

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Redes de Computadoras 1 "N"
Redes de Computadoras 1 "A"
Catedrático: Ing. Pedro Pablo Hernández Ramírez
Catedrático: Ing. Luis Fernando Espino
Auxiliar: Carlos Quixtán
Auxiliar: Melani López



Proyecto 2

Objetivos

Generales

Que el estudiante demuestre lo aprendido y lo ponga a prueba al crear una topología con todo el conocimiento adquirido hasta ahora.

Específicos

- Poner en práctica lo aprendido en el proyecto 1 y prácticas 1 y 2.
- Demostrar el conocimiento adquirido sobre el enrutamiento entre VLANs usando Router on a stick e interfaces virtuales.
- Demostrar el conocimiento adquirido sobre VLSM (Variable Length Subnet Mask) y FLSM (Fixed Length Subnet Mask).
- Demostrar el conocimiento adquirido sobre los protocolos de enrutamiento estático.

Herramientas necesarias

Software

- Packet Tracer

Descripción

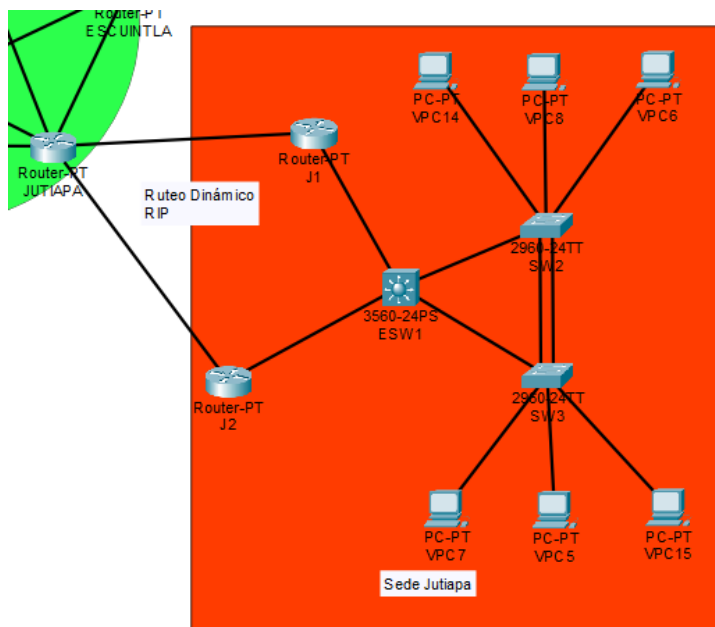
Luego de trabajar en la implementación de las redes para el Colegio Usacsito su reputación siguió creciendo, después de unos días de descanso surgió una nueva oportunidad, una reconocida empresa de venta de línea blanca y electrodomésticos lo contrató para que trabaje en la red regional, interconectando de momento las sedes entre Jutiapa y la central de la ciudad capital.

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

Parte Simulación

Sede Jutiapa

La red de Jutiapa cuenta con cuatro distintos departamentos, Recursos Humanos (RRHH), Contabilidad, Ventas e Informática. Cada uno de estos departamentos necesita tener su propia VLAN, con su segmentación de red.



La red interna de la sede de Jutiapa trabajará con el ID de red 192.168.XX.0/24, donde XX son los dos últimos números de carné del aplicante.

Se le solicita al aplicante que para esta red interna aplique subnetting y asigne direcciones de red usando VLSM, teniendo en cuenta que en cada VLAN se espera que sean necesarios la cantidad de equipos descrita a continuación (Y es el último dígito del número de carnet).

| VLAN | ID de VLAN | Equipos |
|--------------|------------|---------|
| RRHH | 1Y | 10 |
| Contabilidad | 2Y | 4 |
| Ventas | 3Y | 25 |
| Informatica | 4Y | 12 |

Se le solicita al aplicante que para esta red interna se configuren interfaces virtuales para la puerta de acceso predeterminada de cada VLAN en el ESW1, también se pide el uso de VTP para la propagación de las VLAN y por último también el uso de RPVST para la prevención de bucles de red.

Se le pide al aplicante que les asigne IPs a las VPCS, al menos una por VLAN, el criterio para la asignación de IPs queda a cargo del estudiante.

Configuración del protocolo LACP en SW2-SW3.

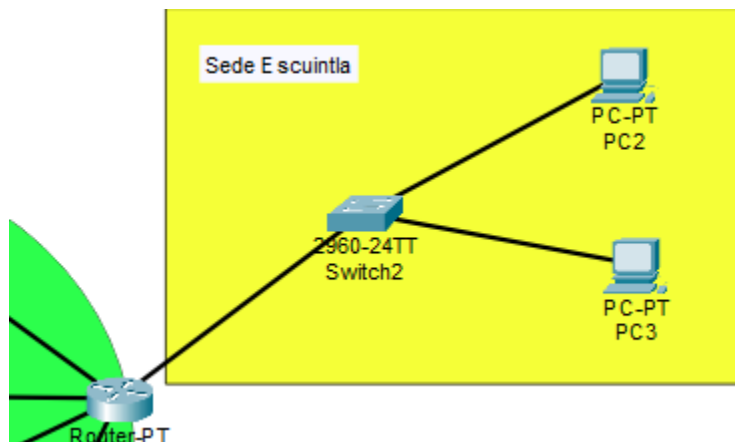
Para salir de la red interna de Jutiapa se usarán los routers J1 y J2, los cuales usando HSRP proveerán una IP virtual para la redundancia de primer salto, la IP virtual será la 192.167.XX.1, las que servirán para definir la IP virtual serán las 192.167.XX.2 y 192.167.XX.3.

Para la comunicación entre el router JUTIAPA y los routers J1 y J2 se utilizará el ID de red 11.0.0.0/24, se le pide que utilice VLSM para crear las subredes conforme sean necesarias.

Para la comunicación entre el router Jutiapa y el router J1 y J2 se utilizará el ID de red 12.0.0.0/24, se pide que utilice VLSM para crear las subredes conforme sean necesarias.

Sede Escuintla

La red de Jutiapa cuenta con dos distintos departamentos, Recursos Humanos (RRHH), Ventas. Cada uno de estos departamentos necesita tener su propia VLAN, con su segmentación de red.



La red interna de la sede de Escuintla trabajará con el ID de red 192.148.XX.0/24, donde XX son los dos últimos números de carné del aplicante.

Se le solicita al aplicante que para esta red interna aplique subnetting y asigne direcciones de red usando VLSM, teniendo en cuenta que en cada VLAN se espera que sean necesarios la cantidad de equipos descrita a continuación (Y es el último dígito del número de carné).

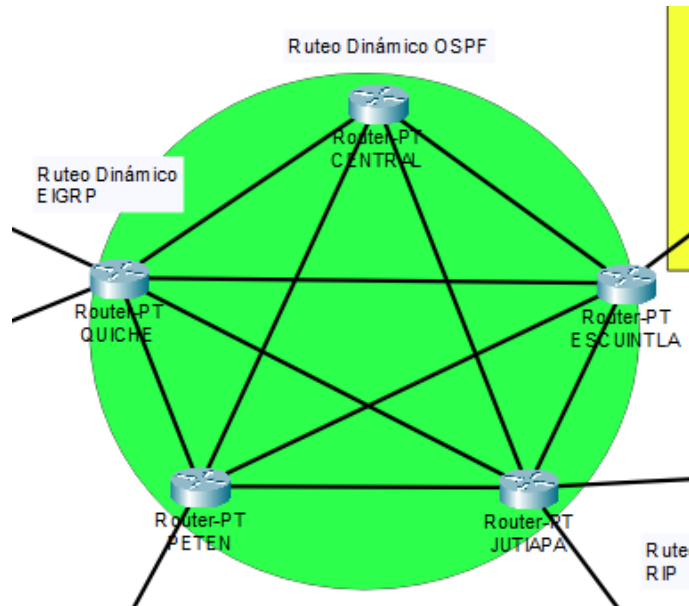
| VLAN | ID | Equipos |
|--------|----|---------|
| RRHH | 1Y | 5 |
| Ventas | 3Y | 20 |

Se pide el uso de VTP para la propagación de las VLAN y por último también el uso de RPVST para la prevención de bucles de red.

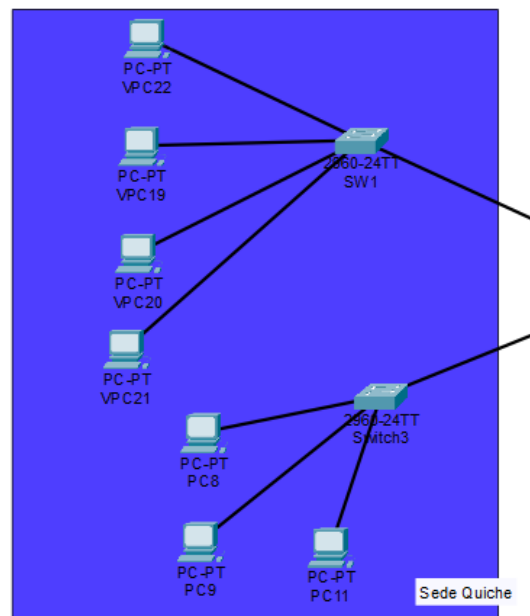
Se le pide al aplicante que les asigne IPs a las VPCS, al menos una por VLAN, el criterio para la asignación de IPs queda a cargo del estudiante.

Core

Para la comunicación entre dispositivos en el Router Central se utilizará el ID de red 10.0.0.0/24, se deberá emplear FLSM según sea necesario.



Sede Quiche



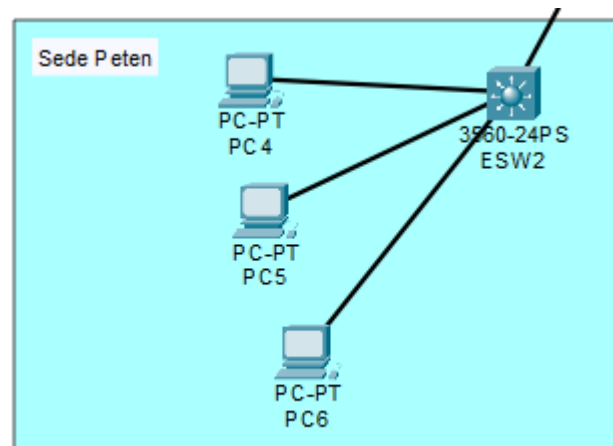
Para la sede central se usará el ID de red 192.178.XX.0/24, de nuevo el aplicante tendrá que aplicar su conocimiento de subnetting y VLSM para poder determinar la máscara de subred que se acomoda más a las necesidades de la red, la asignación de las direcciones IP de nuevo queda a criterio del estudiante.

Las VLANs quedarán determinadas de la siguiente forma:

| VLAN | ID de VLAN | Equipos |
|--------------|------------|---------|
| RRHH | 1Y | 12 |
| Contabilidad | 2Y | 10 |
| Ventas | 3Y | 36 |
| Informatica | 4Y | 21 |

En este caso se deberán de utilizar subinterfaces en el router Quiche para poder dar acceso a esosequipos a la red de la empresa.

Sede Petén



Se le solicita al aplicante que para esta red interna se configuren interfaces virtuales para la puerta de acceso predeterminada de cada VLAN en el ESW2

La red interna de la sede de Escuintla trabajará con el ID de red 192.158.XX.0/24, donde XX son los dos últimos números de carné del aplicante.

Se le solicita al aplicante que para esta red interna aplique subnetting y asigne direcciones de red usando VLSM, teniendo en cuenta que en cada VLAN se espera que sean necesarios la cantidad de equipos descrita a continuación (Y es el último dígito del número de carné).

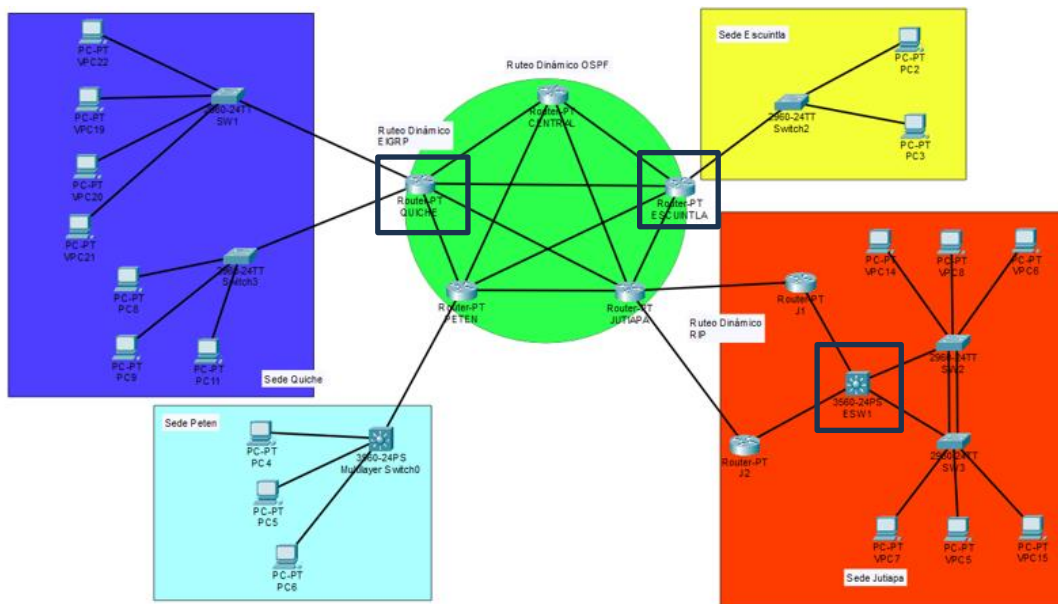
| VLAN | ID | Equipos |
|-------------|----|---------|
| RRHH | 1Y | 10 |
| Ventas | 3Y | 30 |
| Informática | 4Y | 15 |

Se pide el uso de VTP para la propagación de las VLAN y por último también el uso de RPVST para la prevención de bucles de red.

Se le pide al aplicante que les asigne IPs a las VPCS, al menos una por VLAN, el criterio para la asignación de IPs queda a cargo del estudiante.

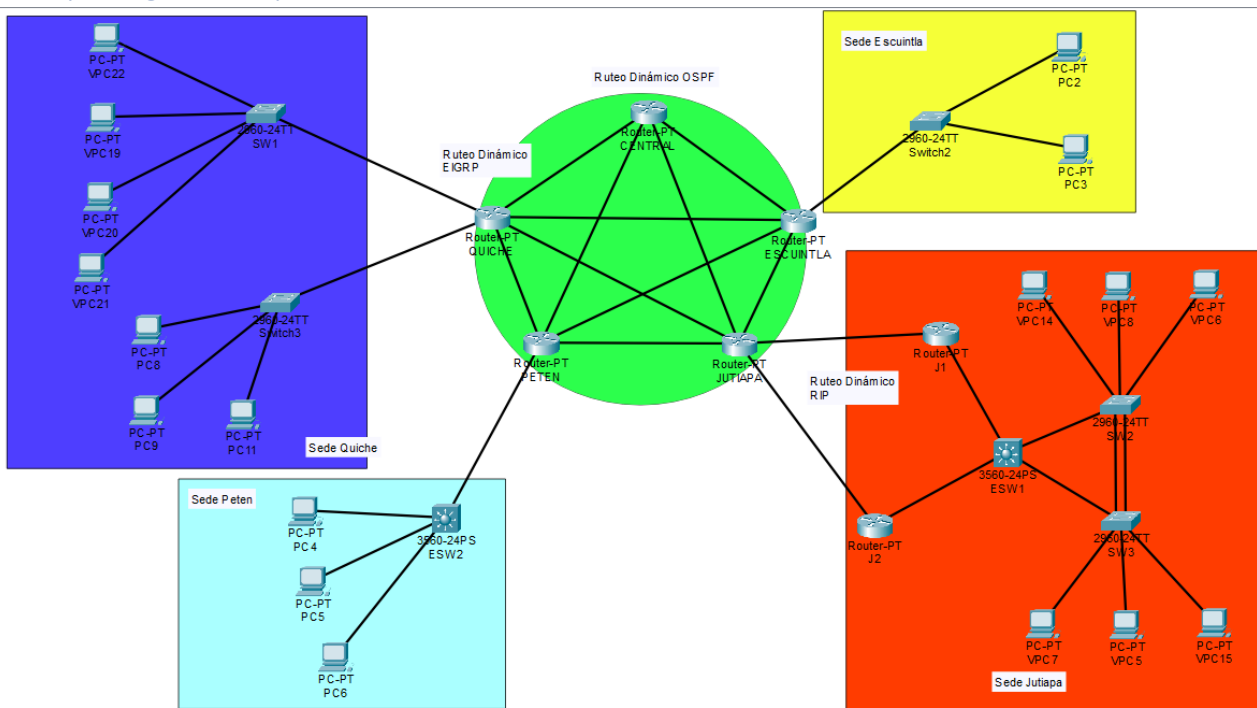
Enrutamiento entre redes

Para la comunicación entre redes se emplearán rutas estáticas para los Router frontera:



Ruteo dinámico OSPF para la comunicación del Router Central hacia los demás router, Ruteo dinámico EIGRP para Sede Quiche y Peten y ruteo dinámico RIP para Sede Jutiapa y Escuintla, la implementación queda a criterio del aplicante, al final debe existir comunicación entre todos los equipos.

Topología completa



Parte Física

El proyecto requiere realizar una topología física donde se implementen dos router y dos switches, estableciendo la funcionalidad y roles específicos de cada switch y router en la red.

La configuración debe incluir la creación de VLANs (Virtual LANs) en ambos switches. Estas VLANs deben coincidir con las que se configuraron previamente en el modo de simulación.

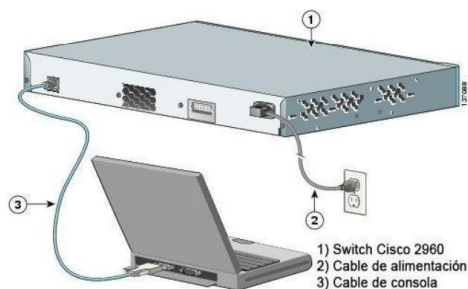
Dispositivos:

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

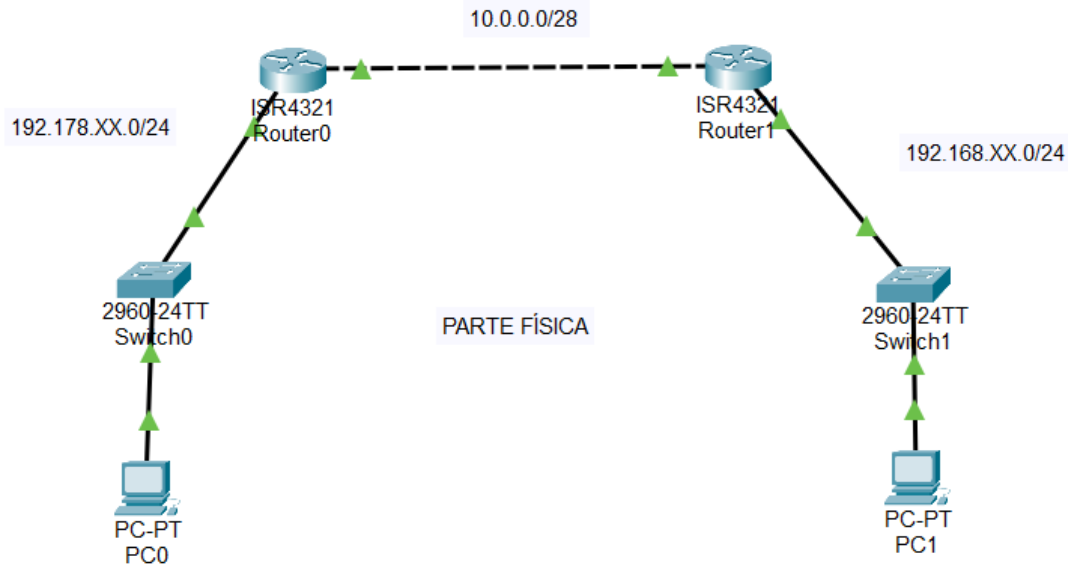
Se utilizarán los mismos rangos de red que se implementaron en el Packet Tracer 192.168.XX.0/24 para lado derecho, 192.178.XX.0/24 para lado izquierdo y 10.0.0.0/28 para central (tabla de vlans y id de red).

Verificación de Comunicación:

Se menciona que las laptops se utilizarán para verificar la comunicación en cada VLAN. Esto implica aplicar rutas estáticas/dinámicas que permitan la comunicación entre los distintos rangos de red, realizar pruebas de conectividad entre las laptops ubicadas en diferentes VLANs para garantizar que la configuración de red sea exitosa.



Referencia de implementación física



Instrucciones y restricciones

1. El proyecto se desarrollará en parejas.
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.
6. El manejo incorrecto de las carpetas de GitHub tendrá una penalización de **30%**.
7. Modificaciones durante la calificación tendrán una nota de **0 puntos**.
8. Si durante la calificación se les pide realizar una instrucción y el estudiante tarda en hacerla, tendrá una nota de **0 puntos** en este apartado.

Entregables y fecha de entrega

Manual técnico

1. Resumen de direcciones IP y VLAN donde se justifique la elección de máscara de subred empleada para los distintos requerimientos.
2. Capturas de la implementación de las topologías.
3. Detalle de todos los comandos usados.

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 o .pkt de la topología exportada de Packet Tracer.
3. Capturas donde se pueda observar el protocolo HSRP (que se pueda ver que si está configurado como HSRP).

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

Sección A: Carlos-Quixtan

Sección N: aldelaroca

Utilizar el mismo repositorio que se ha manejado en todo el laboratorio y dentro de este repositorio crear una carpeta con nombre Proyecto2 y ahí se subiría el contenido de la misma.

Fecha y hora límite de entrega: **viernes 26 de abril de 2024**, antes de las 23:59. Entrega en UEDI.

