

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Redes de Computadoras 1
Ing. Pedro Pablo Hernandez
Aux. Juan Pablo García Monzón y Aux. Jhonnatan
Orantes



Proyecto 2

Contenido

Objetivos	2
Generales	2
Específicos	2
Herramientas necesarias	2
Equipo	2
Software	2
Descripción	3
Red Física	3
Topología de la Red	3
TOPOLOGIA 1	4
Red WAN (Interconexión de centro de datos y oficina central)	4
Topología 2	5
Oficina Central	5
Topología 3	7
Centro de Datos	7
Instrucciones Generales	8
Consideraciones	9
Entregables y Fecha de Entrega	9

Objetivos

Generales

- Que el estudiante comprenda cómo 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

- Realizar subnetting FLSM y VLSM.
- Utilizar los comandos PING e IPCONFIG para comprobar la comunicación de las dos máquinas físicas.
- Configuraciones básicas del Switch, Etherswitch y Router
- Crear y administrar VLANs
- Configurar comunicación entre host.
- Realizar conexión entre tres topologías sobre las tres máquinas físicas utilizando el software de simulación GNS3.
- Configurar ruteo estático.

Herramientas necesarias

Equipo

- 3 PC con sistema operativo libre. Ejemplo: Windows 10.
- Conexión de forma inalámbrica

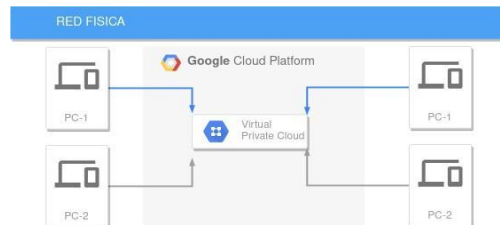
Software

- GNS3 instalados en los tres hosts físicos.
- OpenVPN en alguna nube pública (GCP, AWS, Azure, etc)

Descripción

Red Física

Se tendrá de manera física 3 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.



Topología de la Red

La empresa “Libros Real S.A”, nos ha contratado para la siguiente configuración que les servirá para organizar de manera segura y eficiente los diferentes departamentos con los que cuenta la empresa, en dos distintos lugares de trabajo; uno de esos lugares es el centro de datos y el otro es la oficina central la cual está próxima a inaugurarse.

Para este caso el centro de datos consta con 4 servidores, el servidor web de ventas, de contabilidad, de recursos humanos e informática, los cuales se encuentran en subredes diferentes como se muestra en la topología del centro de datos.

La empresa quiere implementar una topología de red para comunicarse desde la oficina central con el centro de datos.

Los administradores, la base de datos y los servidores web deben de estar en VLAN diferentes cada uno.

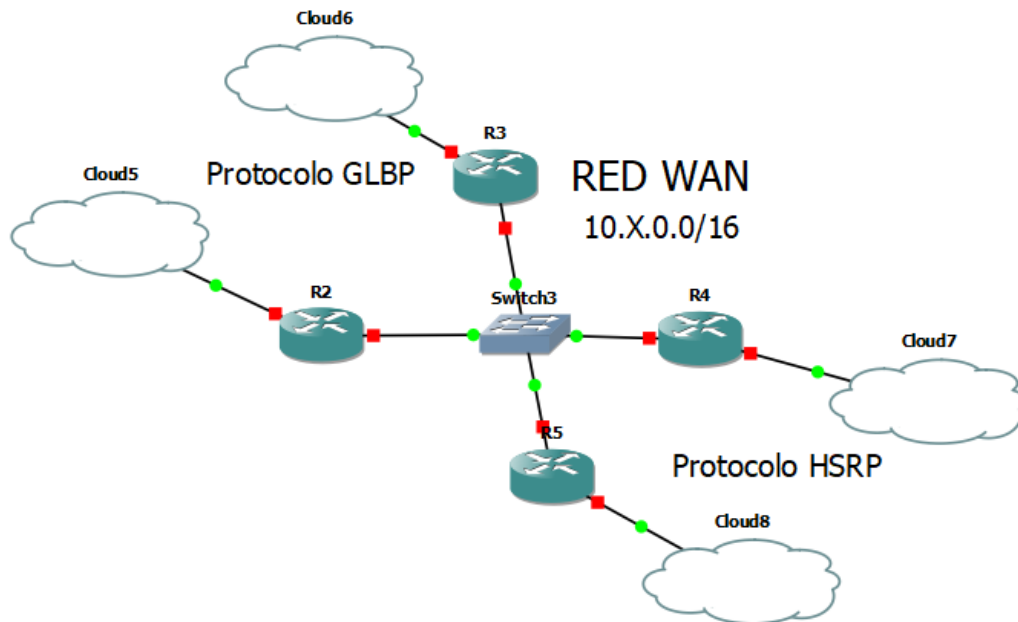
Se debe de proveer la siguiente configuración en la red para cumplir con las expectativas y requerimientos que la empresa necesita:

- Garantizar que el servidor de contabilidad sea solo accedido por usuarios del departamento de contabilidad y el servidor de recursos humanos sea solo accedido por usuarios del departamento de recursos humanos.
- Garantizar que el servidor web de e-commerce sea accedido solo por los usuarios de ventas.
- Garantizar que el servidor de informática sea accedido únicamente por usuarios del departamento de desarrollo.
- Garantizar la comunicación de los administradores con todos los servidores web.

TOPOLOGÍA 1

Red WAN (Interconexión de centro de datos y oficina central)

Para el desarrollo de la topología se dispondrá de la red 10.X.0.0/16, donde X es el número de grupo, deberá realizar el cálculo de subredes, según el número de subredes que necesite para interconectar los router de la red WAN.



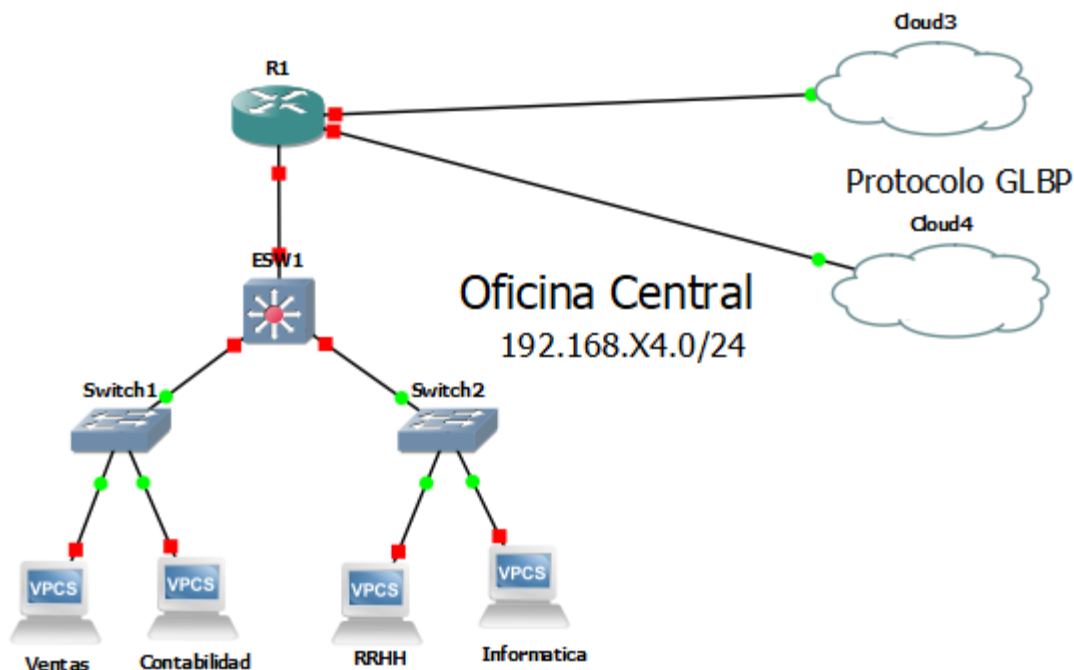
Para la topología de la red WAN se debe de configurar lo siguiente:

- Realizar el cálculo de subredes de la red 10.X.0.0/16 donde X es el número de grupo para obtener las subredes necesarias para conectar toda la red.
- Asignar direcciones IP a cada uno de los router; recuerde que no debe de existir traslapes de redes entre las interfaces de router.
- Configurar las rutas estáticas necesarias en los routers para que sea posible establecer la comunicación del centro de datos y la oficina central.
- Configurar protocolo de redundancia GLBP donde R2 será Activo y R3 Activo.
- Configurar protocolo de redundancia HSRP donde R5 será Activo y R4 Pasivo.

TOPOLOGÍA 2

Oficina Central

- Dentro de la oficina central se encuentran cuatro departamentos, el departamento de recursos humanos, contabilidad, ventas y bases de datos.
- En cuanto al departamento de recursos humanos cuenta con un gerente, 15 reclutadores y 5 analistas de recursos humanos.
- El departamento de contabilidad es el más pequeño de toda la empresa y actualmente cuenta con su propio gerente, 5 asistentes de contabilidad, un contador en general y un auditor.
- En cuanto al de ventas es el departamento más grande debido a que tiene en su disposición a 76 operadores de ventas, 4 encargados de cuentas, 12 managers y su propio gerente. Asimismo, la empresa prevé un crecimiento de este departamento hasta un 32%.
- El departamento de informática actualmente cuenta con 15 programadores, 5 gestores de proyectos, 1 administrador de la base de datos, 3 analistas de infraestructura, 6 testers y su propio gerente. La empresa prevé un crecimiento de este departamento hasta un 18% por lo que se debe considerar el crecimiento de la red.



La red disponible para la oficina central es la red 192.168.X4.0/24, donde X es el número de grupo (Ej. 192.168.94.0/24 para el grupo 9); deberá hacer el cálculo de subredes para poder satisfacer las necesidades de la empresa.

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

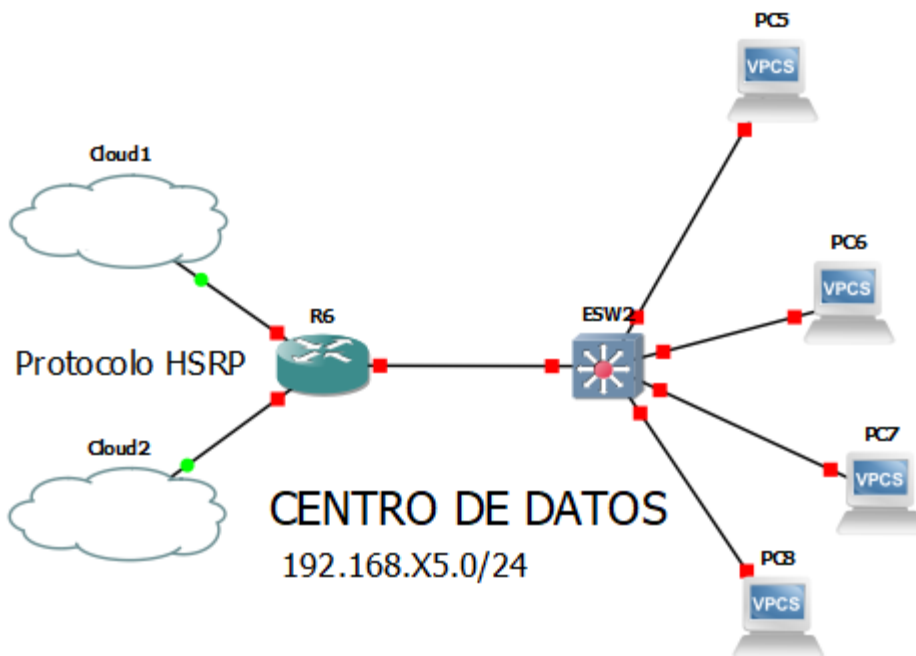
- Configurar los enlaces troncales y de acceso correspondientes
- Crear las VLAN 10, 20, 30 y 40 únicamente en el ESW4 con los siguientes nombres:
 - VLAN 10: RHUMANOS.
 - VLAN 20: CONTABILIDAD.
 - VLAN 30: VENTAS.
 - VLAN 40: INFORMATICA.
- Configurar rutas estáticas que permitan la conexión desde la Oficina Central hacia el Centro de Datos.

TOPOLOGÍA 3

Centro de Datos

Para llevar a cabo esto, se le otorga una única red 192.168.X5.0/24 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 10, serían la red 192.168.109.0/24).

- Deberá asignar direcciones válidas dentro de cada rango de direcciones asignables para los hosts pertenecientes a la red, llenando la siguiente tabla.
- En el Centro de Datos podemos encontrar los servidores.



Para la topología del Centro de Datos se debe configurar lo siguiente:

- Creación de las VLAN correspondientes y realizar la configuración de los puertos asignando el modo y VLAN correspondientes.
- Configurar las rutas estáticas necesarias en R6 para que sea posible establecer comunicación entre el centro de datos y la oficina central.

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 del 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:

CARNETS IMPARES: JuanPabloGarciaMonzon

CARNETS PARES: jhonnagar

- 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 la configuración de las topologías, proceso y resultado de subnetting y detalle de todos los comandos utilizados.

Esta es el formato de la tabla del resultado del subnetting

VLAN	Salto	Network	Mask	P.Assignable	U.Assignable	Broadcast	Host totales	Cantidad de hosts

Consideraciones

1. Las entregas tardías son penalizadas con el **50%** de la nota.
2. Todos los integrantes deben de estar en la calificación, el integrante que no esté presente tendrá una **nota de 0**.
3. Se prohíbe la modificación de las topologías después de la fecha de entrega, así como la modificación del repositorio de GitHub. De no cumplir, se tendrá **nota de 0**.
4. Cualquier copia total o parcial tendrá **nota de 0** y será reportada a ECYS.
5. Cualquier compañero que no trabaje, reportarlo con 1 día de anticipación a la entrega a su auxiliar para proceder como es debido.
6. La entrega será únicamente por UEDI, cualquier entrega que no sea por este medio tendrá una **nota de 0**.

Entregables y Fecha de Entrega

- Entregables:
 - Manual Técnico
 - Repositorio de GitHub
- Fecha de Entrega:
 - martes 10 de mayo del 2022