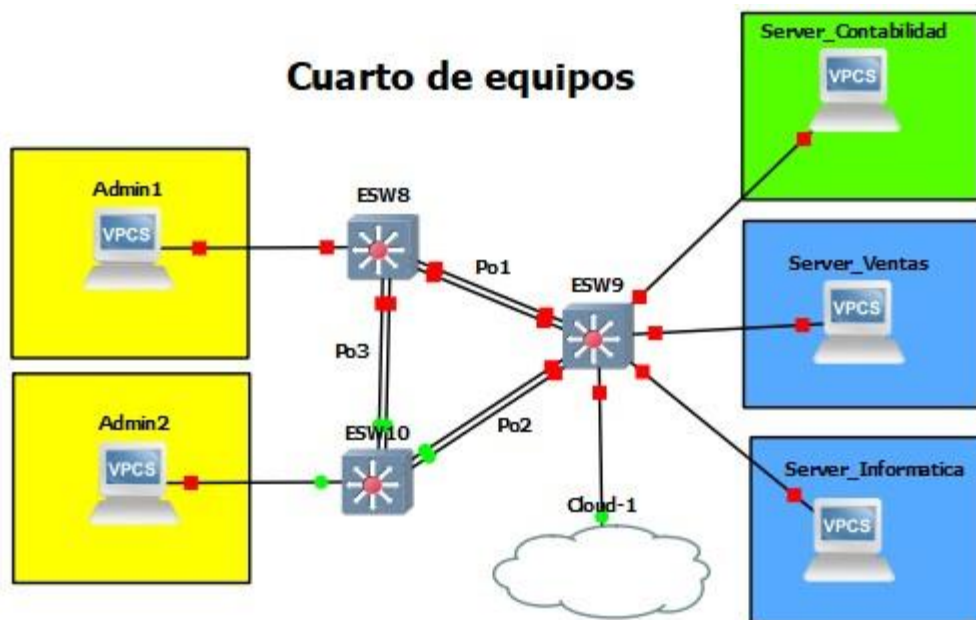


Imagen 2: Topología de red en máquina física 1

Configuraciones a realizar:

Virtualizada Si/No	HOST	Servidor
No	Admin1	---
No	Admin 2	---
Si	Server_Contabilidad	WEBCONTA
Si	Server_Ventas	WEBPAGE
Si	Server_Informatica	BD

Los servidores web deberán ser dos máquinas virtuales con sistema operativo Linux (Ejemplo: Ubuntu Server), deberá simular el uso de un sistema de **e-commerce** creando una base de datos en el server_informatica y una página web que consuma el servicio de base de datos en el servidor de ventas, este sitio web deberá tener, al menos, las opciones de agregar libros y ver los libros. La base de datos y servicio web no deben estar en el mismo servidor.

Además, en la página de inicio de ambos (WEBCONTA y WEBPAGE) deberá llevar lo siguiente:

- Título: Practica 2 Redes 1
- Departamento (Ventas | Contabilidad).
- Grupo #X, donde X corresponde al número de grupo asignado.
- Integrantes del grupo (Carnet y Nombre Completo).

Deberá configurar EtherChannel creando los siguientes puertos port-channel:

- Po1: Entre ESW8 y ESW9 (2 enlaces).
- Po2: Entre ESW9 y ESW10 (2 enlaces).
- Po3: Entre ESW8 y ESW10 (2 enlaces).

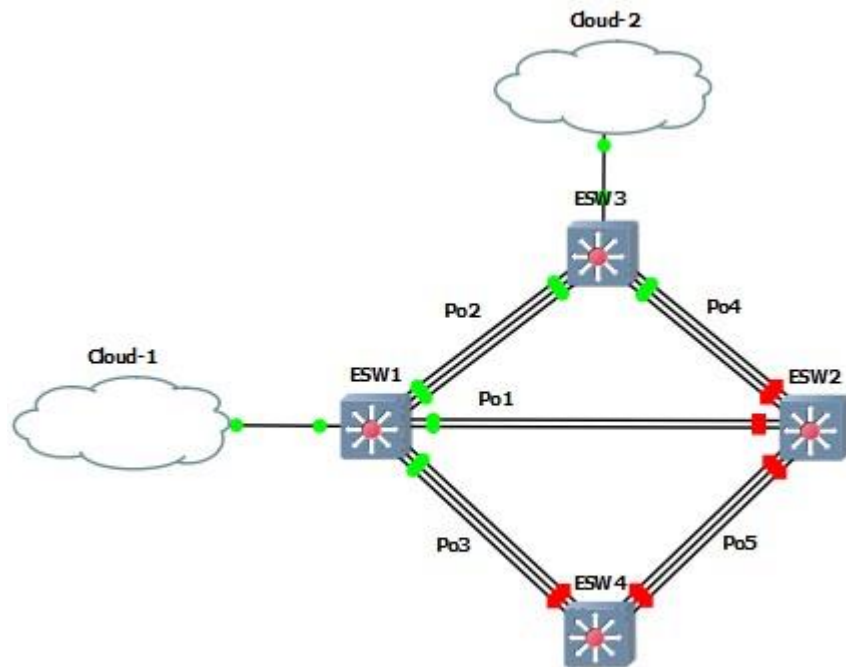
Configurar los encales troncales y de acceso en los EtherSwitch ESW8, ESW9 y ESW10 que correspondan para garantizar el tráfico de las VLAN.

Configurar VTP con los siguientes datos:

Cliente:

- ESW8
- ESW9
- ESW10

Topología 2



Cuarto de telecomunicaciones

Imagen 3: Topología de red en máquina física 2

Deberá configurar EtherChannel creando los siguientes puertos port-channel:

- Po1: Entre ESW1 y ESW2 (2 enlaces).
- Po2: Entre ESW1 y ESW3 (3 enlaces).
- Po3: Entre ESW1 y ESW4 (3 enlaces).
- Po4: Entre ESW2 y ESW3 (3 enlaces).
- Po5: Entre ESW2 y ESW4 (3 enlaces).

Configurar VTP con los siguientes datos:

- Servidor:
 - ESW1
- Cliente:
 - ESW2 ○ ESW3 ○ ESW4

Nota: No se utilizará el modo transparente debido a inconvenientes con el enlace redundante.

Crear las VLAN 10, 20 y 30 únicamente en el ESW1 con los siguientes nombres:

- VLAN 10: ADMINISTRACION.
- VLAN 20: CONTABILIDAD.
- VLAN 30: VENTAS-INFORMATICA.

Configurar los encales troncales en los EtherSwitch ESW1, ESW2, ESW3 y ESW4 que correspondan para garantizar el tráfico de las VLAN.

Deberá verificar que switch es el root bridge (STP) y que puertos están bloqueados por spanning-tree.

Deberá configurar ESW1 como root bridge (STP) en caso de que no lo esté, para las VLAN 1, 10, 20 y 30.

Topología 3

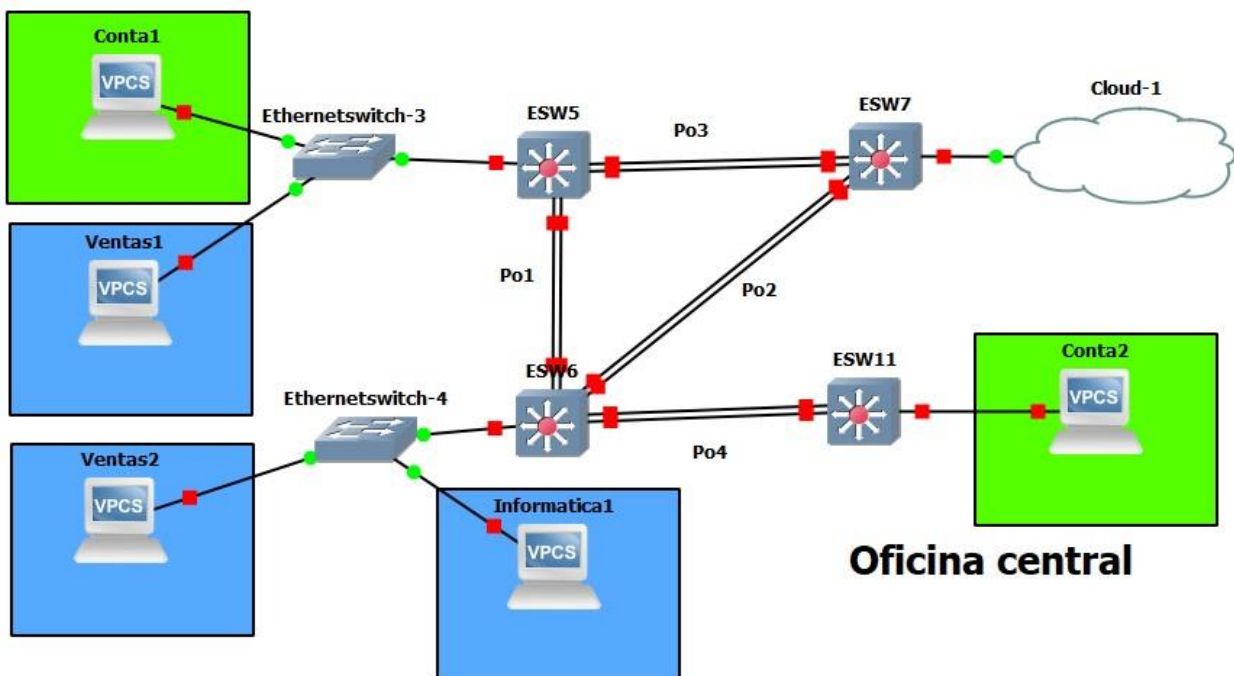


Imagen 4: Topología de red en máquina física 3

Deberá configurar EtherChannel creando los siguientes puertos port-channel:

- Po1: Entre ESW5 y ESW6 (2 enlaces).
- Po2: Entre ESW6 y ESW7 (2 enlaces).
- Po3: Entre ESW5 y ESW7 (2 enlaces).
- Po4: Entre ESW6 y ESW11 (2 enlaces).

Configurar los encales troncales y de acceso en los EtherSwitch ESW5, ESW6, ESW7 y ESW11 que correspondan para garantizar el tráfico de las VLAN.

Configurar VTP con los siguientes datos:

Cliente:

- ESW5
- ESW6
- ESW7
- ESW11

Instrucciones Generales

- Se deberán respetar las direcciones de red y direcciones IP asignadas tanto para la red virtual como física.
- El software de simulación para la topología de red a utilizar **únicamente** es GNS3 en cualquiera de sus versiones.
- La topología de red deberá estar funcionando sobre tres máquinas físicas y conectadas a través de dispositivos Cloud.

Entregables y Fecha de Entrega

- Manual de construcción y configuración redactado en el lenguaje Markdown.
 - Configuración de red multipunto, incluir capturas de las pruebas de conexión PING y de la configuración del protocolo IP (ipconfig/ifconfig).
 - Configuración de la topología de red en GNS3 y la conexión de los tres proyectos sobre las maquinas físicas.
 - Configuración por dispositivo, IPs asignadas, Vlans, puertos,etc.
 - Comandos utilizados para realizar la práctica.

- Entregables

- Archivo: P2_G#.rar
- **Fecha y hora límite de entrega:** Domingo 4 de Abril 7:00 horas.
- Entrega vía UEDI

Topología de Red Física y Simulación de Red Funcionando.

- **Fecha y hora de calificación:** Domingo 4 de Abril
- **Lugar:** Pendiente