

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



Proyecto 2

Objetivos

- Realizar configuraciones de switches de capa 2 y 3.
- Aplicar conocimientos de protocolos de enrutamiento dinámico: RIP, OSPF, EIGRP y BGP.
- Configuración de LACP.
- Administración de direcciones IPv4 con DHCP.
- Proponer e implementar una solución ideal para un problema para un problema de conectividad.
- Implementación de Redes inalámbricas.
- Implementación de DNS.

Definición del problema

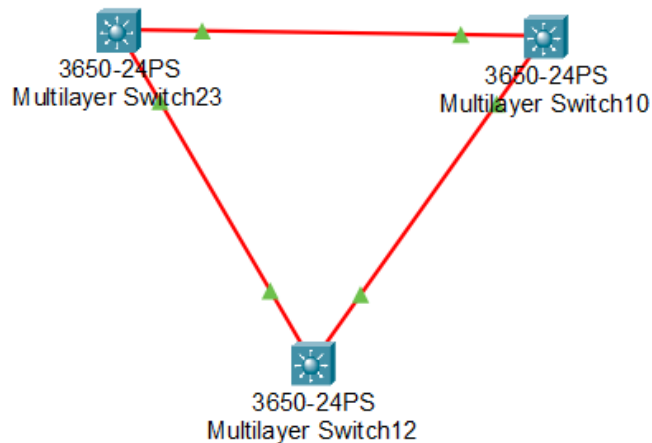
Objetivo del Proyecto: Un país con una población en rápido crecimiento y una demanda de telecomunicaciones en auge ha decidido modernizar y ampliar su infraestructura de red para satisfacer las necesidades actuales y futuras de sus ciudadanos. Tres de las principales empresas de telecomunicaciones han sido seleccionadas para colaborar en este ambicioso proyecto de expansión: Telecom Uno, Redes Nacionales y Link Global.

El gobierno, junto con estas empresas, ha creado un comité de expertos que se encargarán del diseño, simulación y presentación de una solución eficiente, escalable y económicamente viable. Dado su extensa experiencia en el campo, el comité ha decidido seleccionar a su grupo de trabajo para llevar a cabo este desafío.

Descripción del Problema: El país cuenta con tres empresas de telecomunicaciones interesadas en optimizar sus redes internas y mejorar la interconectividad entre ellas para ofrecer un mejor servicio a nivel nacional. Cada ISP tiene necesidades y requerimientos específicos para sus redes internas, y, además, se debe garantizar una conectividad óptima y segura entre las tres empresas a través de un protocolo de enrutamiento común.

Requerimientos importantes

1. **Interconexión de ISPs:** Se deben conectar los tres ISP: **Telecom Uno, Redes Nacionales y Link Global**.
 - Configuración de **BGP** para interconectar los routers principales de los ISP.
 - Para conectar los routers o switches de capa 3 se le asigna la dirección de red 172.X.0.0/16 donde **X es su número de grupo**.
 - Utilizando la siguiente topología:



ISP 1: Telecom Uno

Para llevar a cabo la red de Telecom Uno, se le otorga una única red 192.168.1X.0/24, donde la X corresponde al número de grupo asignado. Por ejemplo, si el grupo es el 4, la red sería 192.168.14.0/24 (**Si el número de grupo es de 2 dígitos, súmelos hasta tener uno**). Telecom Uno contará con dos departamentos:

1. Administración
2. Atención al cliente.

Los estudiantes deberán realizar el proceso de subneteo de la dirección asignada para crear subredes que permitan la comunicación entre estos dos departamentos. El tamaño de las subredes queda a discreción de los estudiantes.

Detalles:

- Se solicita una topología en **Hub and Spoke**.
- Configuración del protocolo de enrutamiento **EIGRP**.
- La red debe contar con al menos 5 routers, 5 hosts y 2 enlaces LACP.
- Esta empresa es la que proporciona el direccionamiento IP por medio de DHCP a toda la topología.

ISP 2: Redes Nacionales

Para llevar a cabo la red de Redes Nacionales, se le otorga una única red 192.168.2X.0/24, donde la X corresponde al número de grupo asignado. Por ejemplo, si el grupo es el 2, la red sería 192.168.22.0/24 (**Si el número de grupo es de 2 dígitos, súmelos hasta tener uno**). Redes Nacionales contará con dos departamentos:

1. Ventas
2. Facturación

Los estudiantes deberán realizar el proceso de subneteo de la dirección asignada para crear subredes que permitan la comunicación entre estos dos departamentos. El tamaño de las subredes queda a discreción de los estudiantes.

Detalles:

- Se requiere una topología de **árbol**.
- Configuración del protocolo de enrutamiento **EIGRP**.
- La red debe tener al menos 5 routers, 5 hosts y 2 enlaces LACP.
- Debido a que desde aquí se controlaran las ventas al cliente final, se requiere que esta topología tenga al menos un router inalámbrico que proporcione servicio Wifi.

ISP 3: Conexiones Futuras

Para llevar a cabo la red de Conexiones Futuras, se le otorga una única red 192.168.3X.0/24, donde la X corresponde al número de grupo asignado. Por ejemplo, si el grupo es el 3, la red sería 192.168.33.0/24 (Si el número de grupo es de 2 dígitos, súmelos hasta tener uno). Conexiones Futuras contará con dos departamentos:

1. Soporte
2. Seguridad

Los estudiantes deberán realizar el proceso de subneteo de la dirección asignada para crear subredes que permitan la comunicación entre estos dos departamentos. El tamaño de las subredes queda a discreción de los estudiantes.

Detalle:

- Debe implementarse una topología **de modelo jerárquico**.
- Configuración del protocolo de enrutamiento **OSPF**.
- La red debe contar con al menos 5 routers, 5 hosts y 2 enlaces LACP.
- Debido a la importancia de los departamentos en esta empresa se solicita que haya redundancia de capa 3 obligatoriamente (HSRP) para no perder comunicación en ningún momento.
- Esta empresa es la que provee el servicio DNS y HTTP a toda la topología.

La comunicación entre departamentos de ambas vías es la siguiente:

Departamento	Debe existir tráfico de salida con:	Debe existir tráfico de entrada con:
Administración	Todos los deptos.	Ningún departamento.
Soporte	Todos los deptos	Todos los deptos.
Seguridad	Todos los deptos	Todos los deptos
Atención al Cliente	Ventas.	Ventas.
Facturación	Ventas.	Ventas.
Ventas.	Facturación y Atención al Cliente.	Facturación y Atención al Cliente.

Servidor WEB

- Proporcionará direccionamiento DNS para todos los dispositivos finales.
- El dominio para configurar será www.Proyecto2_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.

DHCP

- Todos los dispositivos finales deben obtener direccionamiento IP por medio de DHCP

Presentación

Durante este proyecto no solamente debe de configurar una topología de red, sino por la naturaleza de esta deben de vender su idea a los dirigentes. Por ello deben de realizar una presentación en PowerPoint, Canva o en el software a su elección con la información que consideren importante para poder vender su idea a todos los gobernantes, tal como la arquitectura seleccionada, despliegue de costos, dispositivos seleccionados y tecnologías utilizadas. Para ello deben de tomar en cuenta factores como eficiencia, costo, innovación, etc. tanto a nivel de software como de hardware.

Deberán de exponer sus puntos en la calificación para demostrar que la red propuesta por su grupo cumple con la finalidad que el país requiere. Para esta exposición deben de estar presentes todos los integrantes del grupo pues se requiere que expongan sus ideas equitativamente.

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 debe crearse una carpeta con nombre “Proyecto 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 **Proyecto2_#grupo.pkt**
- La presentación que expondrán puede ser del formato que deseen, dependiendo del software que elijan, tomando en cuenta que el nombre sea **Proyecto2_Presentacion_#grupo.pdf**
- **Durante la calificación solo tendrán un intento para demostrar comunicación entre topologías por medio de un ping.**

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 2.
- Fecha y hora de entrega: **jueves 01 de mayo del 2025, antes de las 23:59 horas**.

Entregables

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