

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE  
INGENIERÍA  
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS  
REDES DE COMPUTADORAS 2  
ING. ALLAN ALBERTO MORATAYA GÓMEZ  
AUXILIAR: EDUARDO ANDRÉS CUEVAS TZÚN  
JOSÉ RODRIGO RODAS PALENCIA



# Práctica 2

## Objetivos:

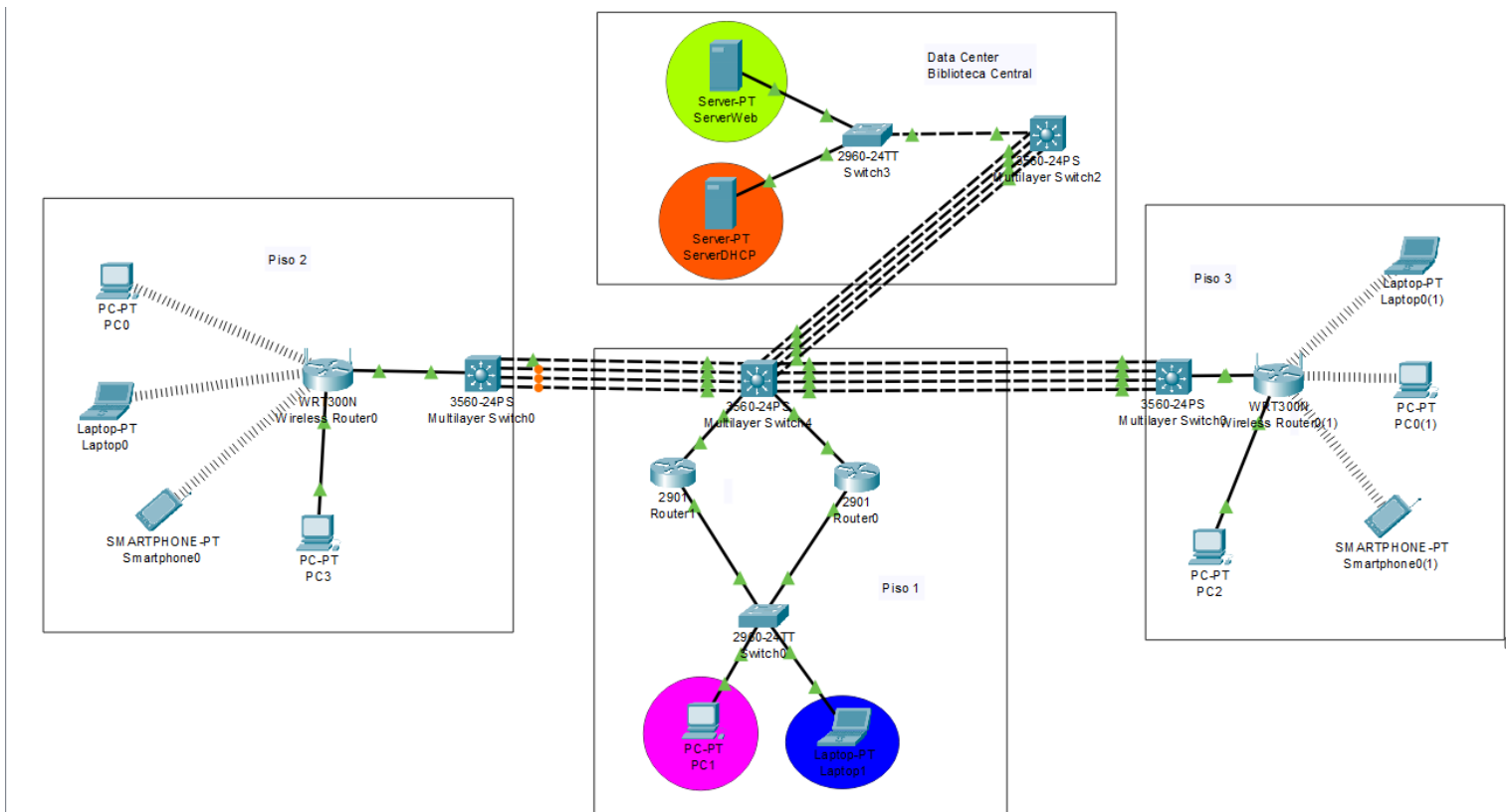
- Realizar configuraciones de switches multicapa y capa 2.
- Implementar protocolos de capa 3: OSPF y EIGRP.
- Aplicar los conocimientos de redes MAN y LAN
- Aplicar los conocimientos de LACP.
- Familiarizarse con el protocolo VRRP (HSRP).
- Implementar protocolo DHCP y sus conceptos.
- Familiarizarse con el protocolo DNS y HTTP.
- Familiarizarse con topologías inalámbricas (WLAN).

## Definición del problema

La facultad de Ingeniería de la USAC está actualizando su infraestructura de red debido a un aumento en el número de estudiantes y el crecimiento en la demanda de servicios digitales. Se ha observado que los estudiantes hacen uso de la biblioteca con frecuencia e intentan cumplir con la demanda mientras actualizan los servicios.

Se requiere que su grupo, como experto en redes, configure la topología deseada para la nueva red que interconecte al edificio de biblioteca de la facultad, asegurando un alto rendimiento, seguridad y escalabilidad en las comunicaciones. En el primer piso se dejará la tecnología cableada tradicional que se conoce; en el segundo y tercer piso se implementarán áreas wifi. El servidor DNS y DHCP (para tecnología cableada) aún se encuentran en el edificio de biblioteca central del campus.

## Topología



## Configuraciones de VLAN e interfaces de VLAN

Las VLAN por crear son las siguientes:

<b>ADMIN – 10 + #GRUPO</b>
<b>ESTUDIANTES – 20 + #GRUPO</b>
<b>WEB_SERVERS – 30 + #GRUPO</b>
<b>DHCP_SERVERS – 40 + #GRUPO</b>

(**Ejemplo:** si su grupo es el 5, ADMIN = 15, ESTUDIANTES = 25, WEB\_SERVERS = 35, DHCP\_SERVERS = 45. Si el número de su grupo es de 2 dígitos, realice la suma de ambos dígitos hasta tener un solo dígito).

## Asignación de direcciones de red

- Los tres pisos de la biblioteca de ingeniería comparten la red general de **192.168.X.0/24** y el desglose de hosts es el siguiente:
  - En el piso 1: 10 hosts para administración y 60 hosts para estudiantes.
  - En el piso 2: 60 hosts para la WLAN.
  - En el piso 3: 60 hosts para la WLAN.
- La biblioteca central divide la red general **192.168.100.0/24** en 2 partes iguales para proporcionar direcciones IP a las VLAN WEB\_SERVERS y DHCP\_SERVERS.
- Se ha asignado la red **10.0.x.0/24** para el enrutamiento de la biblioteca de ingeniería (incluyendo el tramo biblioteca central-ingeniería).
- Todos los dispositivos finales deben obtener su dirección IP de manera dinámica a través del servidor DHCP.
- El servidor DHCP deberá estar configurado para entregar direcciones dentro del rango adecuado a cada VLAN según la subred configurada.

**Nota: X significa su número de grupo.**

## Configuración Inalámbrica

Origen	Piso 2	Piso 3
SSID	PISO_2_GX	PISO_3_GX
Broadcast	No	Sí
Seguridad	WPA2 Personal	WPA2 Personal
Contraseña RED	GX_PISO2	GX_PISO3
CONTRASEÑA ROUTER	GrupoX_P2	GrupoX_P3

- X significa su número de grupo.

## Protocolos de capa 3 a configurar

- Para grupos pares OSPF.
- Para grupos impares EIGRP.

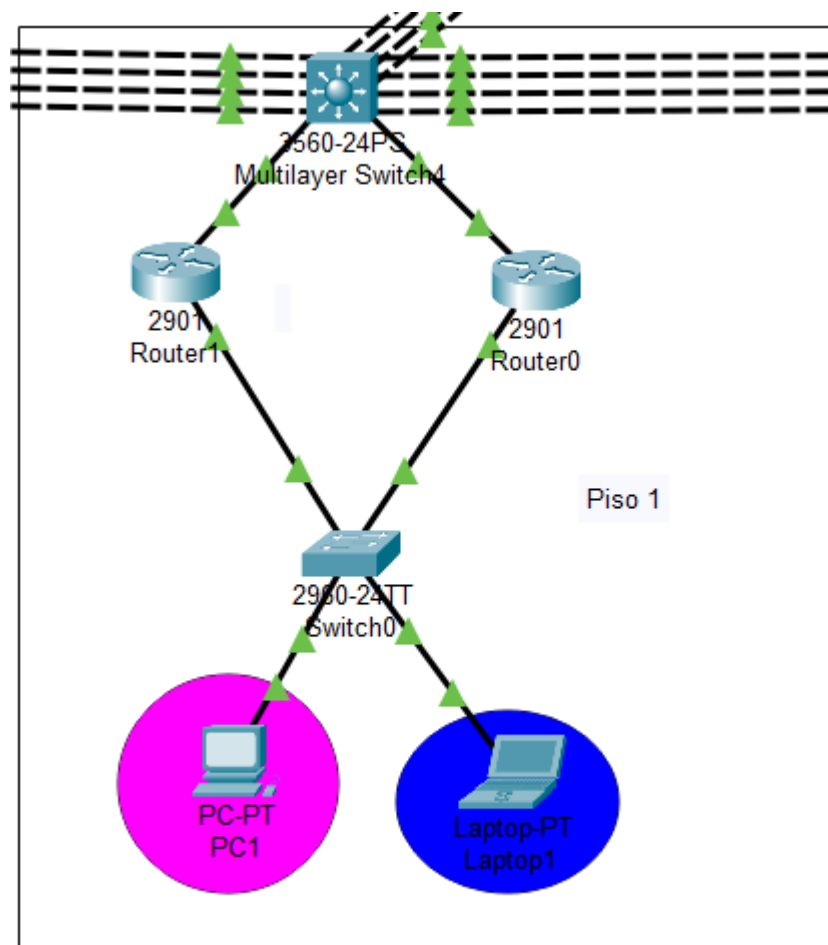
## Configuraciones LACP

La conexión entre cada uno de los edificios se debe realizar utilizando 4 interfaces con LACP, eso para tener un mayor ancho de banda entre los edificios y tener protección ante los fallos de algún enlace.

## Servidor WEB

- Proporcionará direccionamiento DNS para todos los dispositivos finales.
- El dominio para configurar será [www.practica2\\_GrupoX.com](http://www.practica2_GrupoX.com)
- Al ingresar el dominio en el buscador web deberá desplegarse una página web estática y mostrar los datos de los integrantes del grupo junto con su número de grupo.

## VRRP



- Se debe configurar en el piso 1 una sección con el protocolo VRRP (HSRP en cisco) para proporcionar redundancia cuando un dispositivo de enrutamiento sea comprometido o deje de funcionar por cualquier razón.

## Manual técnico.

Debe realizar un manual técnico que posea las siguientes configuraciones:

- Topología propuesta.
- Desglose de subnetting utilizado dividido entre VLSM y FLSM.
- Configuraciones DHCP tanto de servidores como de routers inalámbricos.
- Configuración DNS y HTTP de servidor WEB.
- Comandos utilizados.

El manual debe estar en formato README en el repositorio de GitHub.

## Calificación

- Durante la calificación se comprobará la configuración correcta de la red cableada conectando un nuevo host a la red.
- Durante la calificación se comprobará la configuración correcta con la conexión de un nuevo dispositivo a la red wifi del piso 2.
- Durante la calificación se comprobará la configuración correcta con la conexión de un nuevo dispositivo a la red wifi del piso 3.

## Restricciones

- La práctica se realizará en los grupos establecidos.
- Todos los integrantes del grupo deben tener conocimiento del desarrollo de la red.
- Para la calificación se debe presentar la practica en una computadora de los integrantes del grupo.
- Las configuraciones deben realizarlas desde la CLI.
- En el repositorio creado debe crearse una carpeta con nombre "Práctica 2" en la cual se irá actualizando el desarrollo de la práctica.
- El manual técnico debe ser de tipo Mark Down.
- La implementación de la red debe realizarse en Cisco Packet Tracer y el nombre del archivo debe ser Practica2\_#grupo.pkt

## Penalizaciones

- Falta de seguimiento de desarrollo continuo por medio de Gitlab o GitHub tendrá una penalización del 10%.
- Falta de seguimiento de instrucciones conforme al método de entrega (nombre del repositorio) tendrá una penalización del 5%.
- No implementar la topología indicada tendrá una penalización del 60% de la nota obtenida.
- Falta de puntualidad conforme a la calificación (sin previo aviso) tendrá una penalización del 10% de la nota obtenida.
- Falta de puntualidad conforme a la entrega tendrá una penalización de la siguiente manera:
  - 1 – 10 minutos: 10%
  - 11 – 59 minutos: 30%
  - Pasados 60 minutos tendrá una nota de 0 y no se calificará.
- **Las copias serán penalizadas con una nota de 0 y serán sancionados según lo indique el reglamento.**

## Observaciones

- Software para utilizar: **Cisco Packet Tracer.**
- La entrega se realizará por medio de UEDI, cada grupo deberá utilizar el repositorio creado para la práctica 1. Se debe crear una carpeta con el nombre Práctica 2.
- Fecha y hora de entrega: **viernes 28 de marzo del 2025, antes de las 23:59 horas.**

## Entregables

- Enlace al repositorio (UEDI).
- Manual Técnico (Repositorio).
- Archivo .pkt (Repositorio).