



Práctica No. 2

1 CONTENIDO

2	Objetivos	1
2.1	Objetivos generales.....	1
2.2	Objetivos específicos.....	1
3	Equipo y material necesario.....	2
3.1	Equipo	2
3.2	Software	2
4	Descripción.....	2
4.1	topología de red	2
4.1.1	Centro de datos.....	2
4.1.2	Oficina central	4
5	Consideraciones	6
6	Entregables y fechas de entrega	7

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GENERALES

- Configurar los equipos de red según la topología planteada, con el fin de obtener comunicación entre ellos y así, permitir el consumo de servicios a través de la red.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Crear y administrar VLAN y comprender su importancia y funcionamiento.
- Implementar VTP (*Virtual Trunking Protocol*) para facilitar la administración de las VLAN.

- Permitir la comunicación entre host pertenecientes a subredes diferentes mediante la implementación de enrutamiento inter VLAN.
- Implementar puertos EtherChannel para permitir multiplexación estadística para el tráfico de las VLAN entre switch.
- Comunicar dos LAN separadas geográficamente mediante el uso de routers y la definición de rutas estáticas.

3 EQUIPO Y MATERIAL NECESARIO

3.1 EQUIPO

- 2 o más PC con sistema operativo libre (Ej. Windows 10).
- 1 switch, router, AP (Mediante celular) o cable cruzado para la conexión de las PC físicas.

3.2 SOFTWARE

- GNS3 instalado en los dos host físicos.
- Software de virtualización (VMWare o Virtual Box) instalado y configurados con GNS3 en los dos host físicos.
- 2 máquinas virtuales con sistema operativo Linux (Ej. Ubuntu server) con un servidor web y un servidor de base de datos (Ej. MySQL) instalados y configurados, respectivamente.
- 4 o más máquinas virtuales con sistema operativo libre (Ej. Windows XP) que servirán como host cliente de la red simulada.

4 DESCRIPCIÓN

4.1 TOPOLOGÍA DE RED

La empresa de venta en línea “china mobile” se dedica a la venta de teléfonos móviles importados desde china. Actualmente la empresa cuenta con un centro de datos el cual está compuesto por dos servidores; un servidor web y un servidor de base de datos, los cuales se encuentran en subredes diferentes, como se muestra en la topología Ilustración 1: Topología centro de datos.

La empresa está próxima a abrir sus oficinas centrales y desean implementar una topología de red para poder comunicarse con el centro de datos.

Deberá simular el uso de un sistema de *e-commerce* creando una base de datos en el servidor DBSVR y una página web que consuma el servicio de base de datos en el servidor WEBSVR, el servidor web deberá tener, al menos, las opciones de crear producto y consultar producto. **La base de datos y servicio web no deben estar en el mismo servidor y deben estar en VLAN diferente.**

4.1.1 Centro de datos

La red disponible para el centro de datos es la red **192.168.1X.0/24**, donde **X** es el número de grupo (Ej. 192.168.115.0/24 para el grupo 15); dividida en 4 subredes de las cuales las 2 subredes a utilizar son las siguientes:

VLAN	Dirección de Red	Primera d. asignable	Última d. asignable	D. de Broadcast
10	192.168.1X.64/26	192.168.1X.65	192.168.1X.126	192.168.1X.127
20	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 el servidor web, servidor de base de datos y host (Administrador) llenando la siguiente tabla.

Dispositivo	VLAN	Dirección IP	Máscara de Red	Gateway
Host (Admin)	10			192.168.1X.65
DBSVR	10			192.168.1X.65
WEBSVR	20			192.168.1X.129

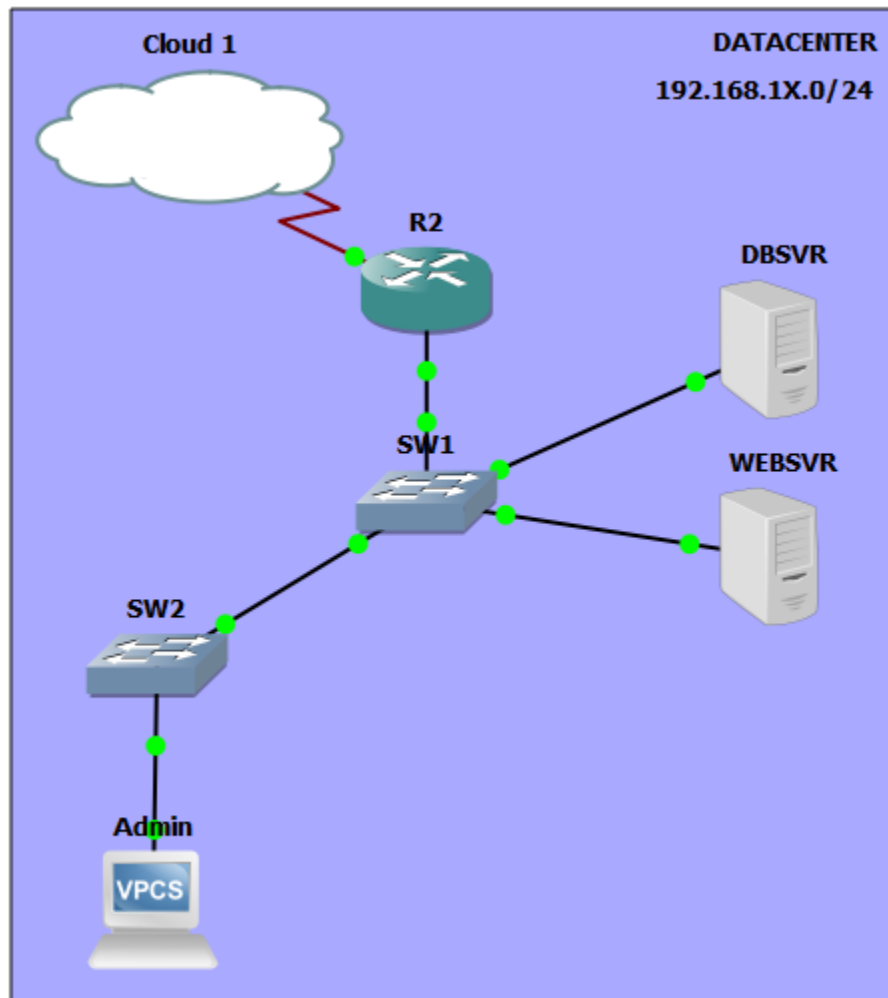


Ilustración 1: Topología centro de datos

Para la topología del centro de datos se debe configurar lo siguiente:

- Crear las VLAN 10 y 20; configurar los puertos hacia los dispositivos asignando el modo y VLAN correspondientes.
- Para esta topología no es necesario utilizar un router como switch, sin embargo los puertos deberán estar configurados en los modos correspondientes y con acceso a las VLAN que correspondan.
- Se deberá configurar enrutamiento InterVLAN en R2 para que sea posible la conexión entre los servidores de distintas VLAN y el host administrador.
 - Las direcciones asignadas a las sub-interfaces (*Router on a stick*) deberá coincidir con la dirección de Gateway de los dispositivos de cada subred.
- Se deberán crear ruta estática que permita las conexiones desde la nueva oficina central solamente hacia el servidor web; el servidor de base de datos y el host de administración no serán accesible desde la red externa.

4.1.2 Oficina central

Dentro de la oficina central se encuentran tres departamentos, el departamento de contabilidad, ventas e informática. Los usuarios pertenecientes al departamento de ventas e informática deberán tener acceso al servidor web ubicado en el centro de datos, no así los usuarios del departamento de contabilidad.

La red disponible para la oficina central es la red **192.168.X.0/24**, dónde **X** es el número de grupo (Ej. 192.168.15.0/24 para el grupo 15); dividida en 8 subredes, de las cuales las tres subredes a utilizar son las siguientes:

VLAN	Dirección de Red	Primera d. assignable	Última d. assignable	D. de Broadcast
10	192.168.X.32/27	192.168.X.33	192.168.X.62	192.168.X.63
20	192.168.X.64/27	192.168.X.65	192.168.X.94	192.168.X.95
30	192.168.X.96/27	192.168.X.97	192.168.X.126	192.168.X.127

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

Dispositivo	VLAN	Dirección IP	Máscara de Red	Gateway
CONTA1	10			192.168.X.33
CONTA2	10			192.168.X.33
VENTAS1	20			192.168.X.65
VENTAS2	20			192.168.X.65
INFOR1	30			192.168.X.97
INTOR2	30			192.168.X.97

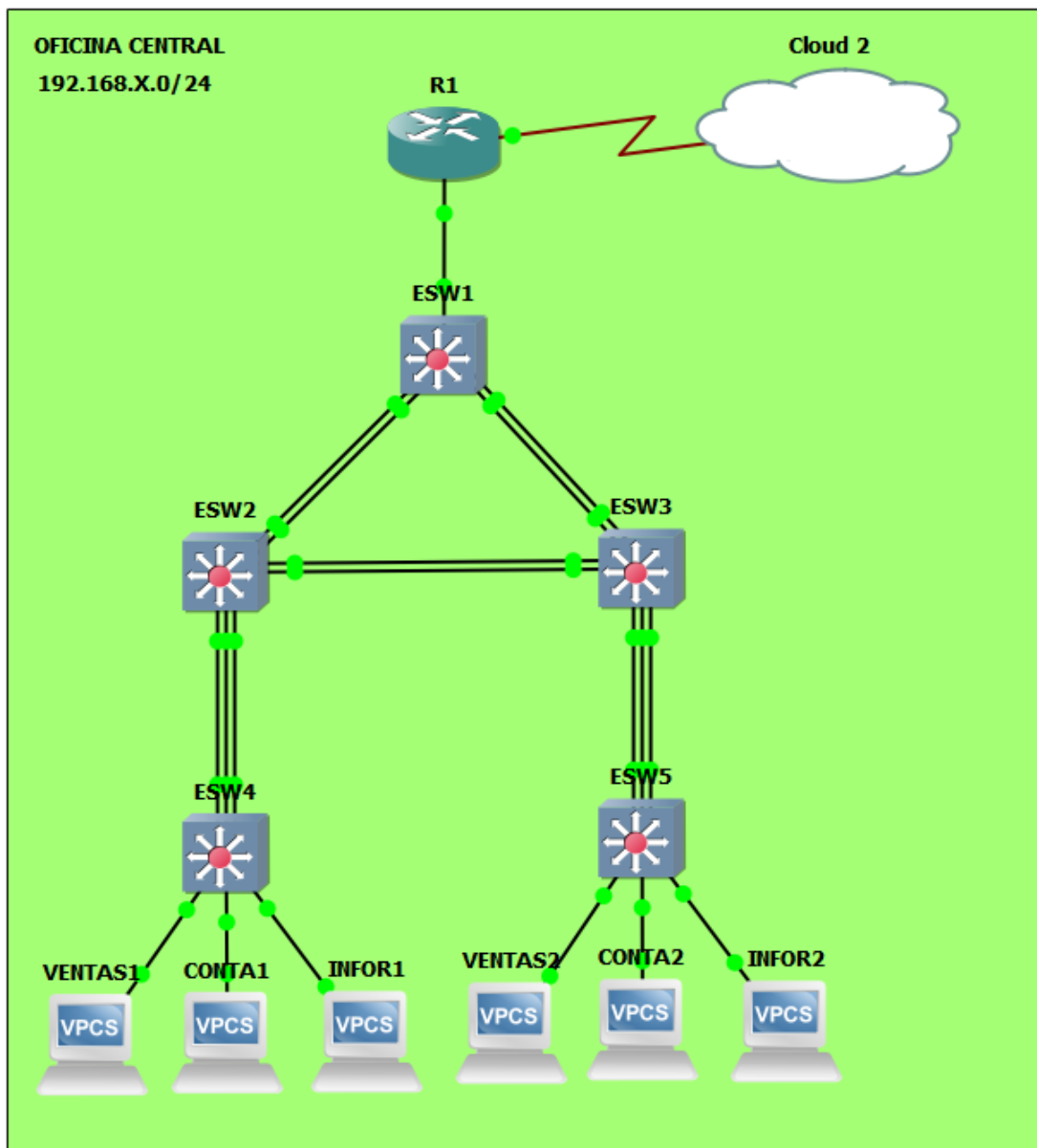


Ilustración 2: Topología de red de oficina central

Para la topología del centro de datos se debe configurar lo siguiente:

- Configurar los enlaces troncales y de acceso en ESW1, ESW2, ESW3, ESW4 y ESW5 que correspondan para garantizar el tráfico de las VLAN.
- Configurar VTP con los siguiente datos:
 - Dominio VTP y password: redes1g[#grupo] (El. redes1g15 para el grupo no. 15).
 - Modo Servidor:
 - ESW1

- Modo Cliente:
 - ESW2
 - ESW3
 - ESW4
 - ESW5

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: CONTABILIDAD.
 - VLAN 20: VENTAS.
 - VLAN 30: INFORMATICA.
- Deberá configurar EtherChannel creando los siguientes puertos port-channel:
 - Po1: Entre ESW1 y ESW2 (2 enlaces).
 - Po2: Entre ESW1 y ESW3 (2 enlaces).
 - Po3: Entre ESW2 y ESW3 (2 enlaces).
 - Po4: Entre ESW2 y ESW4 (3 enlaces).
 - Po5: Entre ESW3 y ESW5 (3 enlaces).
- 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 que no lo esté, para las VLAN 1, 10, 20 y 30.
- Se deberá configurar enrutamiento InterVLAN en **R1** para que sea posible la conexión entre los servidores de distintas VLAN y el host administrador.
 - Las direcciones asignadas a las sub-interfaces (*Router on a stick*) deberá coincidir con la dirección de Gateway de los dispositivos de cada subred.
- Se deberán crear rutas estáticas que permita las conexiones desde la nueva oficina central desde las subredes de ventas e informática, solamente hacia el servidor web; el servidor de base de datos y el host de administración no serán accesible desde otra LAN.

La topología de la red deberá ser simulada sobre al menos dos equipos físicos, separando la topología del centro de datos y la topología de la oficina central; podrá hacer uso de más equipos físicos añadiendo más dispositivos cloud en caso sea necesario debido a problemas de rendimiento.

La conexión entre los router **R1** y **R2** se hará mediante la red 172.16.0.0/16.

5 CONSIDERACIONES

- Se deberán respetar las direcciones de red asignadas.
- La topología de red deberá estar sobre al menos dos equipos físicos y conectada a través de un dispositivo Cloud.
- El software de simulación para la topología de red a utilizar es GNS 3 en cualquiera de sus versiones.
- Al menos 4 clientes de la topología deberán ser máquinas virtuales con sistema operativo libre (Ej. Windows XP). El resto podrán ser VPC.

- El servidor web y servidor de base de datos deberá poder ser administrado desde el Host de administración (Admin).

6 ENTREGABLES Y FECHAS DE ENTREGA

- Manual de configuración.
 - Procedimiento del cálculo de subredes (explicado) y tablas de direccionamiento.
 - Paso a paso de la configuración con los comandos utilizados para la configuración de la topología de red.
 - Capturas de pantalla de las tablas de enrutamiento, listado de VLAN, estado de los port-channel, estado de VTP según el paso configurado, resumen de spanning-tree.
 - Configuración de la red física, 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 dos proyectos sobre las máquinas físicas.
 - Archivo: P2_#Grupo.pdf.
 - Fecha y hora límite de entrega: viernes 24 de marzo 23:55 hrs.
 - Subir como entregable en la plataforma labvirtual.tk.
- Topología de red física y simulación de red funcionando.
 - Fecha y hora de calificación: sábado 25 de marzo, en el horario de calificación, a partir de las 09:30 hrs.
 - Lugar: Edificio T-4, área de columnas.