

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: Melani 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 Packet Tracer para desarrollar la topología de red de acuerdo con las especificaciones dadas.
- Emplear la simulación Wireshark para realizar capturas de paquetes.

Herramientas necesarias

Software

- Packet Tracer

Descripción

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

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 empresa 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, Contabilidad, secretaria, RecursosHumanos (RRHH) e Informática (IT).

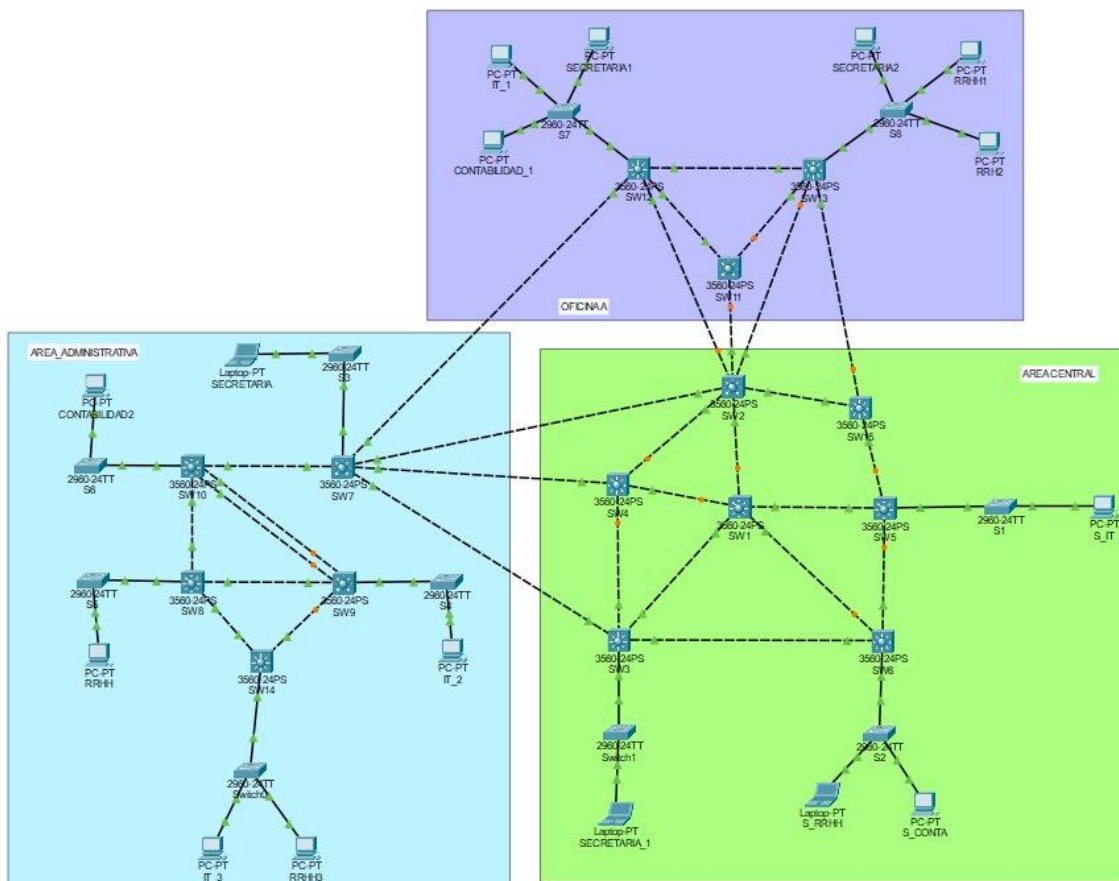
Se solicitó que no exista tránsito de datos entre departamentos, los cuales están identificados por VLANs de la siguiente forma.

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

Nota: /24 es la notación de máscara subred. Tome en cuenta que esto es equivalente a 255.255.255.0.

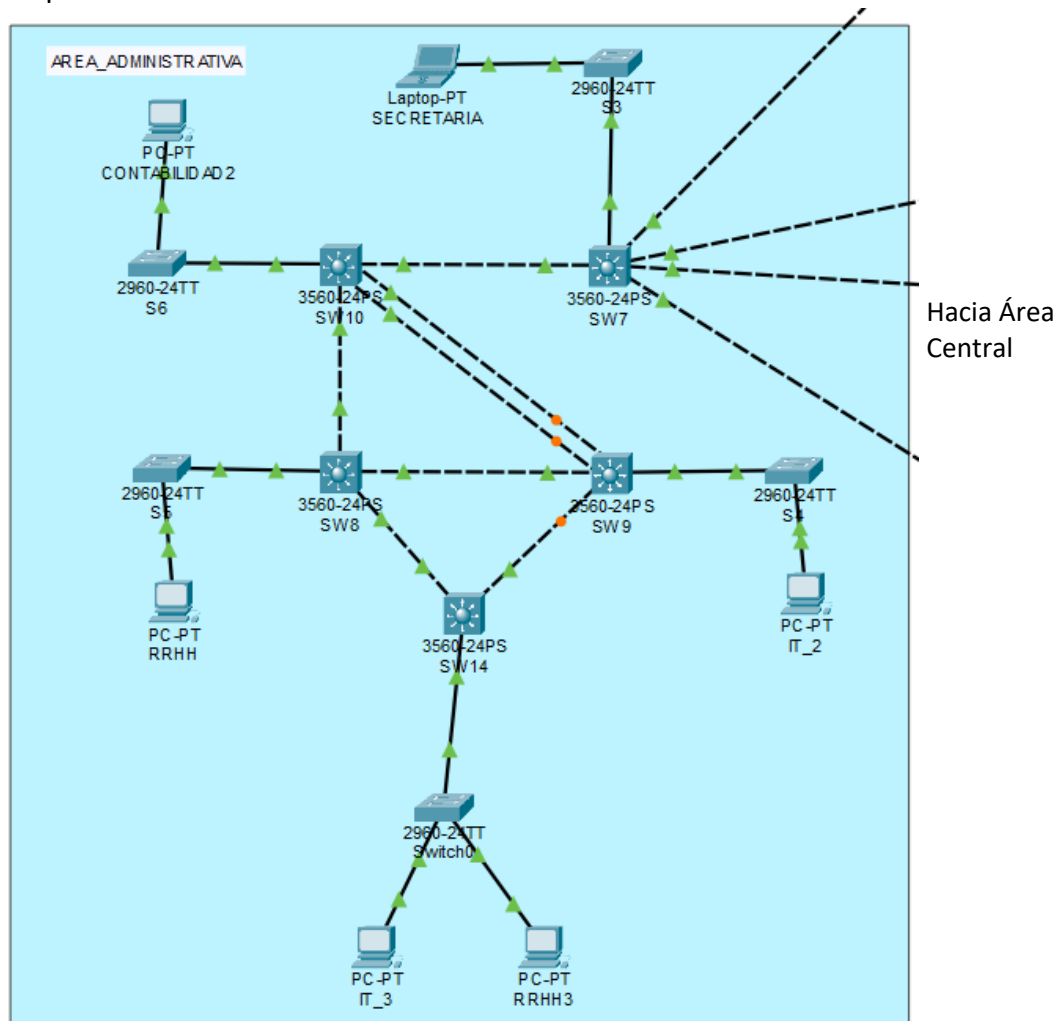
Se toma el último dígito del número de carné de cada estudiante como base, por ejemplo, estudiante 1 202020120, último dígito es 0, estudiante 2 201901395, último dígito es 5 y se reemplaza la X por la suma de ambos dígitos, por lo que la VLAN del departamento de RRHH sería 15 (en caso de que la suma de los 3 dígitos sea mayor a 9, considerar la X con el ultimo dígito con denominación mayor).

Topología Completa:



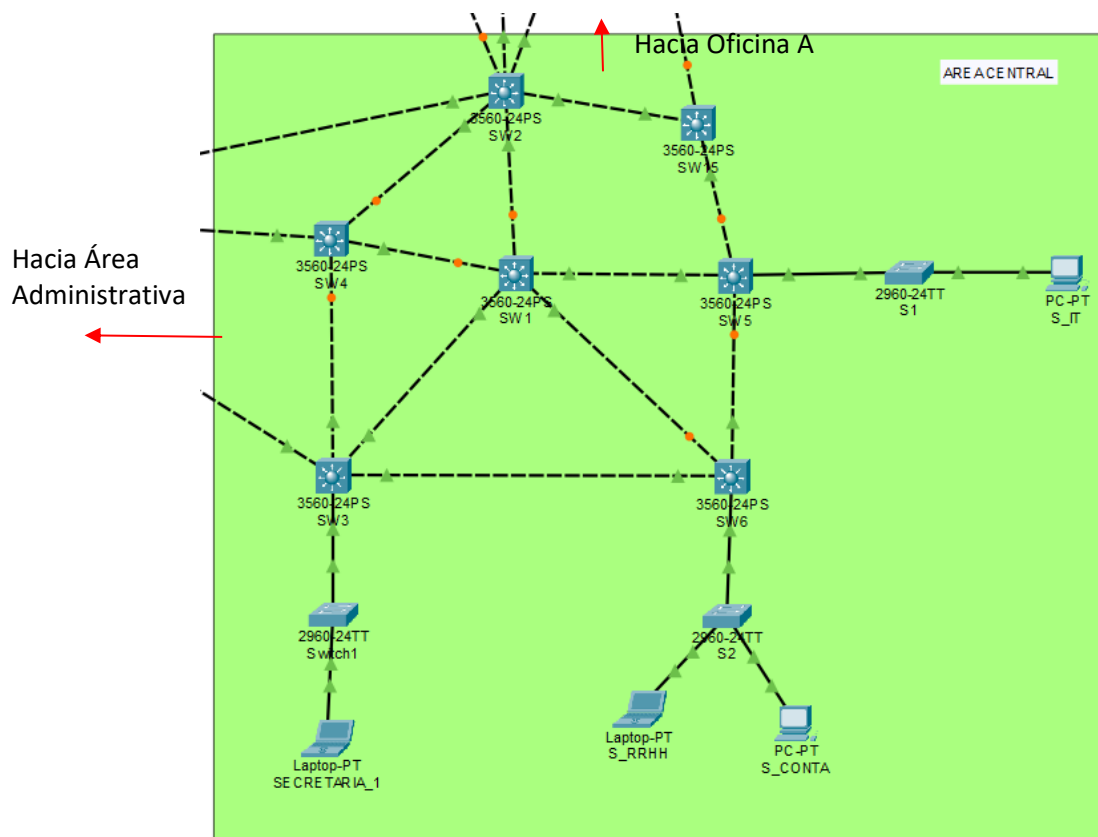
La red propuesta consta de tres secciones:

Área Administrativa: En este se ubica el espacio destinado la administración principal para cada departamento.



Modos de configuración: Cliente: SW7, SW8, SW10, SW14, Transparente: SW9

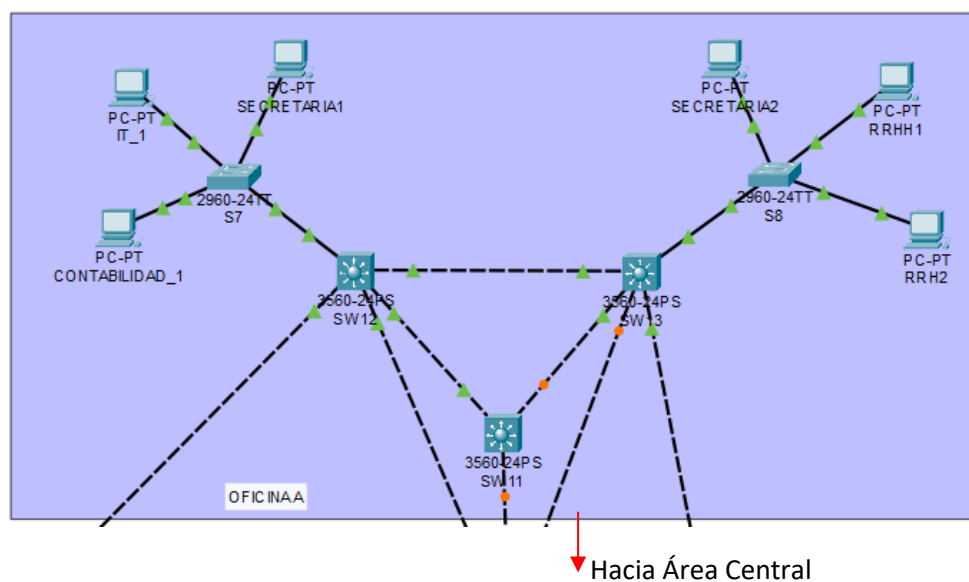
Área Central: Son los encargados de dar redundancia y conectividad entre todos los departamentos y sus servidores. En esta red se deberá localizar tanto el servidor VTP como la raíz del STP.



Modos de configuración: Server: SW1 Cliente: SW2, SW3, SW4, SW5, SW6, SW15

- Configurar STP con los siguientes datos: SW1 será el **root bridge** para la VLAN 1X,2X,3X,4X

Oficina A: En esta área se encuentran todos los dispositivos físicos de cada departamento.



Modos de configuración: Cliente: SW11, SW12, SW13

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 estructura de las áreas de la topología 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 **G#** (donde el numeral será sustituido por el número de grupo) y la contraseña será "usac".

Para evitar bucles de red, es necesario implementar STP en su variante **pvst** (para grupos pares) y **RSTP-rapid pvst** (para grupo impares), Recuerde que el switch root deberá estar en el área central según lo indicado.

Durante la calificación, se deshabilitarán interfaces de red (el camino primario) para verificar el correcto funcionamiento de STP, y se pedirá al estudiante que realice capturas de paquetes STP, ARP e 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.

Parte física

Configuración de switches:

Se requiere la configuración de tres switches (uno por estudiante), uno en modo servidor y los otros en modo cliente. Esto implica establecer la funcionalidad y roles específicos de cada switch en la red.

La configuración debe incluir la creación de VLANs (Virtual LANs) en los switches. Estas VLANs deben coincidir con las que se configuraron previamente en la de simulación de Packet Tracer, haciendo uso de los segmentos de red indicados para cada VLAN.

Modo Cliente y Servidor:

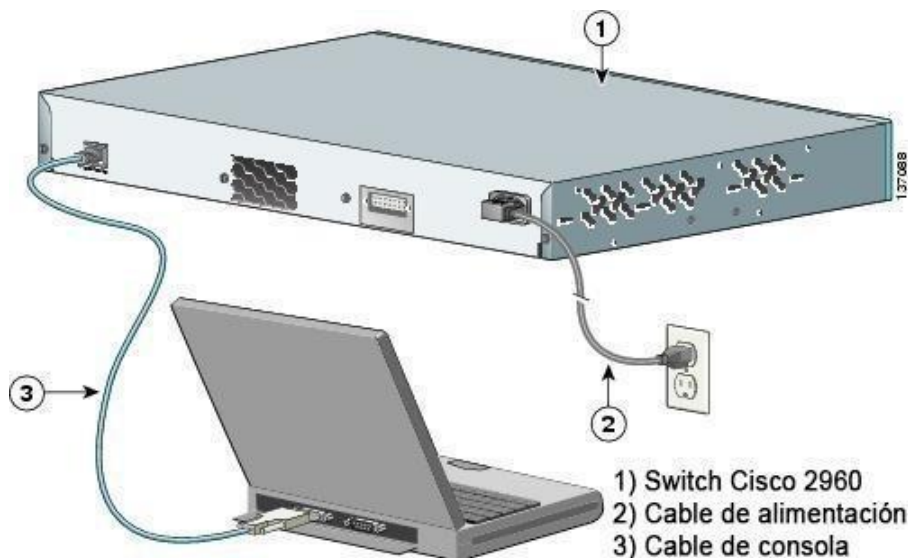
Es importante entender el concepto de "modo cliente" y "modo servidor" para los switches. Estos términos se refieren a la forma en que cada switch interactúa con la red o los dispositivos conectados a ellos.

Dispositivos:

Cada integrante del equipo debe llevar una laptop. Estas laptops se utilizarán para verificar la comunicación en cada VLAN.

Verificación de Comunicación:

Se realizarán pruebas de conectividad entre las laptops ubicadas en diferentes VLANs para garantizar que la configuración de red sea exitosa por medio de los Ping realizados.



(Referencia del Switch)

Instrucciones y restricciones

1. El proyecto se desarrollará en grupos.
2. La topología debe ser realizada en Packet Tracer.
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 Packet Tracer.
3. Presupuesto del proyecto en pdf.

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

Sección N: aledelaroca

Usar el mismo repositorio de la práctica 1, creando una nueva carpeta con nombre proyecto1 y ahí se subiría el contenido de este (**NOTA:** subir el link del repositorio a uedi).

Fecha y hora límite de entrega: **07 de septiembre de 2024**, antes de las 23:59. Entrega en UEDI.