

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Redes de Computadoras 1
Ing. Pedro Hernandez e Ing. Miguel Marin
Aux. Carlos Campaneros y Aux. Juan Pablo García Monzón



Proyecto No. 1

Contenido

Proyecto No. 1	1
Objetivos	2
Generales	2
Específicos	2
Herramientas Necesarias	2
Equipo:	2
Software:	2
Descripción	2
Red Física	3
Red Virtualizada	3
Topología completa:	3
Topología 1: Área de Trabajo	4
Topología 2: Backbone	6
Topología 3: Zona de Servidores	7
Maestro	7
Esclavo	7
Topología:	7
Instrucciones Generales	8
Entregables y Fecha de Entrega	8

Objetivos

Generales

- ❖ Que el estudiante de Redes de Computadores 1, aprenda a implementar y desarrollar una topología de red que utiliza protocolos de capa 1 y capa 2 del modelo OSI.

Específicos

1. Practicar los conceptos básicos de switching y arp.
2. Practicar la creación de VLAN.
3. Determinar cuándo usar un puerto en modo acceso y modo troncal.
4. Configurar y administrar el protocolo VTP.
5. Configurar y administrar el protocolo STP.

Herramientas Necesarias

Equipo:

1. 4 PC con sistema operativo libre. Ejemplo: Windows 10.
2. Una red privada virtual o VPN.

Software:

1. Software de simulación de redes, GNS3.
2. Software de virtualización (VMWare o Virtual Box) instalados y configurado para uso con GNS3
3. Máquinas virtuales con sistema operativo Libre.

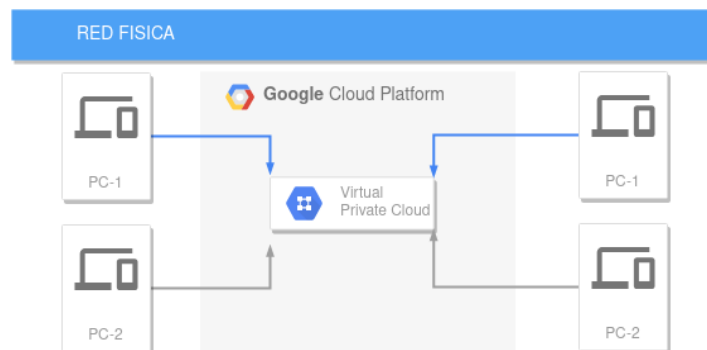
Descripción

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 4 departamentos: recursos humanos, informática, contabilidad y ventas. Se debe proveer comunicación entre los usuarios del mismo departamento y con su servidor web si tuvieran uno, 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

Se tendrá de manera física 4 computadoras conectadas a la VPN formando una pequeña red donde estas tienen conexión y acceso a propiedades de red tradicionales como archivos compartidos por defecto.



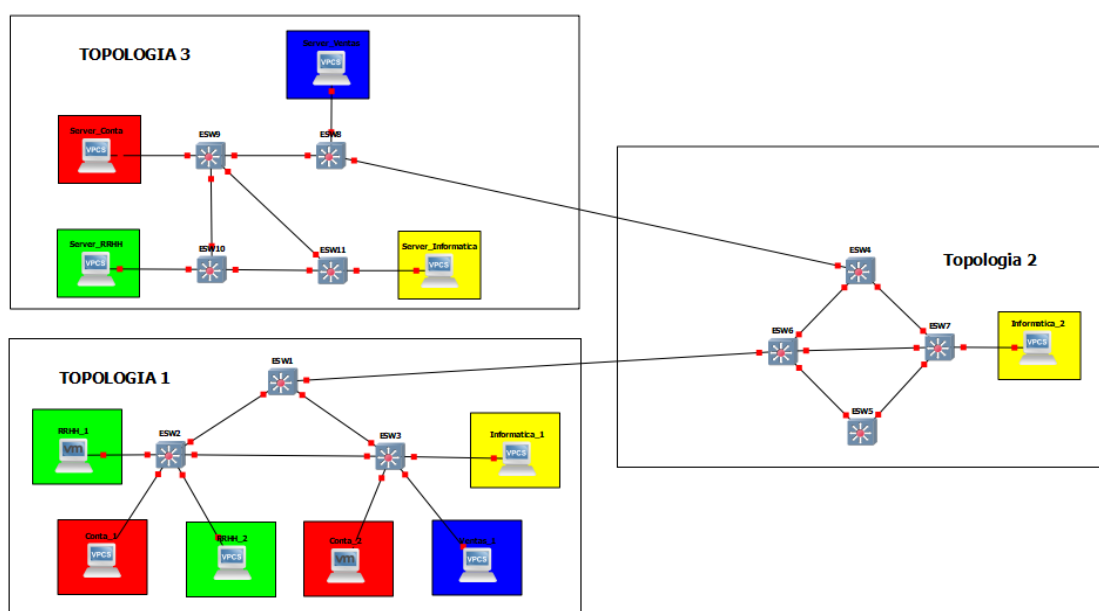
Nota: En caso de que algún grupo tenga solo 3 integrantes, la 4ta. computadora deberá ser una vm en un proveedor de nube. Se aconseja que la vm esté en la misma red y nube que su vpn.

Red Virtualizada

Se deberá configurar y administrar los equipos de una infraestructura de red para una empresa la cual cuenta con un servidor web en cada departamento.

Topología completa:

Se debe configurar la siguiente topología, tomando en cuenta estos parámetros iniciales y los que se detallan a continuación en cada sección de la topología.



Se debe de proveer la configuración necesaria para cumplir con los requerimientos que la empresa necesita:

1. Garantizar que los equipos del departamento de ventas puedan comunicarse con el sitio web de ventas y otros equipos del propio departamento.
2. Garantizar que los equipos del departamento de informática puedan comunicarse con el sitio web de informática y otros equipos del propio departamento.
3. Garantizar que los equipos del departamento de recursos humanos puedan comunicarse con el sitio web de recursos humanos y otros equipos del propio departamento.
4. Garantizar que los equipos del departamento de contabilidad puedan comunicarse con el sitio web de contabilidad y otros equipos del propio departamento.
5. Garantizar que no exista comunicación entre equipos de diferentes departamentos.

En la tabla 1.0 se observa la distribución de direcciones ip correspondientes a cada departamento de la empresa. La X representa el número de grupo asignado. (Ejemplo: Para el grupo 11, serían la redes 192.168.110.0, 192.168.111.0, 192.168.112.0 y 192.168.113.0).

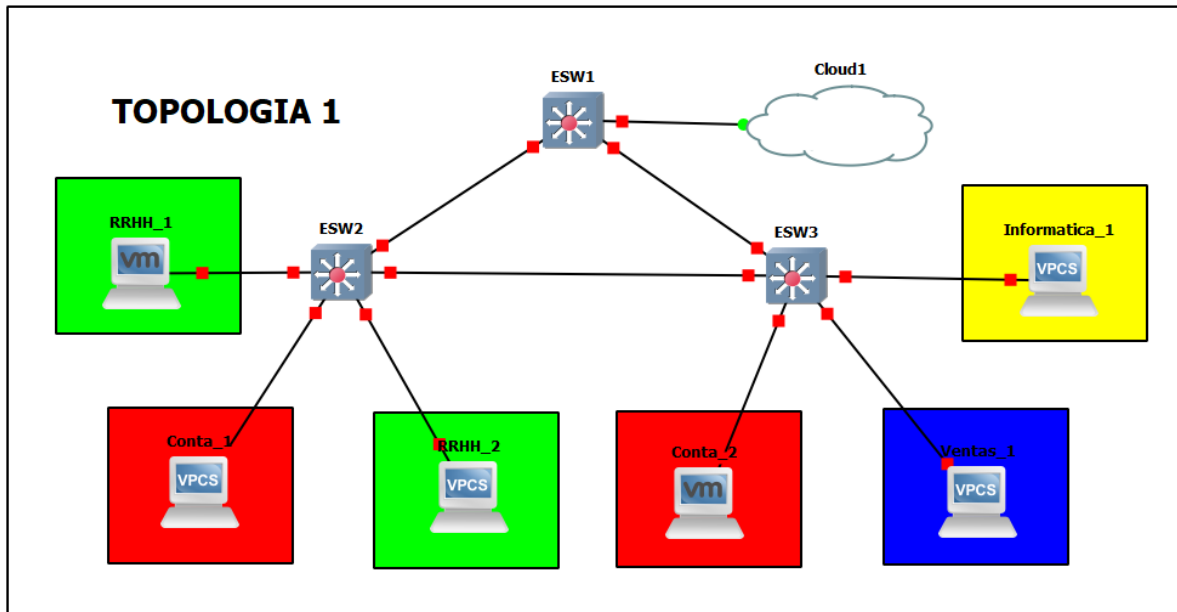
Tabla 1.0

Nombre	No. Vlan	Dirección de Red	Primera direccion Asignable	Última dirección Asignable	Dirección de BroadCast
RRHH	1X	192.168.X1.0/24	192.168.X1.1	192.168.X1.254	192.168.X1.255
Informatica	2X	192.168.X2.0/24	192.168.X2.1	192.168.X2.254	192.168.X2.255
Contabilidad	3X	192.168.X3.0/24	192.168.X3.1	192.168.X3.254	192.168.X3.255
Ventas	4X	192.168.X4.0/24	192.168.X4.1	192.168.X4.254	192.168.X4.255

Nota: /24 es una notación de máscara subred, un término que se explicará en la siguiente fase. Tome en cuenta que esto es equivalente a 255.255.255.0.

Topología 1: Área de Trabajo

Esta zona, corresponde a la sección de cableado horizontal y área de trabajo, donde los usuarios finales tendrán acceso a los puntos de red y conectar un dispositivo final. La topografía y características correspondientes de la red es la siguiente:



Configuraciones a Realizar:

1. Debe agregarse las máquinas según la siguiente tabla:

No.	Nombre	Virtualizada
1	RRHH_1	Si
2	RRHH_2	No
3	Conta_1	No
4	Conta_2	Si
5	Ventas_1	No
6	Informatica_1	No

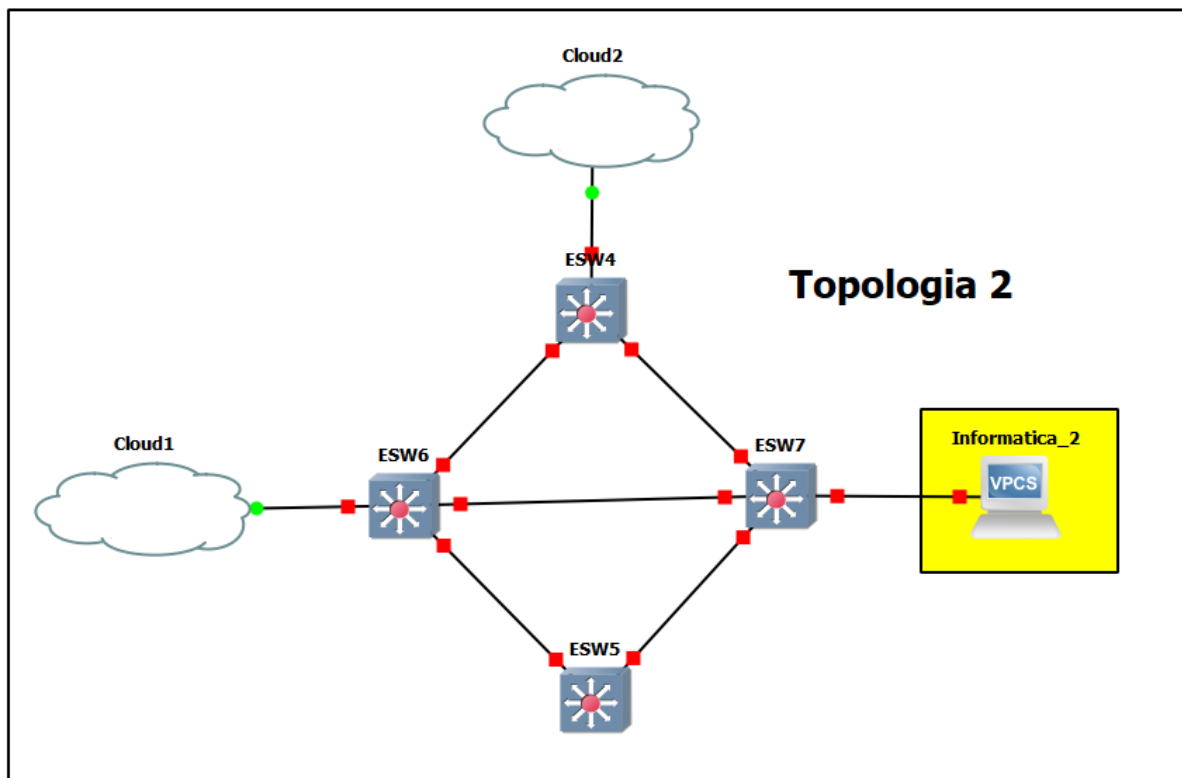
Nota: Recuerde usar s.o. ligeros para que su pc soporte la arquitectura, también puede encender los equipos, según se vayan haciendo las pruebas de conexión.

2. Configurar los puertos de los switch en modo access o modo troncal, según corresponda.
3. Configurar VTP con los siguientes datos:
 - a. Dominio: Grupo# (# - será el número de grupo asignado)
 - b. Contraseña: Grupo# (#-será el número de grupo asignado)
 - c. Versión: Configurar la versión 2
 - d. Modos de configuración:
 - i. Cliente:
 1. ESW1

2. ESW2
3. ESW3
- ii. Server:
 1. -
- iii. Transparent:
 1. -
4. Configurar la nube con el puerto 4001 de salida y 4002 de entrada.

Topología 2: Backbone

La zona de cableado vertical será la encargada de conectar el área de trabajo con la zona de servidores, para esto se tiene nodos altamente redundantes cuya finalidad es brindar una conectividad el 100% del tiempo.



1. Debe agregarse las máquinas, tomando en cuenta que todas son vpc.
2. Configurar los puertos de los switch en modo access o modo troncal, según corresponda.
3. Crear las 4 VLAN únicamente en el ESW4 como lo muestra la tabla 1.0
4. Configurar VTP con los siguientes datos:
 - a. Dominio: Grupo# (# - será el número de grupo asignado)
 - b. Contraseña: Grupo# (#-será el número de grupo asignado)
 - c. Versión: Configurar la versión 2
 - d. Modos de configuración:
 - i. Cliente:
 1. ESW5

2. ESW6
3. ESW7
- ii. Server:
 1. ESW4
5. Configurar STP con los siguientes datos:
 - a. ESW4 será el root bridge para la vlan 1,1X,2X,3X,4X.
6. Configurar la nube 1, con el puerto 4002 de salida y 4001 de entrada. Configurar la nube 2, con el puerto 4003 de salida y 4004 de entrada.

Topología 3: Zona de Servidores

Lugar donde se almacenan los servidores web de la empresa. Se requiere que los mismos estén siempre activos, debido a esto la topología se vuelve extremadamente pesada. Por lo que se usará un nodo maestro-esclavo para equilibrar la carga del mismo.

Maestro

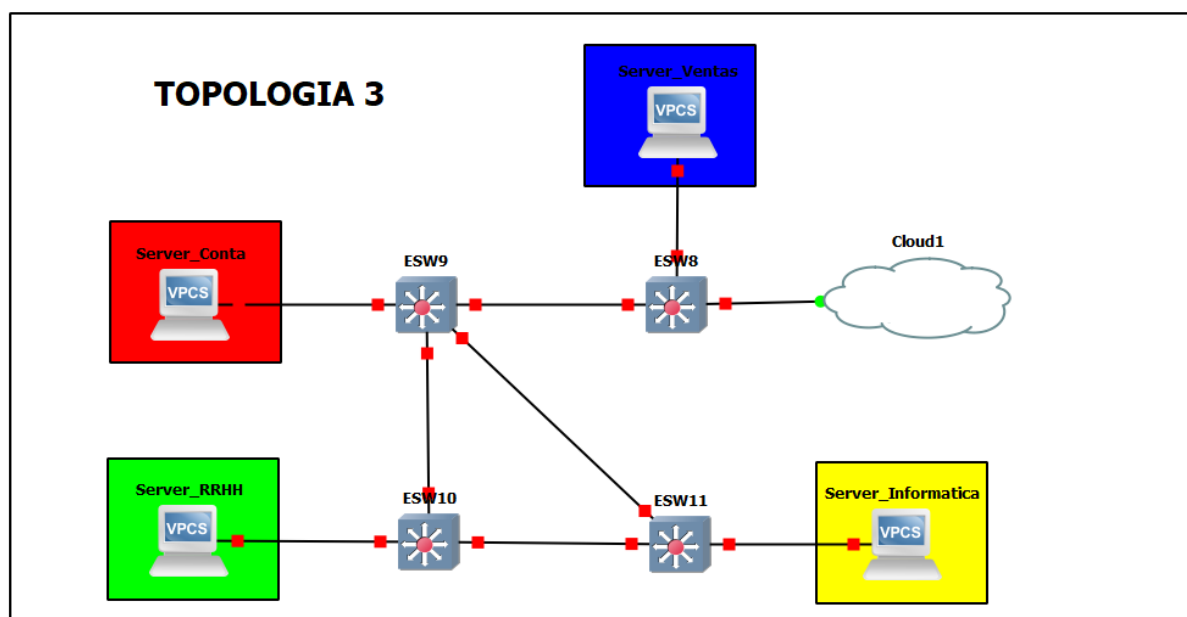
Con una interfaz gráfica, es quien controla la topología y gestiona los recursos. Es la huestad de las vpc.

Esclavo

Un equipo que servirá como host para sobrellevar la carga del maestro.

Topología:

Queda a discreción del estudiante donde asignar cada recurso.



Configuración a realizar:

1. En este apartado, los servidores web son simples VPC'S, no se debe configurar nada en ellos más que su dirección ip. Se comprobará el acceso a ellos por medio de un PING.
2. Configurar los puertos de los switch en modo access o modo troncal, según corresponda.
3. Configurar VTP con los siguientes datos:
 - a. Dominio: Grupo# (# - será el número de grupo asignado)
 - b. Contraseña: Grupo# (#-será el número de grupo asignado)
 - c. Versión: Configurar la versión 2
 - d. Modos de configuración:
 - i. Cliente:
 1. ESW8
 2. ESW9
 3. ESW10
 4. ESW11
 - ii. Server:
 1. -
 - iii. Transparent:
 1. -
4. Configurar la nube con el puerto 4004 de salida y 4003 de entrada.

Instrucciones Generales

- Debe implementar las 3 topologías por separado, usando el programa de emulación de redes gns3, configurando todo lo solicitado en el enunciado. Considere que las imágenes de los switch en las topologías representan qué tipo de equipo debe usar.
- Debe crear un repositorio para controlar que todos los integrantes del grupo trabajen en el proyecto. Agregar a su auxiliar de forma obligatoria o se penalizará con el 25% de la nota. Los usuarios son:
 - Auxiliar Sección N: mrcampa404py
 - Auxiliar Sección O: JuanPabloGarciaMonzon
- Debe crear 3 carpetas en el repositorio, con el nombre de cada topología. Dentro estarán los archivos de configuración de cada dispositivo correspondiente a cada topología.
- Desarrollar un manual técnico, que detalle los requerimientos de equipo, requerimientos para ejecutar el archivo gns3, carga de archivos de configuración y detalle de todos los comandos utilizados para desarrollar la topología.

Entregables y Fecha de Entrega

- Entregables:
 - Manual Técnico
 - Repositorio de Github
- Fecha de Entrega:
 - 22 de Septiembre de 2021