

PROYECTO FINAL REDES 1

1. OBJETIVOS

1.1. Objetivo General

Diseñar e implementar una infraestructura de red segmentada y segura, aplicando los conceptos adquiridos en la clase magistral y de laboratorio, con el fin de optimizar la comunicación entre dispositivos, garantizar el control de acceso y supervisar el tráfico de red. carne y registro académico

1.2. Objetivos Específicos

- Configurar y segmentar la red, asegurando la correcta separación de tráfico entre servidores, administradores y departamentos.
- Implementar enrutamiento estático para permitir la comunicación controlada entre subredes, respetando las políticas de acceso establecidas.
- Configurar y administrar una red inalámbrica segura, restringiendo accesos según los requerimientos del sistema.
- Implementar herramientas de monitoreo y captura de tráfico, utilizando un firewall en modo promiscuo.
- Asegurar la disponibilidad y seguridad de los servidores web internos.

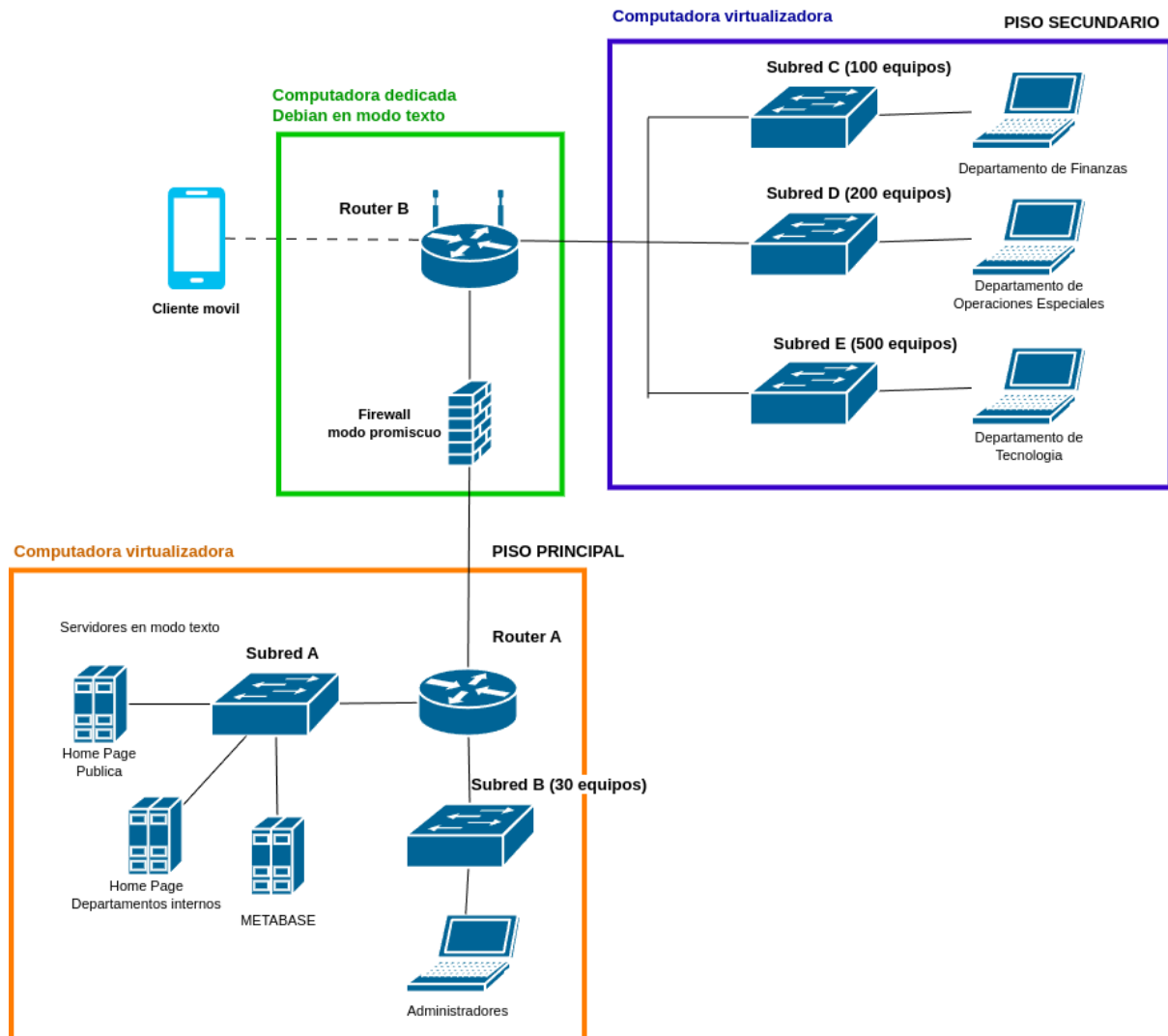
2. DESCRIPCIÓN

La Speedwagon Foundation es una organización con presencia global dedicada a la investigación médica, la conservación ambiental y la contención de amenazas. Sin embargo, su infraestructura de red interna es un caos: sus dos pisos operan de manera aislada, sin una conexión eficiente entre departamentos, lo que genera problemas de comunicación y seguridad.

Para solucionar este problema, se le ha contratado como Ingeniero experto en Redes con el fin de reorganizar y optimizar la infraestructura de red, asegurando una conectividad estable y segura entre los distintos departamentos.

Actualmente, la fundación cuenta con sus servidores y redes administrativas en el piso principal, mientras que en el piso secundario se encuentran sus diferentes departamentos.

2.1. Diagrama general de la arquitectura de red a implementar



3. ELEMENTOS DE LA ARQUITECTURA

3.1. Router A (Piso Principal)

Este router tiene dos funciones principales:

- Gestionar las subredes del piso principal (Servidores y Administradores).

3.1.1. Subred A (Servidores)

- Aloja los servidores de la organización.
- Servidores en modo texto.
- Contiene la homepage pública, la homepage de departamentos internos y el servidor de Metabase.
- La homepage pública y de departamentos necesitan un servidor Wordpress

3.1.2. Subred B (Administradores): 10 equipos

3.2. Router B (Piso Secundario)

Administra las redes internas de los departamentos de la fundación y emite señal para permitir la conexión inalámbrica.

3.2.1. **Subred C (Departamento de Finanzas):** 50 equipos

3.2.2. **Subred D (Departamento de Operaciones Especiales):** 200 equipos

3.2.3. **Subred E (Departamento de Tecnología):** 100 equipos

3.3. Restricciones de acceso

RESTRICCIONES DE ACCESO SUBREDES		
Origen	Destino	Acceso
B	A, C, D, E	Si
Cualquiera	B	No
C	E	Si
D, E	C	Si
C, E	D	No

- Cualquiera puede visualizar la Homepage pública
- Solo los del piso secundario pueden visualizar la Homepage de departamentos internos
- Solo los administradores pueden visualizar METABASE
- Solo los administradores pueden controlar el contenido que se sube a todas las Homepages.

3.4. Firewall

El firewall se encuentra entre los routers A y B cumpliendo las siguientes funciones:

- Modo Promiscuo: Captura y analiza el tráfico de red hacia los servidores de la organización.
- Registro de Logs: Conexiones exitosas y alertas de red para intentos fallidos de acceso a los servidores internos.
- Restricciones de acceso: Permitir y denegar accesos a puertos específicos a las diferentes subredes.

3.5. Registro de Logs

El firewall en modo promiscuo se encargará de registrar eventos clave relacionados con la conectividad y accesos hacia los servidores de la Speedwagon Foundation. Se generarán dos archivos de logs en texto plano, los cuales serán accesibles exclusivamente por los administradores a través de SSH.

3.5.1. Registro de conexiones exitosas (**access.log**)

Este archivo almacenará todas las conexiones exitosas hacia los servidores internos (homepage pública, homepage interna y Metabase). Cada entrada refleja una conexión aceptada y contendrá la siguiente información:

- Fecha y hora del acceso (YYYY-MM-DD HH:MM:SS)
- Dirección IP de origen (dispositivo que realizó la conexión)
- Dirección IP de destino (servidor al que se conectó)

A continuación se muestra un ejemplo con la sintaxis del archivo:

access.log

```
[2025-03-18 10:25:50] [src:192.168.1.100] [dst:10.0.0.1]
[2025-03-18 10:25:50] [src:192.168.2.45] [dst:10.0.0.2]
[2025-03-18 10:25:50] [src:192.168.3.89] [dst:10.0.0.3]
```

3.5.2. Registro de conexiones erróneas (**error.log**)

Este archivo almacenará todas las conexiones erróneas o rechazadas hacia los servidores internos (homepage pública, homepage interna y Metabase). Cada entrada refleja una conexión fallida y contendrá la siguiente información:

- Fecha y hora del error (YYYY-MM-DD HH:MM:SS).
- Dirección IP de origen (intento de conexión).
- Dirección IP de destino (servidor o recurso al que intentaba acceder).
- Tipo de alerta ("FALLA DE CONEXIÓN", "ACCESO DENEGADO").

A continuación se muestra un ejemplo con la sintaxis del archivo:

error.log

```
[2025-03-18 10:25:50] [src:192.168.4.25] [dst:10.0.0.3] ACCESO DENEGADO
[2025-03-18 10:25:50] [src:192.168.1.200] [dst:10.0.0.4] FALLA DE CONEXIÓN
[2025-03-18 10:25:50] [src:192.168.2.33] [dst:10.0.0.2] ACCESO DENEGADO
```

4. RESTRICCIONES

- Grupos de 3 integrantes, cada persona tiene un rol.
 - 1 computadora dedicada con Debian en modo texto (versión Live con USB o instalación)
 - 2 computadoras se encargaran de virtualizar las subredes según el diagrama (Se recomienda QEMU/KVM con [Virt-Manager](#)).
- Uso de Linux obligatorio
- Configuraciones en modo texto, no interfaz gráfica.
- Los clientes de prueba si deben tener interfaz gráfica.
- Configuración manual de interfaces y rutas.
- Solo se permite enrutamiento estático.
- Monitoreo de red con herramientas en línea de comandos.

5. ENTREGA

La fecha de entrega es el día Jueves 24 de abril de 2025 a las 14:00 horas. Los componentes a entregar son:

- Scripts de configuración utilizados
- Documentación completa
 - Diseño de la arquitectura de red
 - Cálculo y asignación de direcciones IP y máscaras de red
 - Explicación de su solución y los elementos que componen su arquitectura.