



**Universidad Nacional
Autónoma de México**

Facultad de Ingeniería



Laboratorio de Redes de Datos Seguras

Proyecto Final

Nombre	Grupo
Aguilar González Oscar	5
Díaz Ramírez Yoeli	5

Profesora: Magdalena Reyes Granados
Fecha de entrega: 01 / 12 / 2021
Semestre: 2022-1

Introducción

¿Qué es el VLSM?

VLSM permite dividir un espacio de red en partes desiguales, es decir, la máscara de subred de una dirección IP variara según la cantidad de bits que se tomen prestados para una subred específica, se conoce también como división de redes en subredes.

VLSM surge como solución para evitar el agotamiento de direcciones IP (1987), también para reducir el tráfico general de la red y mejorar el rendimiento de esta y así conservar el espacio de direcciones.

¿Porque es necesario aprender VLSM?

- Evitar duplicación de direcciones
- Proporcionar y controlar el acceso.
- Controlar seguridad y rendimiento.

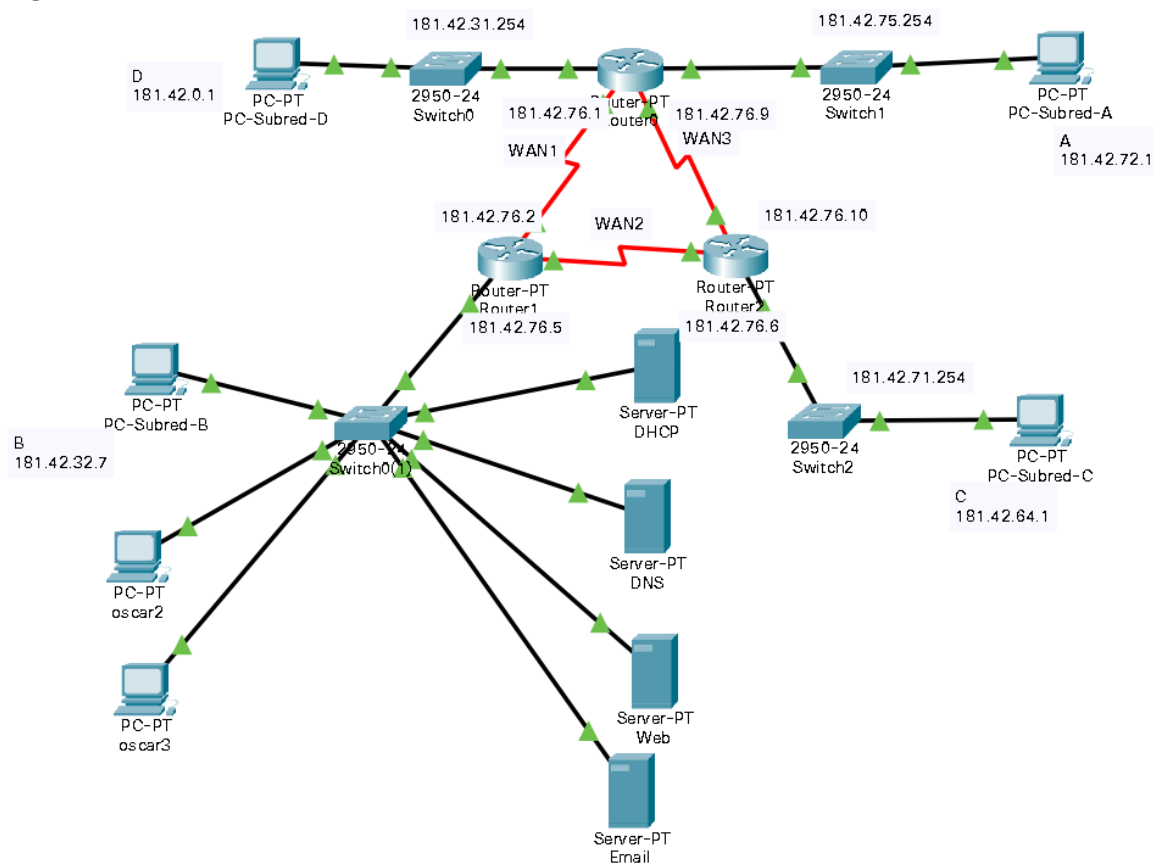
Justificación

Se eligió implementar este diseño por optimización de rutas, puesto que si lo hubiéramos hecho en serie hubiera quedado una ruta más larga demandándonos más tiempo en su configuración. Para evitar eso, decidimos que los 3 routers estuvieran conectados entre sí como una topología en anillo y los nodos salieran de él como una topología en estrella. Por lo tanto se implementó una topología híbrida.

Dispositivos

- Servers genéricos
- Switches
- Routers
- PC's

Imagen



Tablas de direccionamiento VLSM

SEGMENTO DE RED	RANGO DE DIR. ÚTILES	MÁSCARA	GATEWAY	BROADCAST
D - 181.42.0.0	181.42.0.1 - 181.42.31.254	255.255.224.0	181.42.31.254	181.42.31.255
B - 181.42.32.0	181.42.32.1 - 181.42.63.254	255.255.224.0	181.42.63.254	181.42.63.255
C - 181.42.64.0	181.42.64.1 - 181.42.71.254	255.255.248.0	181.42.71.254	181.42.71.255
A - 181.42.72.0	181.42.72.1 - 181.42.75.254	255.255.252.0	181.42.75.254	181.42.75.255
WAN1 - 181.42.76.0	181.42.76.1 - 181.42.76.2	255.255.255.252	181.42.76.2	181.42.76.3
WAN2 - 181.42.76.4	181.42.76.5 - 181.42.76.6	255.255.255.252	181.42.76.6	181.42.76.7
WAN3 - 181.42.76.8	181.42.76.9 - 181.42.76.10	255.255.255.252	181.42.76.10	181.42.76.11

Pruebas

Pruebas de conectividad:

- Redes A-B

```
C:\>ping 181.42.32.7

Pinging 181.42.32.7 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 181.42.32.7: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 181.42.32.7: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 181.42.32.7: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 181.42.32.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
```

- Redes A-C

```
C:\>ping 181.42.64.1

Pinging 181.42.64.1 with 32 bytes of data:

Reply from 181.42.64.1: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 181.42.64.1: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 181.42.64.1: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 181.42.64.1: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 181.42.64.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
```

- Redes A-D

```
C:\>ping 181.42.0.1

Pinging 181.42.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 181.42.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 181.42.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 181.42.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 181.42.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 181.42.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

- Redes B-C

```
C:\>ping 181.42.64.1

Pinging 181.42.64.1 with 32 bytes of data:

Reply from 181.42.64.1: bytes=32 time=17ms TTL=126
Reply from 181.42.64.1: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 181.42.64.1: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 181.42.64.1: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 181.42.64.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 17ms, Average = 5ms
```

- Redes B-D

```
C:\>ping 181.42.0.1

Pinging 181.42.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 181.42.0.1: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 181.42.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 181.42.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 181.42.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 181.42.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 10ms, Average = 3ms
```

- Redes D-C

```
C:\>ping 181.42.64.1

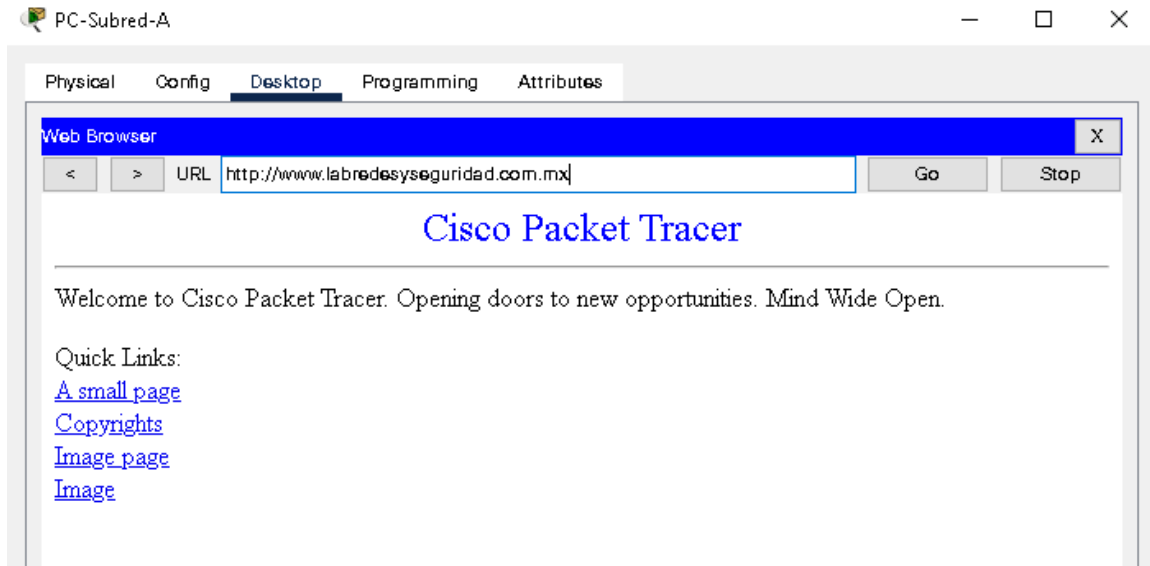
Pinging 181.42.64.1 with 32 bytes of data:

Reply from 181.42.64.1: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 181.42.64.1: bytes=32 time=9ms TTL=126
Reply from 181.42.64.1: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 181.42.64.1: bytes=32 time=10ms TTL=126

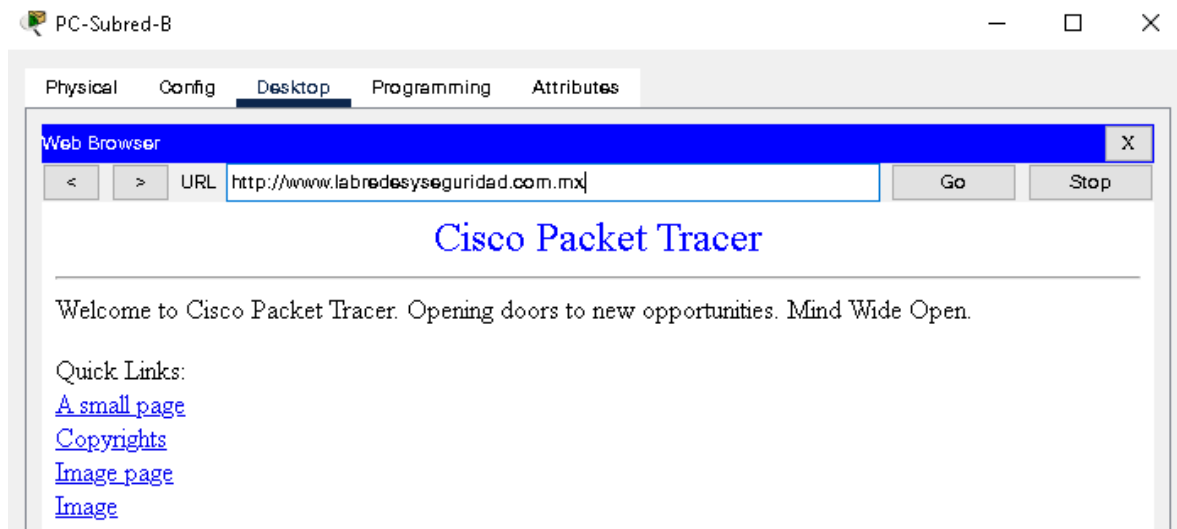
Ping statistics for 181.42.64.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 10ms, Average = 7ms
```

Pruebas del servidor web

- Desde A



- Desde B



- Desde C

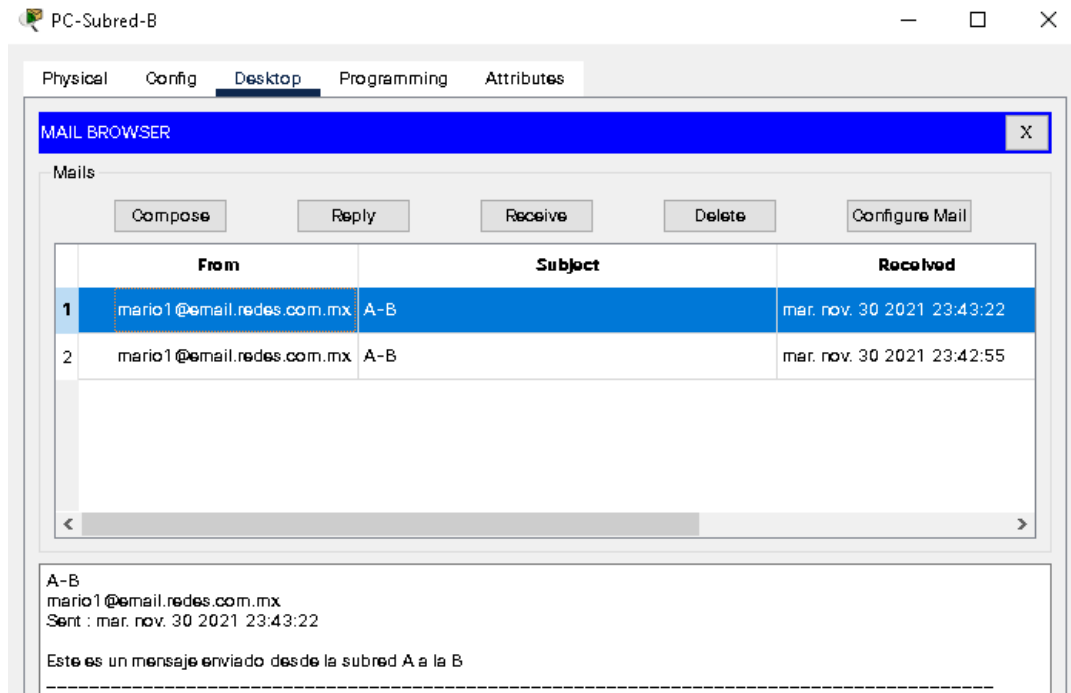


- Desde D

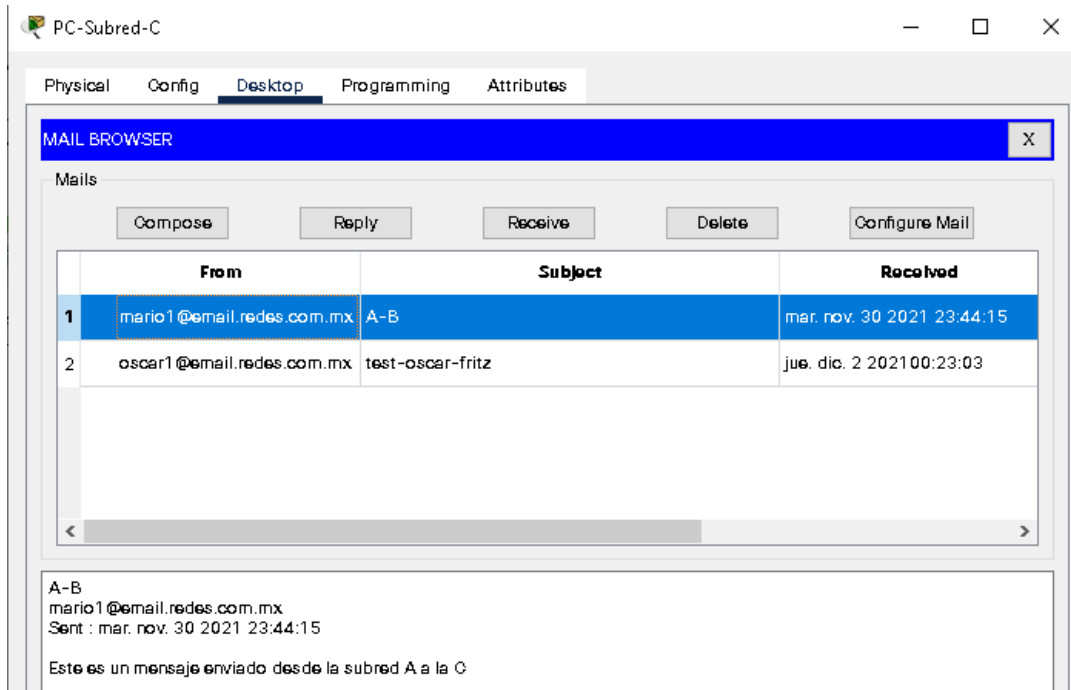


Pruebas del Servidor de email.

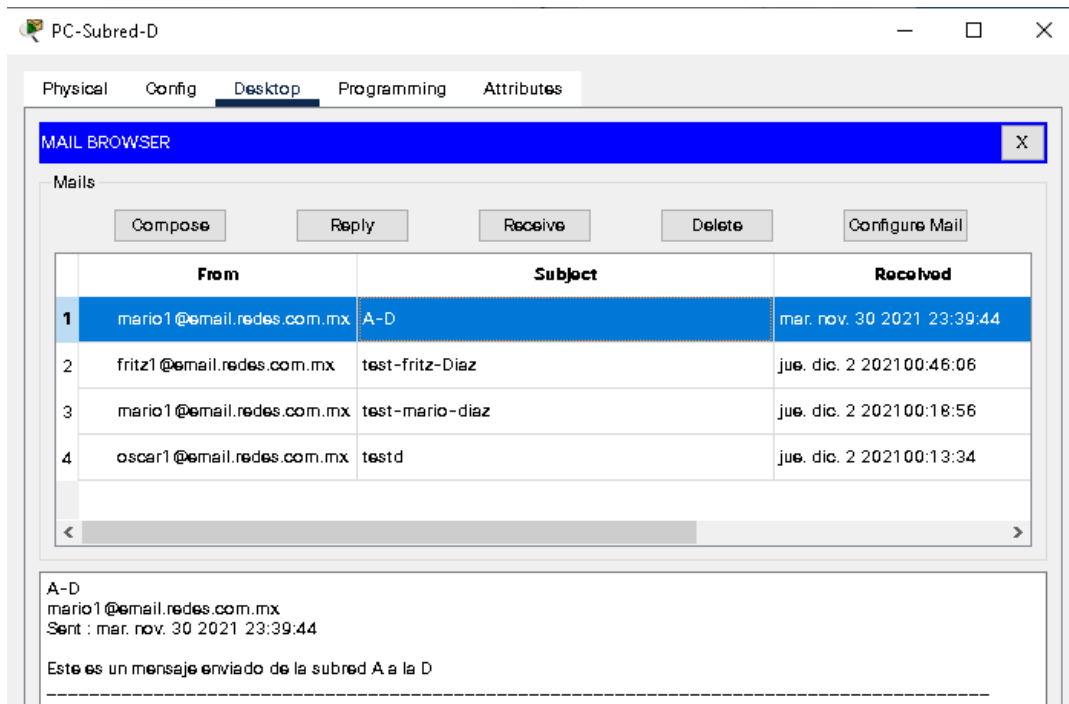
- Redes A-B



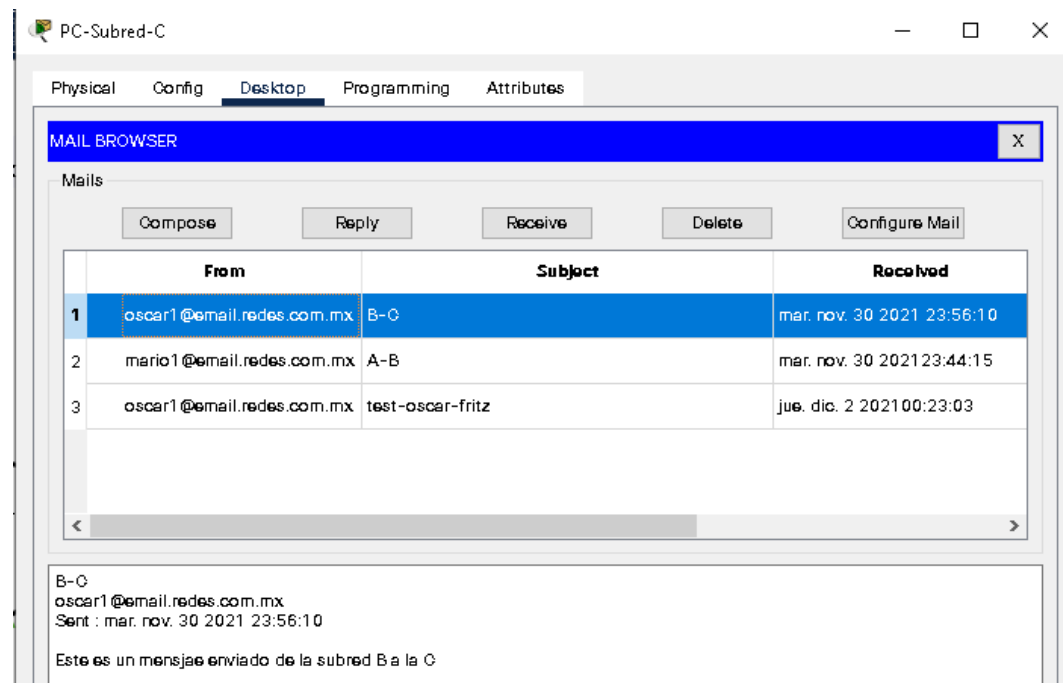
- Redes A-C



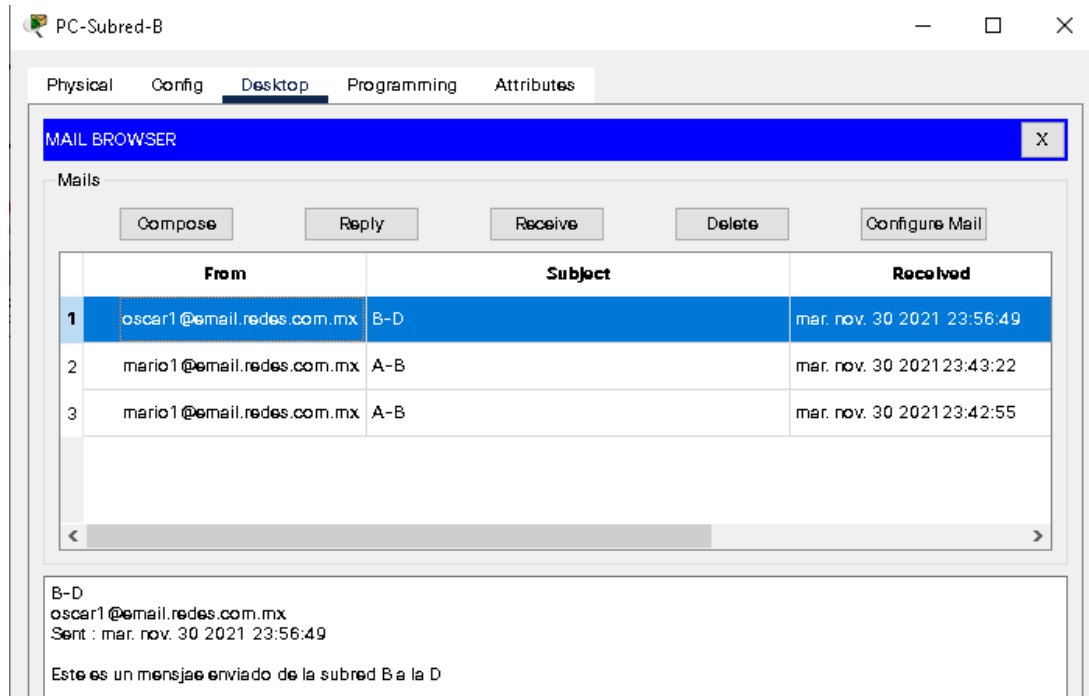
- Redes A-D



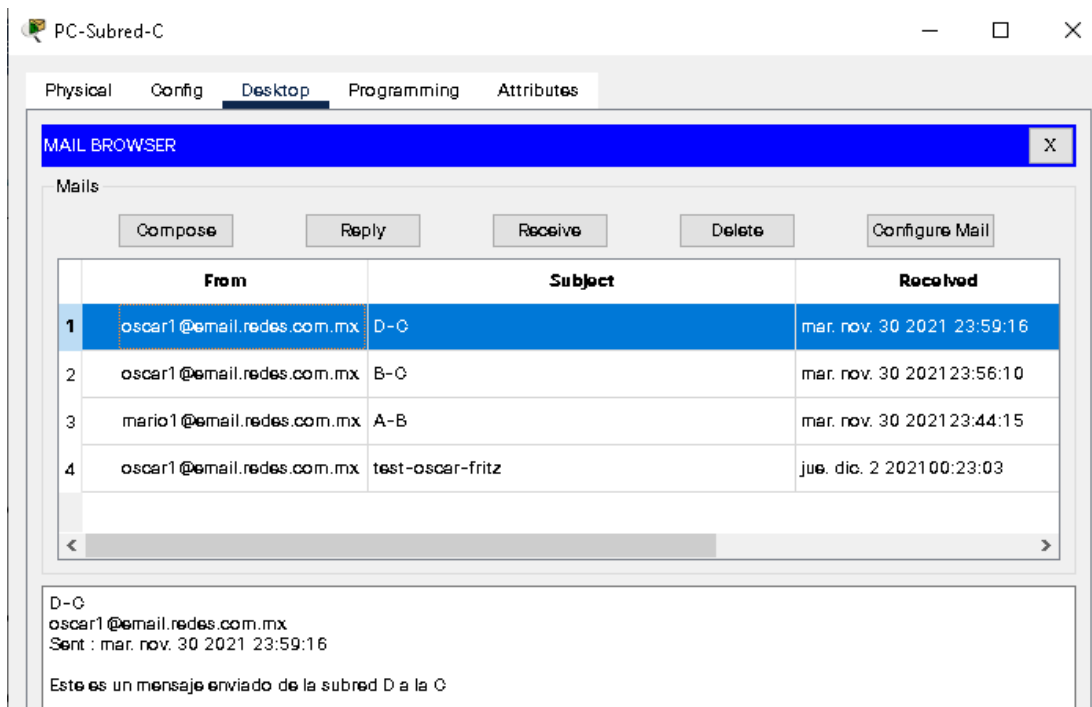
- Redes B-C



- Redes B-D



- Redes D-C



Conclusiones

Oscar Aguilar González

En este proyecto hemos aplicado los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, además de que ha presentado un grado de dificultad adecuado a nuestros conocimientos y habilidades.

Puedo concluir que para redes que sean muy grandes o que tengan un potencial de crecimiento grande, debe de ser obligatorio implementar un servidor DHCP, ya que ahorra mucho tiempo en asignación de ip y su configuración.

Cuando se trabaja con servidores web es necesario que todos los equipos estén apuntando al mismo DNS, ya que si esto no se cumple no se podrán hacer peticiones HTTP o HTTPS por medio del nombre del dominio, si no que se tendrá que apuntar directamente por IP al servidor WEB, dejándolo expuesto, esto considero que es una vulnerabilidad de alto riesgo.

Algo que noté es que a pesar de que la red este bien enrutada y conectada, no implica que no se pierdan paquetes, es decir que siempre se perderá una cantidad de paquetes aunque sea insignificante.

Yoeli Díaz Ramírez

A lo largo del semestre se aprendieron cosas útiles en el laboratorio las cuales nos permitieron realizar el presente proyecto, como hacer una subred, cómo se envían paquetes, cómo verificar conectividad, etc. Comenzamos con la importancia de las topologías a implementar en nuestra red, ya que nos permiten evaluar la mejor opción en cuanto a rendimiento, tiempo de implementación y eficacia.

Posteriormente realizamos los cálculos pertinentes para la implementación de la red, que sin duda son de vital importancia ante un problema actual que es el agotamiento de las IP's definiendo únicamente las necesarias para cada subred, evitando así el desperdicio.

A pesar de que sólo se pidió implementar el DHCP para la subred B sabemos que esto es de suma importancia, ya que como humanos podemos cometer errores al momento de asignar direcciones, máscara y Gateway a nuestros dispositivos. Sin embargo DHCP lo puede hacer de manera automática, dinámica y también manual.

Por último el configurar un servidor web fue lo que más disfruté de este proyecto, ya que eso se ve mucho en la realidad, y el que haya conectividad de ese servidor en todas las demás subredes colocando el DNS fue de lo más emocionante junto con el servidor de correo que en lo personal era lo que desconocía en su totalidad.

Referencias

- Naula, F. (2016, 15 febrero). *Concepto VLSM*. TechClub Tajamar. Recuperado 1 de diciembre de 2021, de <https://techclub.tajamar.es/concepto-vlsm/>

- *Configuracion DHCP con Packet Tracer*. (2013, 28 enero). YouTube. Recuperado 1 de diciembre de 2021, de <https://www.youtube.com/watch?v=l8FAx4T7AaA>
- *WEB & DNS Servidor con Cisco- Packet Tracer*. (2013, 30 enero). YouTube. Recuperado 1 de diciembre de 2021, de <https://www.youtube.com/watch?v=JTAvQQ5PPmk>
- *Servidor de Correo con Cisco - Packet Tracer*. (2013, 4 febrero). YouTube. Recuperado 1 de diciembre de 2021, de <https://www.youtube.com/watch?v=sMlpqAXK6oA>
- *Subneteo VLSM (VLSM Subnetting). Como crear subredes con el método de VLSM*. (2015, 21 septiembre). YouTube. Recuperado 1 de diciembre de 2021, de <https://www.youtube.com/watch?v=KsMXVnqQ3sg>