



Tecnológico de Monterrey

E1 Reporte final de solución al reto (Packet Tracer)

Valente Cisneros Gómez A01736801

Interconexión de dispositivos

Gpo 602

Profesores:

Graciela Donaxii Rodríguez Paz

José Alberto Palomares Moctezuma

Tecnológico de Monterrey Campus Puebla

9 de junio de 2024

Resumen

Este proyecto se realizó con el fin de poner a prueba todos los conocimientos que se fueron abordando a lo largo del semestre, ya que la materia abarcó 15 semanas, en las cuales vimos temas desde lo más básico de redes, como los tipos de redes (LAN, WAN), hasta cosas más complicadas y avanzadas en las últimas etapas del semestre, como los tipos de ruteo y la interconexión de estas a través de dos redes frontera. Por esto y más, se realizó el proyecto, para ver y aplicar nuestros conocimientos de la manera más correcta y completa posible.

La problemática abarcó la configuración de un sistema para realizar la comunicación de todo un sistema, el cual contaba con routers, switches y servidores, los cuales se debieron configurar desde cero y abarcar los puntos requeridos por los profesores, que, en grandes rasgos, fueron: ruteo dinámico y estático, servicio de correo y de página web a través de DNS.

Índice General

Índice de Figuras.....	iii
Índice de Tablas.....	iv
1. Introducción	1
1.1. Contexto del problema	1
1.2. Objetivos del reto	1
1.3. Dominio del problema	Error! Bookmark not defined.
2. Planteamiento del problema	2
2.1. Problemática.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Alcance del proyecto	Error! Bookmark not defined.
2.3. Objetivos.....	Error! Bookmark not defined.
2.5. Propuesta inicial de solución del reto.....	Error! Bookmark not defined.
3. Propuesta de solución del reto.....	3
3.1. Espacios físicos propuestos	Error! Bookmark not defined.
3.2. Equipo requerido y propuesta económica	4
3.3. Diseño lógico de la red	Error! Bookmark not defined.
3.4. Diseño físico de la red.....	4
3.5. Configuración y pruebas de conectividad.....	5
4. Evaluación de resultados	9
4.1. Problemáticas enfrentadas durante la etapa de solución del reto.....	Error! Bookmark not defined.
4.2. Evaluación de los objetivos planteados.....	Error! Bookmark not defined.
4.3. Evaluación de la propuesta.....	Error! Bookmark not defined.
5. Conclusiones y trabajo futuro	11
5.1. Conclusiones.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Trabajo futuro.....	Error! Bookmark not defined.
Apéndice.....	Error! Bookmark not defined.
Glosario de términos	Error! Bookmark not defined.
Bibliografía.....	Error! Bookmark not defined.

Índice de Figuras

Figura 0-Topología de red.....	4
Figura 1-Ejemplo access-list aplicada no ping a servidores.....	5
Figura 2-Vista yahoo.com.....	6
Figura 3- Vista yahoo.es.....	6
Figura 4- Vista yahoo.mx.....	7
Figura 5- Vista yahoo.hk.....	7
Figura 6- Vista yahoo.uk.....	8
Figura 7-Ejemplo correo enviado.....	8
Figura 8-Access-list aplicada a router protegiendo al servidor conectado.....	9

Índice de Tablas

Tabla 1 Tabla de precios y cantidad de equipos en la topología	4
--	---

Capítulo 1

1. Introducción

1.1. Contexto del problema

"El escenario asignado consistió en la implementación de una topología similar a la de una red social, como Facebook, con el objetivo de que las computadoras pudieran acceder a los distintos sitios configurados en el DNS y enviar correos electrónicos a través del sistema. Además, se configuraron listas de acceso (ACL) en los routers, lo que impidió la realización de pings entre los dispositivos, simulado así las restricciones de seguridad comunes en redes reales."

1.2. Objetivos del reto

"Uno de los principales objetivos del proyecto fue lograr que toda la topología configurada pudiera comunicarse correctamente a través de ping. Esto se logró al implementar una combinación de ruteo estático y dinámico, asegurando que los routers y switches se interconectarán de manera eficiente. Gracias a esta configuración, se logró establecer la comunicación adecuada entre los dispositivos de la red, permitiendo que el servicio de correo electrónico funcionara correctamente. La implementación de ruteo dinámico facilitó la adaptación a cambios en la topología, mientras que el ruteo estático garantizó la estabilidad y previsibilidad de las rutas principales. Este enfoque permitió cumplir con los requerimientos establecidos por los profesores y demostrar la viabilidad de la configuración propuesta."

Capítulo 2

2. Planteamiento del problema

"La problemática principal consistió en configurar una red compleja que incluyera tanto ruteo estático como dinámico, asegurando que todos los dispositivos pudieran comunicarse entre sí mediante ping. Además, era esencial implementar el servicio de correo electrónico de manera adecuada. Esta tarea implicaba superar varios desafíos técnicos, como la configuración correcta de las rutas estáticas y dinámicas, la correcta asignación de direcciones IP y la configuración de los routers y switches para permitir la comunicación fluida entre los diferentes segmentos de la red. Asimismo, se debía manejar adecuadamente las listas de acceso (ACL) en los routers para garantizar la seguridad y controlar el tráfico de la red, lo que resultó en la imposibilidad de realizar pings entre ciertos dispositivos. A través de este proceso, se buscaba asegurar que la red funcionara de manera estable y eficiente, cumpliendo con todos los requisitos especificados por los profesores."

Capítulo 3

3. Propuesta de solución del reto

🔍 Análisis de la Topología:

- Revisar y entender la topología de red requerida.
- Esquematizar la disposición de routers, switches y servidores.

🔍 Asignación de IP a los Routers y Servidores:

- Configurar las direcciones IP estáticas en los routers y servidores.
- Asegurar que las IPs asignadas sean compatibles con la topología y los requisitos del proyecto.

🔍 Asignación de IPs a través de DHCP a las PCs:

- Configurar el servidor DHCP para asignar direcciones IP dinámicamente a las computadoras.
- Verificar que las PCs obtengan las IPs correctamente y que puedan comunicarse con el servidor DHCP.

🔍 Configuración de Ruteo Estático y Dinámico:

- Implementar el ruteo estático configurando rutas manualmente en los routers.
- Configurar el ruteo dinámico utilizando protocolos como OSPF o RIP, según sea necesario para la red.

🔍 Implementación de Servicios de Correo y Páginas Web:

- Configurar el servidor de correo electrónico, asegurando que esté operativo y correctamente configurado.
- Configurar el servidor web y asegurar que los sitios estén accesibles a través del DNS.

🔍 Configuración de Bandwidth y Listas de Acceso (ACL):

- Configurar las políticas de ancho de banda en los routers para controlar el tráfico de la red.
- Implementar las listas de acceso (ACL) en los routers para gestionar el tráfico y bloquear pings entre dispositivos según los requerimientos de seguridad.

3.2. Equipo requerido y propuesta económica

Modelos y costos

Título 1	Modelo	Costo	Cantidad
Router	CISCO	1,500	22
Switch	POE	5,000	10
Servidores	DELL	5,000	11
PC	HP	7,500	6
Total		183,000	39 equipos

Tabla 1 Tabla de precios y cantidad de dispositivos usados en la topología

3.4. Diseño físico de la red

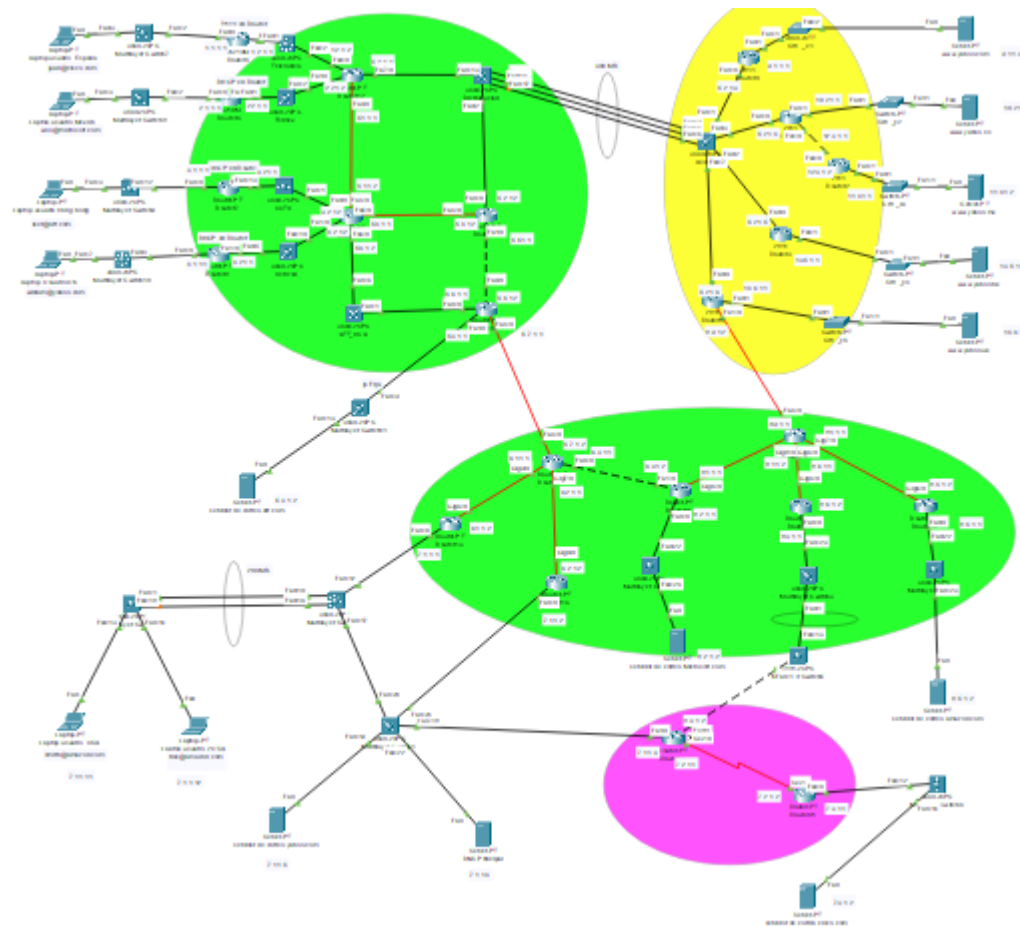


Figura 0

3.5. Configuración y pruebas de conectividad

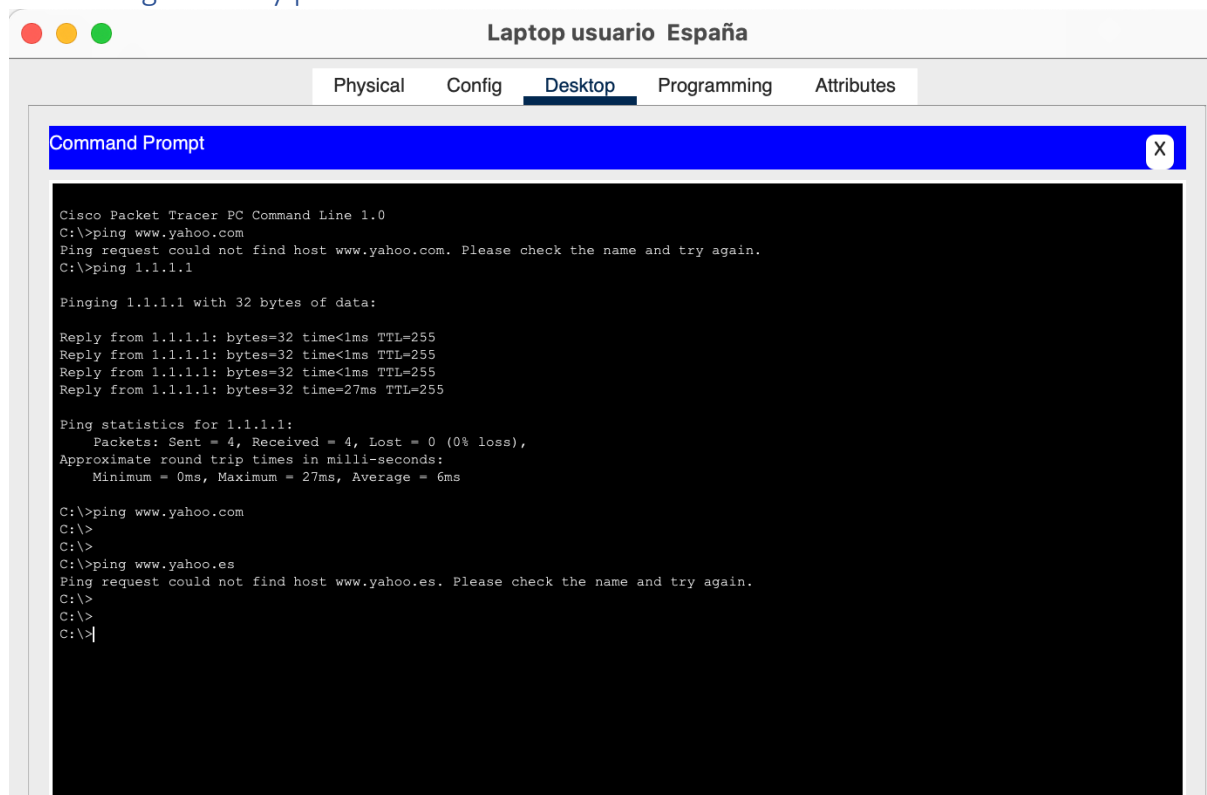


Figura 1

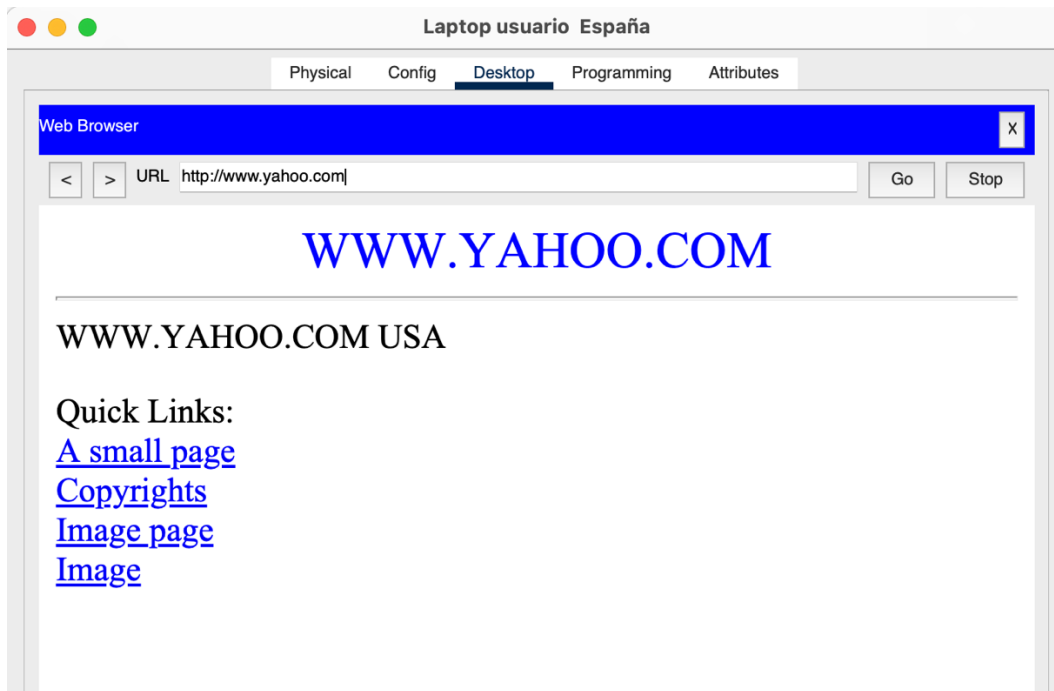


Figura 2



Figura 3



Figura 4

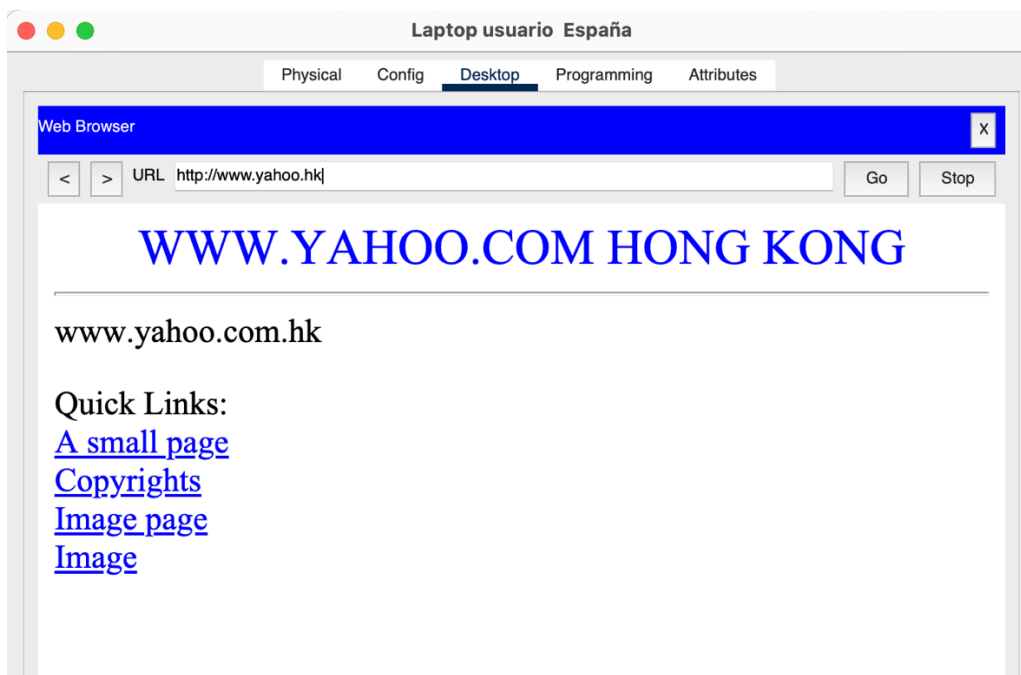


Figura 5

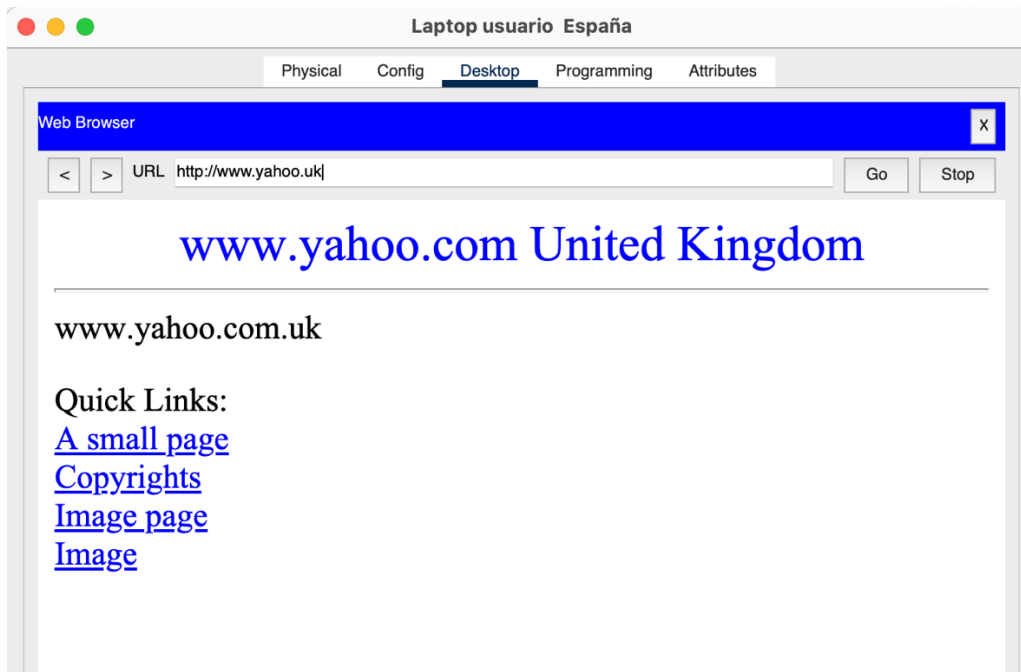


Figura 6

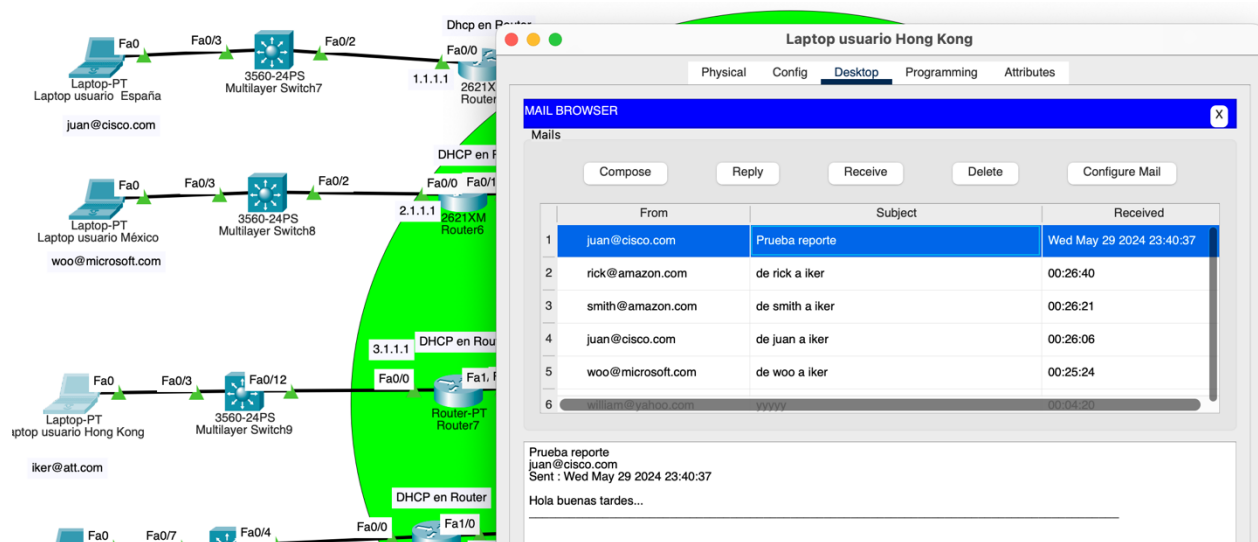


Figura 7

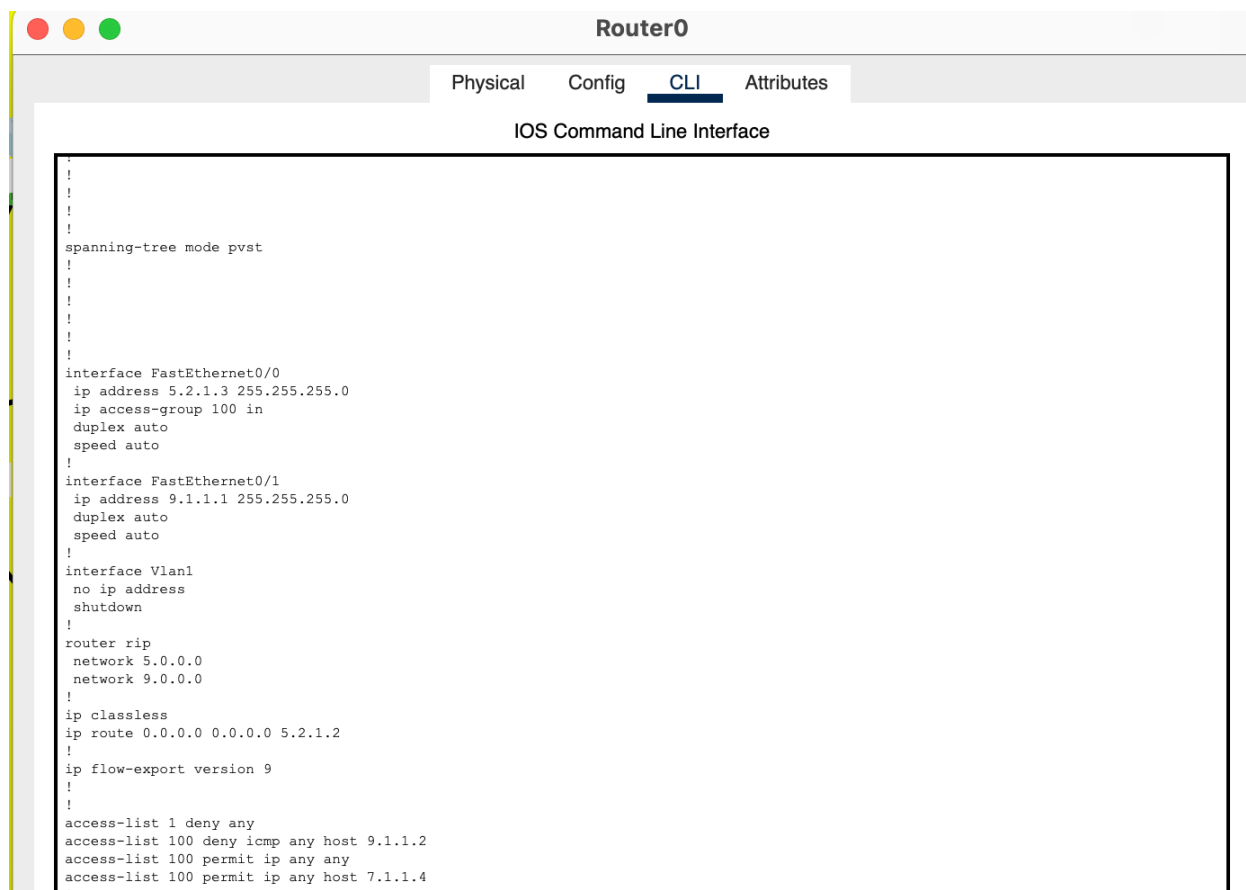


Figura 8

Capítulo 4

4. Evaluación de resultados

❓ Integración Exitosa de la Topología:

- La implementación de la topología diseñada, que incluye ruteo estático y dinámico, permitió una comunicación efectiva entre todos los dispositivos. Esto se logró configurando adecuadamente las rutas en los routers y asegurando la conexión estable entre routers, switches y servidores.

❓ Configuración de Redes con DHCP y Asignación de IPs:

- La asignación de direcciones IP mediante DHCP a las PCs garantizó una configuración dinámica y fácil de gestionar, mejorando la eficiencia en la administración de la red. La correcta configuración de las IPs en routers y servidores fue esencial para la conectividad y funcionalidad de la red.

? Implementación Eficiente de Servicios de Correo y Web:

- La configuración exitosa de los servicios de correo y de página web, junto con el servicio DNS, aseguró que los usuarios pudieran enviar y recibir correos electrónicos y acceder a sitios web sin problemas. Esta configuración cumplió con los requisitos establecidos, demostrando la viabilidad de los servicios implementados.

? Gestión de Seguridad y Control de Tráfico con ACL:

- La implementación de listas de acceso (ACL) en los routers permitió controlar el tráfico y mejorar la seguridad de la red, bloqueando pings entre dispositivos según las políticas de seguridad definidas. Esto garantizó una red más segura y protegida contra accesos no autorizados.

? Optimización del Ancho de Banda:

- La configuración de políticas de ancho de banda en los routers ayudó a gestionar y priorizar el tráfico de la red, asegurando que los servicios críticos, como el correo electrónico y la navegación web, tuvieran el ancho de banda necesario para funcionar de manera eficiente.

? Cumplimiento de Objetivos y Requisitos:

- Todos los objetivos planteados al inicio del proyecto se cumplieron satisfactoriamente. La red configurada no solo cumplió con los requisitos funcionales, sino que también demostró una configuración robusta y escalable, adecuada para su propósito.

? Documentación y Validación:

- La documentación exhaustiva de todas las configuraciones y pruebas realizadas facilitó la revisión y validación del proyecto por parte de los profesores. Este aspecto es crucial para la futura administración y mantenimiento de la red.

Capítulo 5

5. Conclusiones y trabajo futuro

1. Aplicación de Tipos de Ruteo según la Topología:

- Uno de los aprendizajes más significativos ha sido la comprensión de cómo aplicar diferentes tipos de ruteo, ya sea estático o dinámico, dependiendo del nivel y la complejidad de la topología de la red. Esto nos ayuda a entender mejor cómo cada tipo de ruteo tiene sus ventajas y desventajas, y cómo seleccionarlos adecuadamente para optimizar el rendimiento y la eficiencia de la red.

2. Importancia de la Asignación Correcta de IPs:

- El entender que es lo que se quiere hacer y como es que vamos a llegar a eso es crucial, planear el proyecto antes de empezar a trabajar es una muy buena practica y lo principal es el escoger que redes o que Ips se van a usar en que puertos de los routers para que a la hora de crear las rutas no existan problemas y sea más sencillo de lograr, ademas que dependiendo que tipo de ruteo se esta usando la asignación de Ips cambia, un ruteo dinamico como Rip versión uno inclinaria a que toda la red maneje el primer octeto diferente mientras que a OSPF no le importa tanto solo que sea diferente red para poder conocerla.

3. Valor del Trabajo en Equipo:

- El trabajar con un buen equipo siempre hace la diferencia de un buen proyecto a un muy ben proyecto, elegir y/o tener un muy buen equipo de trabajo en el que todos piensen deferente es bueno porque siempre se van a encontrar errores de manera más sencilla, aunque pueda ser dificil al ser todos diferentes sintetizar el trabajo si se logra hacer termina siendo un mucho mejor trabajo que si solo trabaja una persona o todos en el equipo piensan de la misma manera, ademas en problemas más complejos ayuda a poder llegar a una mejor solución.

4. Interés en el Área de Redes:

- A lo largo de estas 15 semanas encuentre lo que puede ser mi futura vocación y es el area de redes, realmente me encanto el hecho de resolver problemas de esta forma y en este caso problemas de conexión o de planeación, es algo que desde siempre me ha facinado y el poder encontrar un area de mi carrera que e especializa en resolver problemas a traves de eso y en la que soy bueno es algo muy bueno para mí, realmente me veo en un futuro trabajando en esto y siendo feliz.

Futuro en Redes:

- **Explorar Más sobre Redes:** Creo que voy a aprovechar mucho mi tiempo libre para buscar todo lo relacionado con las redes y la interconexión de dispositivos para poder realmente

ser un experto y poder desarrollarme de la mejor manera en esta area si en un futuro sigue siendo mi camino deseado que yo realmente espeor qe si.

- **Certificaciones y Formación Continua:** Considero obtener certificaciones con compañías como IBM, microsoft google cloud, etc. Pueden ayudar mucho a que en cuanto termine mis estudios pueda tener un mucho mejor trabajo y poder cunplir todas las metas y sueños que tengo en mente.
- **Proyectos Prácticos y Experiencia Laboral:** Me encantaría poder irme de intercambio para poder aprender todavía más de redes, pero me gustaría que en ese mismo intercambio exista la posibilidad de poder hacer practicas profesionales sobre lo mismo para no solo saber que es lo que hago si no para poder ponerlo en practica, ya que necesitamos cometer errores para aprender lo que estamos haciendo.