

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



# Proyecto1

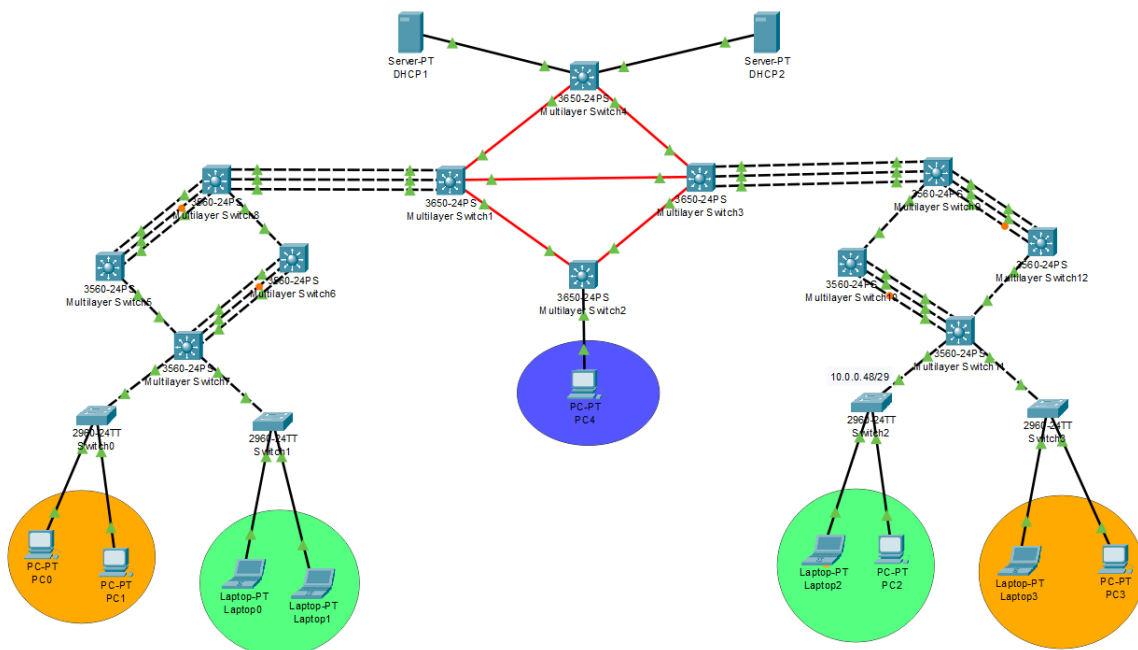
## Objetivos

- Realizar las configuraciones de switches multicapa y capa 2.
- Implementar los protocolos de capa 3: RIP, OSPF, EIGRP y BGP.
- Aplicar los conocimientos de redes MAN, LAN y WAN.
- Aplicar los conocimientos de LACP.y PAGP
- Implementar ACL's.
- Familiarizarse con las configuraciones de DHCP y sus conceptos.

## Definición del problema

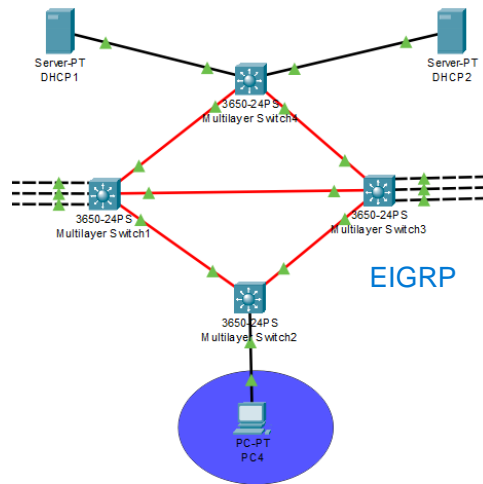
Manos Solidarias es una empresa comprometida con la responsabilidad social, se dedica a apoyar a personas en situación de escasez de recursos y sin hogar. Su enfoque se basa en brindar ayuda humanitaria y asistencia social a quienes más lo necesitan, a través de diversos programas y proyectos que tienen como objetivo mejorar las condiciones de vida de estas personas. Con un equipo altamente capacitado y motivado, Manos Solidarias trabaja incansablemente para brindar apoyo a la comunidad y crear un mundo más justo y equitativo para todos. Actualmente, deciden emprender su nueva red y lo contratan a usted, experto en redes para que haga todo el análisis correspondiente. Manos Solidarias cuenta con cuatro edificios en diferentes zonas de la ciudad, cada edificio es una red LAN que al mismo tiempo desean que estén conectados para tener comunicación.

## Topología propuesta



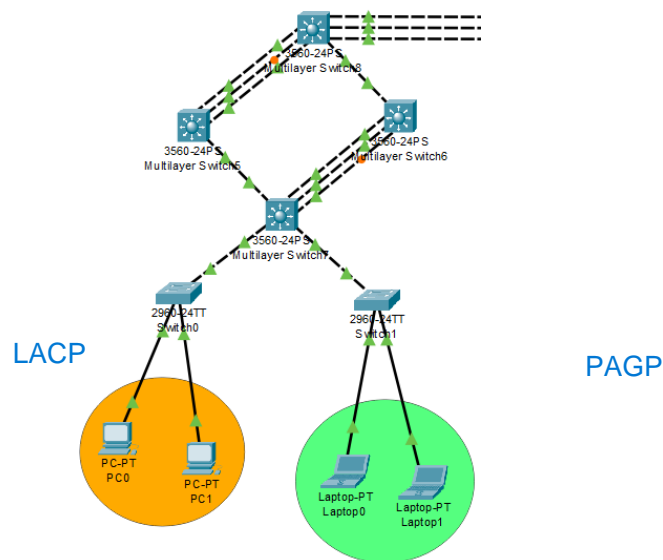
## Configuraciones para realizar

### Conexión entre los edificios:



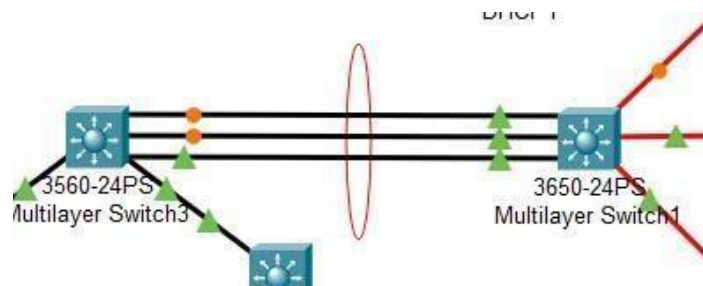
- Cada edificio debe de ir conectado por un MSW Cisco 3650 de 24 puertos por medio de fibra.
- El protocolo de enrutamiento para conectar a los 4 edificios es EIGRP para grupos impares y OSPF para grupos pares.
- Dos de los cuatro edificios cuentan con una red que contiene 2 VLANs.
- Un edificio es el data center principal, en él se encuentran 2 servidores DHCP que se encargarán de brindar las direcciones IP a los dispositivos finales conectados en los otros edificios. **Ningún dispositivo final debe de ir configurado con una IP estática, debe ser por DHCP.**
- En el último edificio se encuentra la vlan de administración.

## Redes de cada edificio:



- Deben de configurarse las capas de Core-Distribución-Acceso.
- Se deben utilizar MSW Cisco 3560 de 24 puertos para core y distribución y SW Cisco 2960 para acceso.
- Dos enlaces en cada red deberán ser configurados como LACP para el lado izquierdo y PAGP para el lado derecho.
- Debe configurarse protocolo stp en los dispositivos de capa 2.

## Conexiones LACP y PAGP



- Cada edificio con sus redes LAN, necesitan de un Core conectado al punto principal del edificio que conecta con los otros edificios.
- Dicha conexión se desea con una salida LACP de 3 puertos para una mejor potencia en el envío de datos en el lazo izquierdo y PAGP en el lado derecho.
- El protocolo de enrutamiento para estas conexiones es de EIGRP para grupos pares y OSPF para grupos impares.

## Asignación de direcciones IP:

192.168.5.0/24

10.0.5.0/24

192.168.5.0/24

10.0.5.0/24

- Cada grupo debe utilizar la dirección IP **192.168.X.0/24** y **10.0.X.0/24** donde **X** corresponde al número de grupo.
- **Subredes para VLANs:** Cada grupo deberá dividir (subnetear) su dirección **192.168.X.0/24** en **cinco subredes**, cada una destinada a una VLAN específica dentro de su topología.
- **Subredes para enrutamiento:** Cada grupo deberá dividir (subnetear) su dirección **10.0.X.0/24** en subredes de forma que puedan enrutar correctamente cada sección que lo necesite.
- Todos los dispositivos finales deben obtener su dirección IP de manera dinámica a través del servidor DHCP.
- Los **servidores DHCP** deberá estar configurados para entregar direcciones dentro del rango adecuado a cada VLAN según la subred configurada.
- **El servidor DHCP izquierdo le proporcionará direcciones al edificio izquierdo y el servidor DHCP derecho al edificio derecho.**

## Restricción de comunicación con ACL:

Vlan	Debe existir tráfico con:	Restringir el tráfico con:
Naranja	Vlan Naranja	Vlan verde y Vlan ADMIN
Verde	Vlan Verde	Vlan Naranja y Vlan ADMIN
ADMIN	Vlan verde y Naranja	-----

- Para lograr estas restricciones de comunicación, deberán configurar Listas de Control de Acceso (ACLs) que bloqueen o permitan tráfico de manera específica.

## Notas relevantes:

- Los nombres de las VLANs serán asignados conforme a los colores y el número del grupo, p.ej., "VLAN\_Naranja\_EdificioI ZQ".
- El grupo decidirá qué número de VLANs utilizar.
- Todos los switches deben tener la configuración de VTP cliente o servidor según corresponda.
- El dominio y contraseña para configurar VTP queda a elección del grupo.

## Restricciones

- La práctica se realizará en los grupos establecidos.
- Todos los integrantes del grupo deben de 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 para la práctica 1 debe crearse una carpeta con nombre "Proyecto 1" en la cual se irá actualizando el desarrollo del proyecto.
- El manual técnico debe ser un archivo de tipo markdown, y debe contener un manual de configuración con todos los detalles técnicos de la topología, configuración de cada dispositivo, IP's asignadas, vlans, puertos, etc.
- La implementación de la red debe realizarse en Cisco Packet Tracer y el nombre del archivo debe ser Proyecto\_1\_#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 Proyecto\_1.
- Fecha y hora de entrega: **viernes 07 de marzo del 2025, antes de las 23:59 horas**.

## Entregables

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