

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ciencias y Sistemas  
Redes de Computadoras 1 "N"  
Catedrático: Ing. Pedro Pablo Hernández Ramírez  
Auxiliar: Edwin López



# Proyecto 1

## Objetivos

### Generales

Que el estudiante demuestre los conocimientos adquiridos en clase y cree una red local pequeña.

### Específicos

- Demostrar el conocimiento adquirido sobre la creación de VLANs y el protocolo VTP, lo que permitirá la segmentación lógica de la red para mejorar el rendimiento y la seguridad.
- Demostrar el conocimiento adquirido sobre el Spanning Tree Protocol, que garantiza la redundancia y previene los bucles en la red.
- Emplear la herramienta PNETLab para desarrollar la topología de red de acuerdo con las especificaciones dadas.
- Emplear la herramienta Wireshark para realizar capturas de paquetes.

## Herramientas necesarias

### Software

- PNETLab
- Wireshark

## Descripción

Después de su demostración exitosa de conocimientos para la configuración de la red local de la empresa "Solución al Cliente S.A." usted fue recomendado para trabajar en la construcción de una nueva red local, esta vez para la municipalidad de Chuarrancho.

Ellos necesitan que se cree una red donde diferentes departamentos puedan coexistir, compartiendo el mismo medio físico, esto con el fin de ahorrar costos en instalación, además es importante para ellos que exista redundancia, esto debido a que partes críticas de la infraestructura de la municipalidad estarán en la red que se creará.

A modo de demostración de concepto se contará con una topología de red reducida que simulará las interacciones entre los distintos componentes.

La red propuesta contiene 4 departamentos, Planeación, Finanzas, Recursos Humanos (RRHH) e Informática (IT).

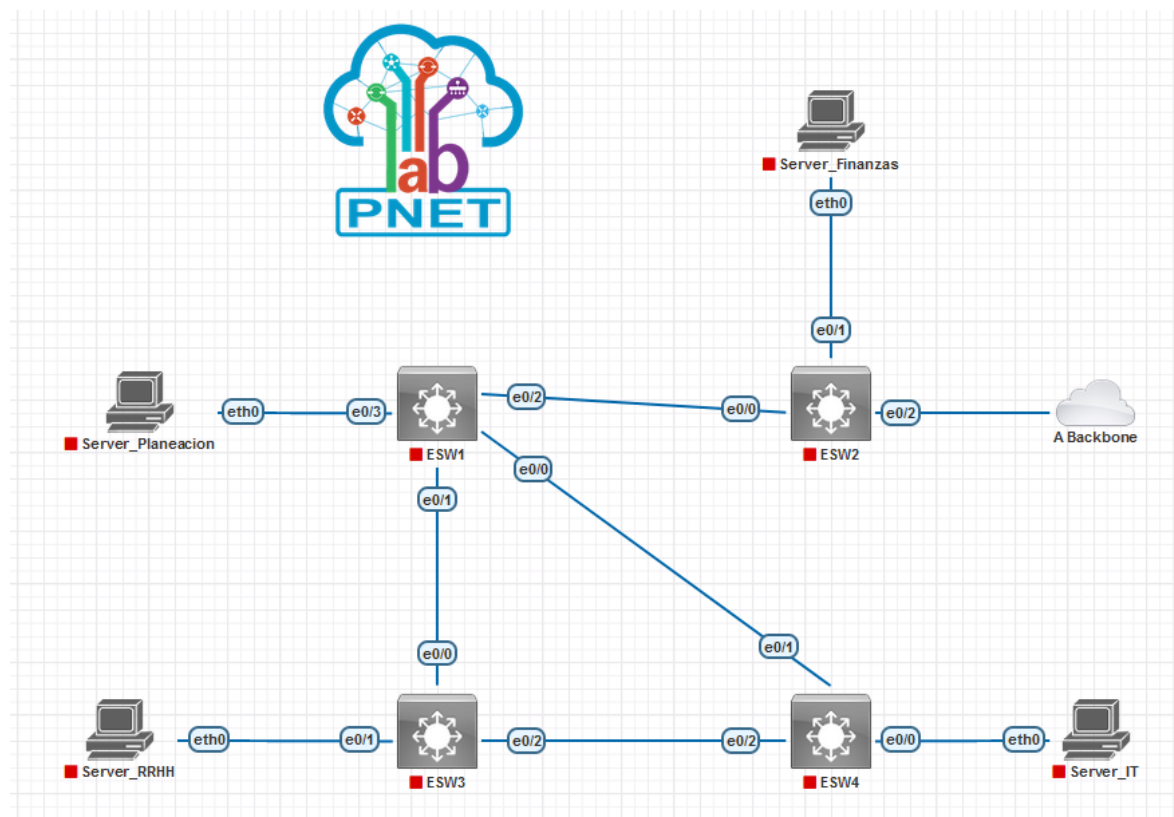
Se solicitó que no exista transito de datos entre departamentos, los cuales están identificados por VLANs de la siguiente forma.

Departamento	VLAN	ID de red
Planeación	1X	192.168.1X.0/24
Finanzas	2X	192.168.2X.0/24
RRHH	3X	192.168.3X.0/24
IT	4X	192.168.4X.0/24

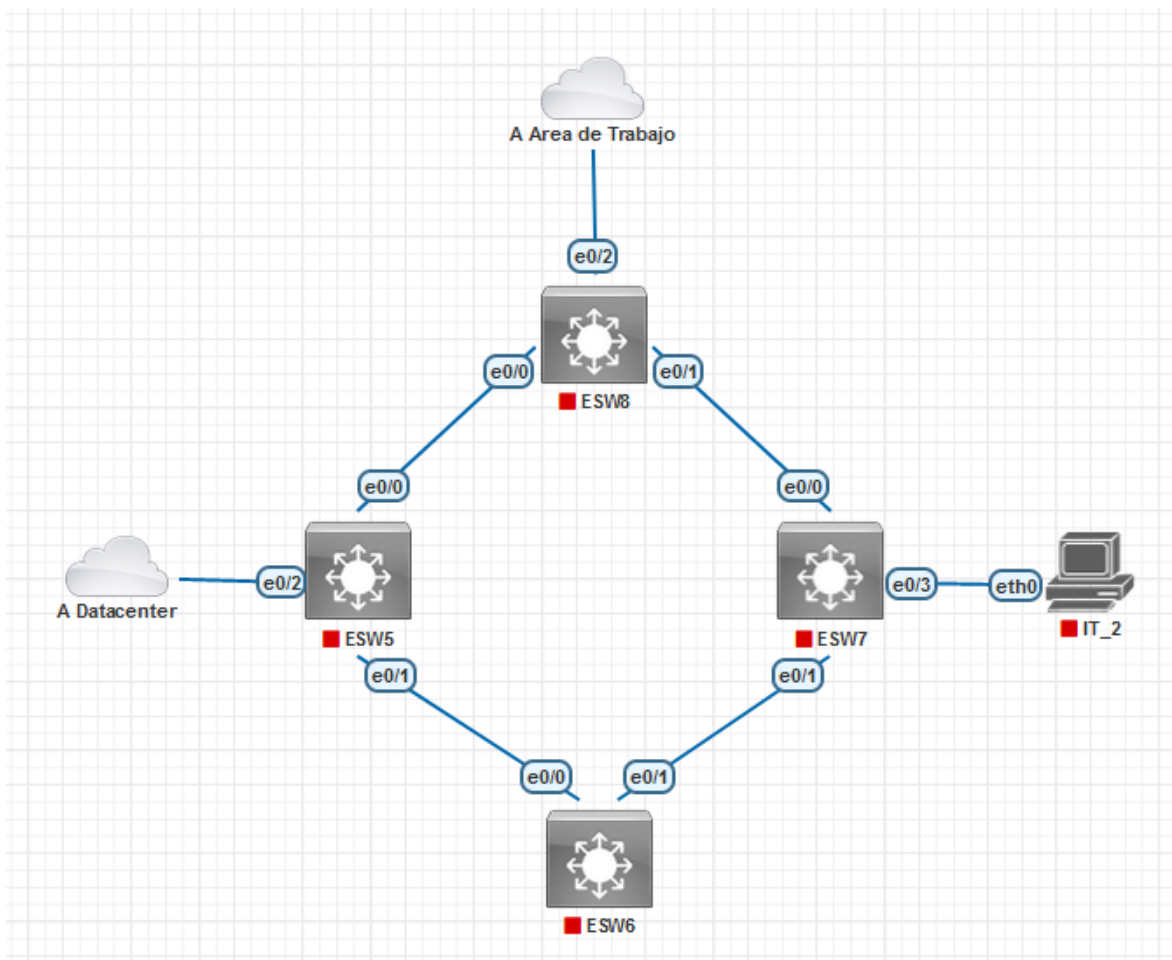
Se toma el último dígito de su número de carné como base, por ejemplo 2020-20120, el último dígito es 0 y se reemplaza la X por dicho número, por lo que la VLAN del departamento de planeación sería 10.

La red propuesta consta de tres secciones:

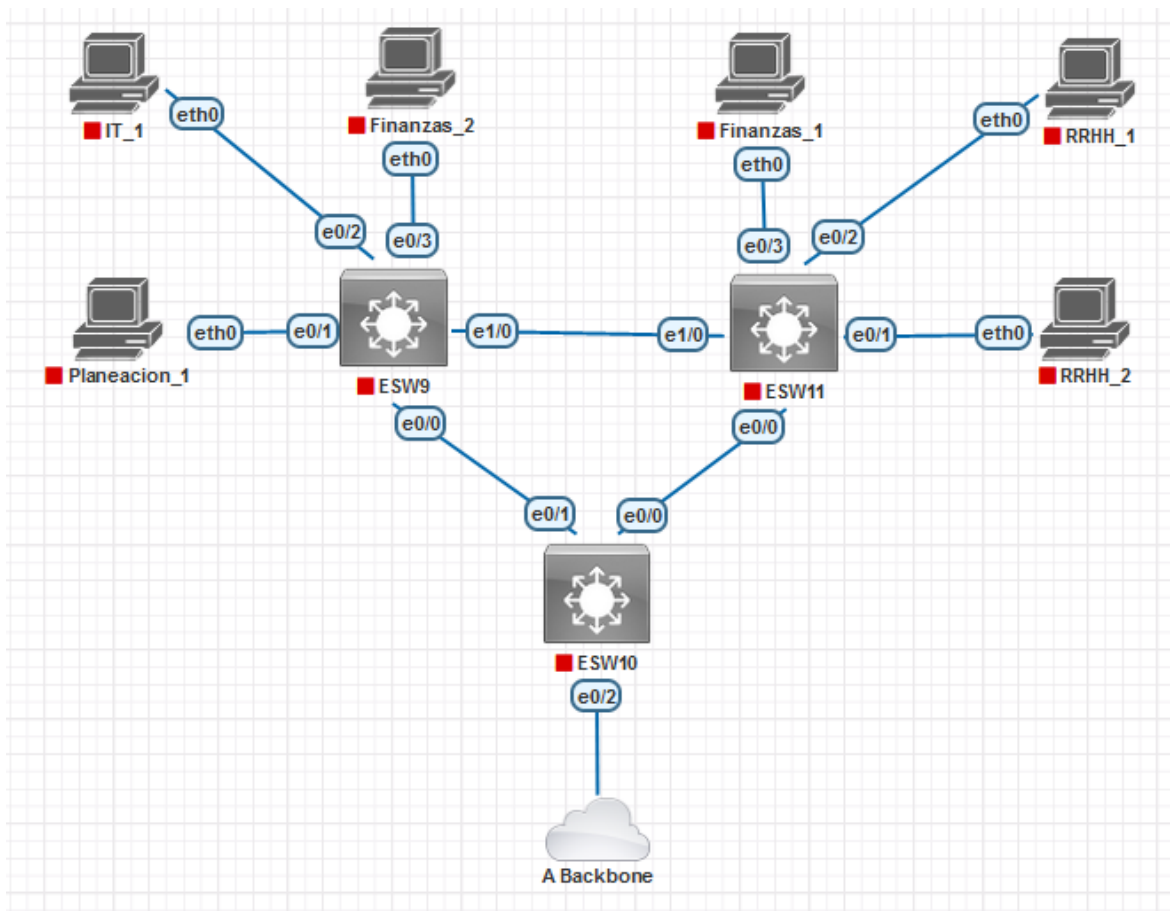
**Datacenter:** En este centro de datos se encuentran los servidores principales para cada departamento.



**Backbone:** Son los encargados de dar redundancia y conectividad entre todos los departamentos y sus servidores. En esta red se deberá localizar tanto el servidor VTP como la raíz del STP.



**Área de trabajo:** En esta área se encuentran todos los dispositivos físicos de cada departamento.



Se solicita al estudiante que determine las direcciones IP que se deben usar para cada dispositivo y establecer las conexiones de acuerdo con las topologías descritas en el enunciado. Es importante tener en cuenta que las topologías deben ser iguales a las del enunciado. Además, se requiere el uso de VTP para la transmisión de información de VLAN, donde el dominio será el número de carné del estudiante y la contraseña será "usac". El switch ESW7 debe estar configurado en modo transparente.

Para evitar bucles de red, es necesario implementar STP en su variante rapid pvst, el switch root deberá estar en el backbone. Durante la calificación, se deshabilitarán interfaces de red para verificar el correcto funcionamiento de STP, y se pedirá al estudiante que capture un paquete STP. Además, se solicita al estudiante que capture un paquete ICMP para identificar el ID de VLAN del paquete.

Finalmente, se pide al estudiante que redacte un presupuesto que incluya los posibles gastos del equipo de red necesario para la realización de este proyecto. El estudiante tiene la libertad de decidir como implementar el presupuesto asumiendo que todas las dependencias se encuentran en el mismo edificio.

## Instrucciones y restricciones

1. El proyecto se desarrollará de manera individual.
2. La topología debe ser realizada en PNETLab.
3. Entregas tarde tendrán automáticamente una nota de 0 puntos.
4. Entregas por otro medio que no sea UEDI tendrán automáticamente una nota de 0 puntos.
5. Cualquier copia parcial o total tendrá una nota de 0 puntos y será reportado a la Escuela de Ciencias y Sistemas.

## Entregables y fecha de Entrega

### Manual técnico

1. Resumen de direcciones IP y VLAN.
2. Capturas de la implementación de las topologías.
3. Detalle de los comandos usados.
4. Ping entre hosts (solamente 2, ustedes eligen los orígenes y destinos).

Se debe de entregar un enlace a su repositorio privado de GitHub, el cual debe contener:

1. El manual técnico en formato Markdown.
2. Archivo zip de la topología exportada de PNETLab.
3. Presupuesto del proyecto en pdf.

Se debe agregar al auxiliar al repositorio como colaborador. Usuario de github: cobolatrix

Usar el mismo repositorio de la práctica 1, dentro de este crear una carpeta con nombre proyecto1 y ahí se subirá el contenido de este.

Fecha y hora límite de entrega: **domingo 19 de marzo de 2023**, antes de las 23:59. Entrega en UEDI.