



# 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 del courier usted fue recomendado para trabajar en la construcción de una nueva red local, esta vez para la recién formada Universidad Montaña Azul.

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 esta estarán en la red que se creará.

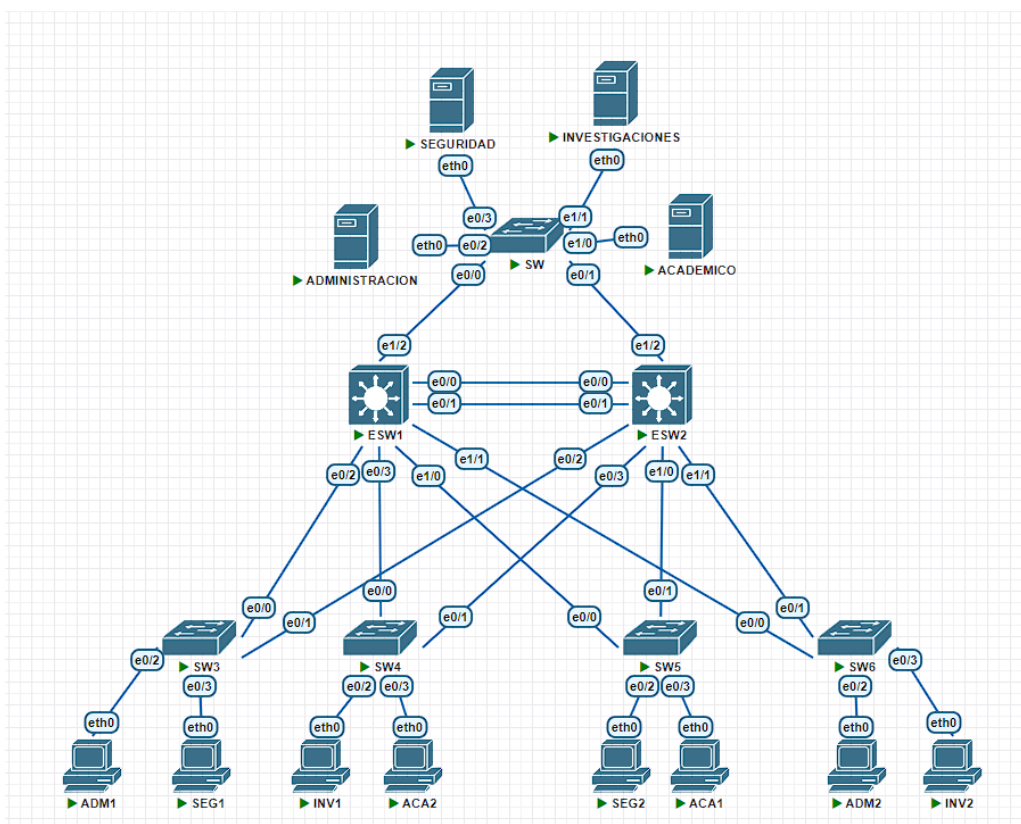
A modo de demostración de concepto se contará con una topología de red reducida que simulará las interacciones entre los distintos componentes.

La red propuesta contiene 4 departamentos, Administración, Control Académico, Centro de Investigaciones y Seguridad. Se solicitó que no exista tránsito de datos entre departamentos, los cuales están identificados por VLANs de la siguiente forma.

VLAN	Departamento	Id de red
1XX	Administración	172.16.(XX+1).0/24
2XX	Control Académico	172.16.(XX+2).0/24
3XX	Centro de Investigaciones	172.16.(XX+3).0/24
4XX	Seguridad	172.16.(XX+4).0/24
99	Nativa	---
999	Blackhole	---

Se reemplazarán la XX con su número de grupo o los últimos dos dígitos del número de carnet, por ejemplo, en el caso de la pareja 1 la primera VLAN quedaría como VLAN 101 con Id de red 172.16.2.0/24. Cada VLAN tendrá su puerta de enlace predeterminada en la primera dirección IP disponible de su red y el servidor de cada Departamento será la segunda dirección IP disponible de su red.

La red propuesta consta de tres secciones:



**Datacenter:** En esta sección se encuentran los servidores principales para cada departamento. Cada servidor es una VPC que solamente tiene configurada su IP. El switch debe tener la configuración adecuada para la asignación de VLANs.

**Distribución:** Esta sección se encarga 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 en cualquiera de los switches de capa 3.

**Área de trabajo:** En esta sección se encuentran todos los dispositivos físicos de cada departamento. Cada dispositivo debe ser asignado a la VLAN correcta. Todos los dispositivos son VPCs con sus IP configuradas.

Se solicita al estudiante que determine las direcciones IP que se deben usar para cada dispositivo, es importante tener en cuenta que la topología debe ser igual a la definida en el enunciado.

Además, se requiere el uso de VTP para la transmisión de información de VLAN, donde el dominio será pareja más el número de pareja (pareja01) y la contraseña será "usac". El switch ESW2 debe estar configurado en modo transparente. Por motivos de seguridad se debe cambiar la VLAN nativa a la 99 y se deben asignar todos los puertos no usados a la VLAN de Blackhole.

Para evitar bucles de red, es necesario implementar STP en su variante rapid pvst. 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, restricciones y penalizaciones

1. El proyecto se desarrollará con las parejas definidas en el laboratorio.
2. La topología debe ser realizada en PNETLab.
3. Si no se incluye la tabla de direcciones se tendrá una penalización de 10 puntos.
4. Entregas tarde tendrán automáticamente una nota de 0 puntos.
5. Entregas por otro medio que no sea UEDI tendrán automáticamente una nota de 0 puntos.
6. 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. Tabla de direcciones IP, incluyendo puerta de enlace predeterminada, máscara de subred y VLAN.
2. Captura de la implementación de la topología.
3. Detalle de los comandos usados para ESW1, SW5 y SW.
4. Capturas de Wireshark, se debe ver la etiqueta de VLAN y también el protocolo STP, se preguntará respecto al funcionamiento de estos.

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. Archivos de captura de paquetes pcapng.
4. Presupuesto para la realización 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 subiría el contenido de este.

Fecha y hora límite de entrega: **jueves 21 de septiembre 2023**, antes de las 23:59. Entrega en UEDI.