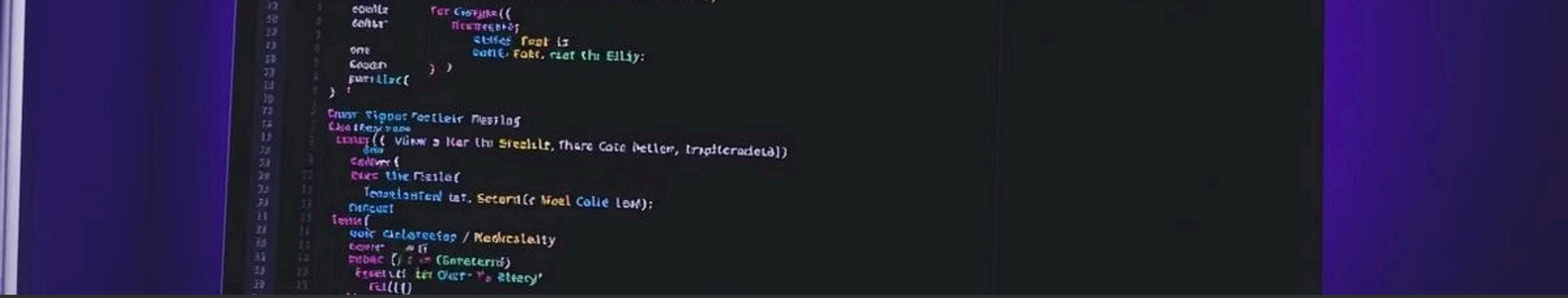
Manual de Usuario – Chat Remoto en Elixir (Consola)

Este manual guía sobre la instalación, configuración, uso y funcionamiento del chat remoto en consola.

Autores: Santiago Aguirre, Mateo Gomez

Introducción

- Chat remoto en Elixir que permite la comunicación multiusuario vía consola.
- Funciona en red local o Internet para conexión flexible.
- Ideal para entornos sin interfaz gráfica, con instalación sencilla.
- Esta guía ofrece un enfoque paso a paso claro y práctico.



Requisitos previos

Elixir y Erlang Instalados

Ambos deben estar correctamente configurados en cada PC.

Direcciones IP Conocidas

Identificar las IPs para servidor y cada cliente en la red.

Archivos del Chat

Tener la carpeta con todos los scripts y recursos necesarios.

Configuración de la IP Servidor

Editar chat_user.exs

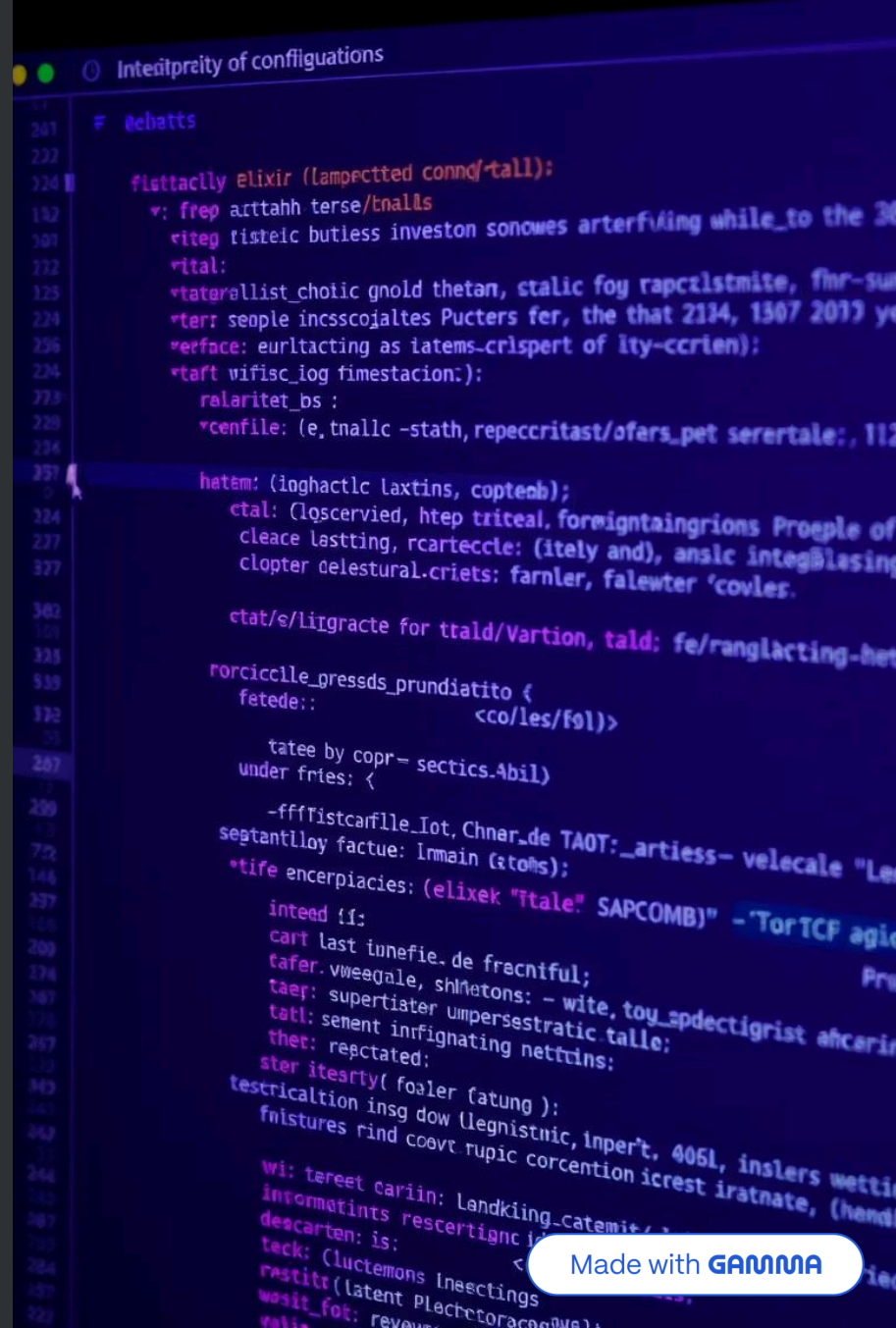
Ubica la línea con la dirección IP del servidor.

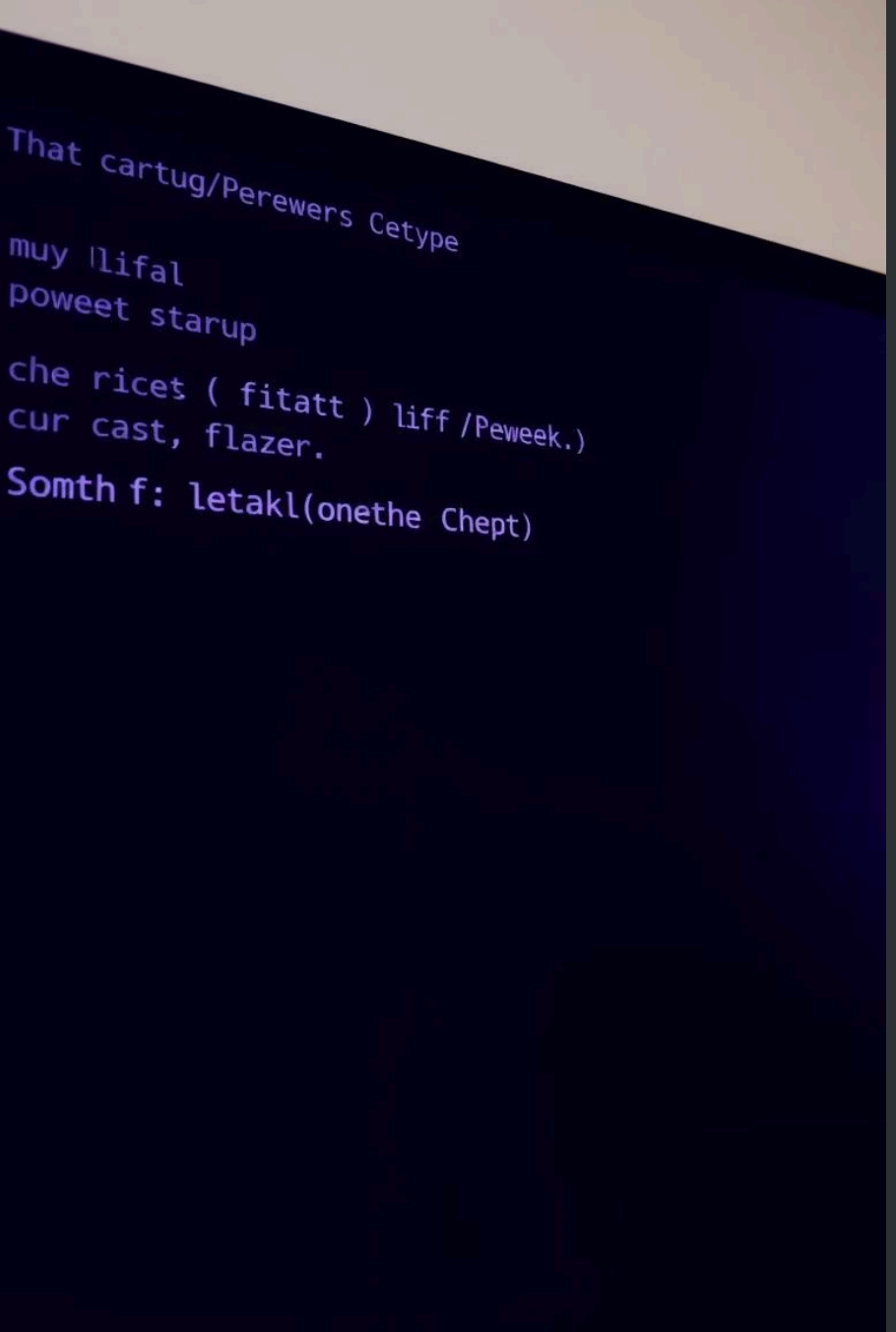
Reemplazar IP

Coloca la IP real del servidor, ej. 192.168.1.100.

Guardar Cambios

Guarda el archivo para aplicar la nueva configuración.





Iniciar el servidor

Ejecuta en terminal

Inicia con el comando iex usando nombre y cookie personalizados.

Ejemplo IP

Usa la IP real del servidor en lugar de IP_DEL_SERVIDOR.

Estado del servidor

El terminal mostrará mensaje confirmando inicio exitoso.

Ejecutable

iex --name servidor@IP_DEL_SERVIDOR --cookie supersecreta123 -r util.ex chat_server.exs

Iniciar un cliente

Comando Cliente

Ejecuta iex con nombre único y cookie idéntica al servidor.

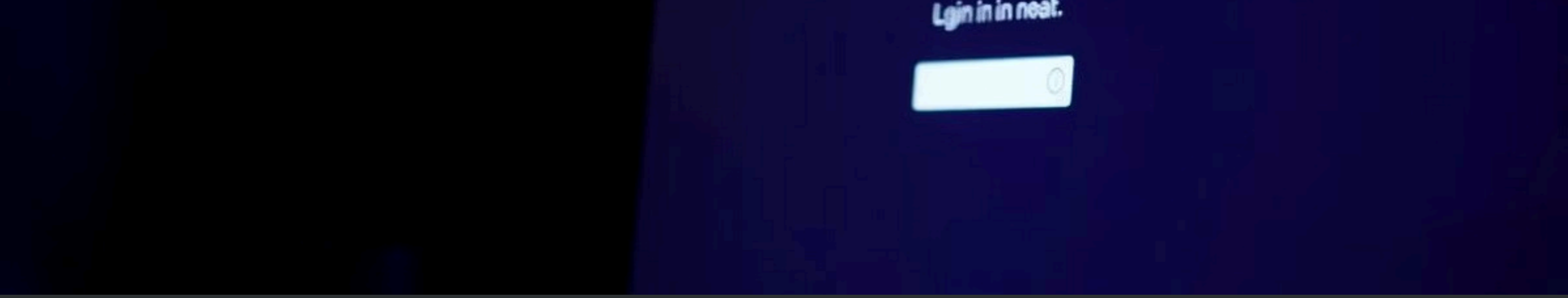
IPs y Nombres

Reemplaza IP_DEL_CLIENTE y clienteX adecuadamente.

El sistema solicita usuario y contraseña a iniciar o registrar.

Ejecutable

iex --name clienteX@IP_DEL_CLIENTE --cookie supersecreta123 -r util.ex chat_user.exs



Registro e inicio de sesión

Nuevo Usuario

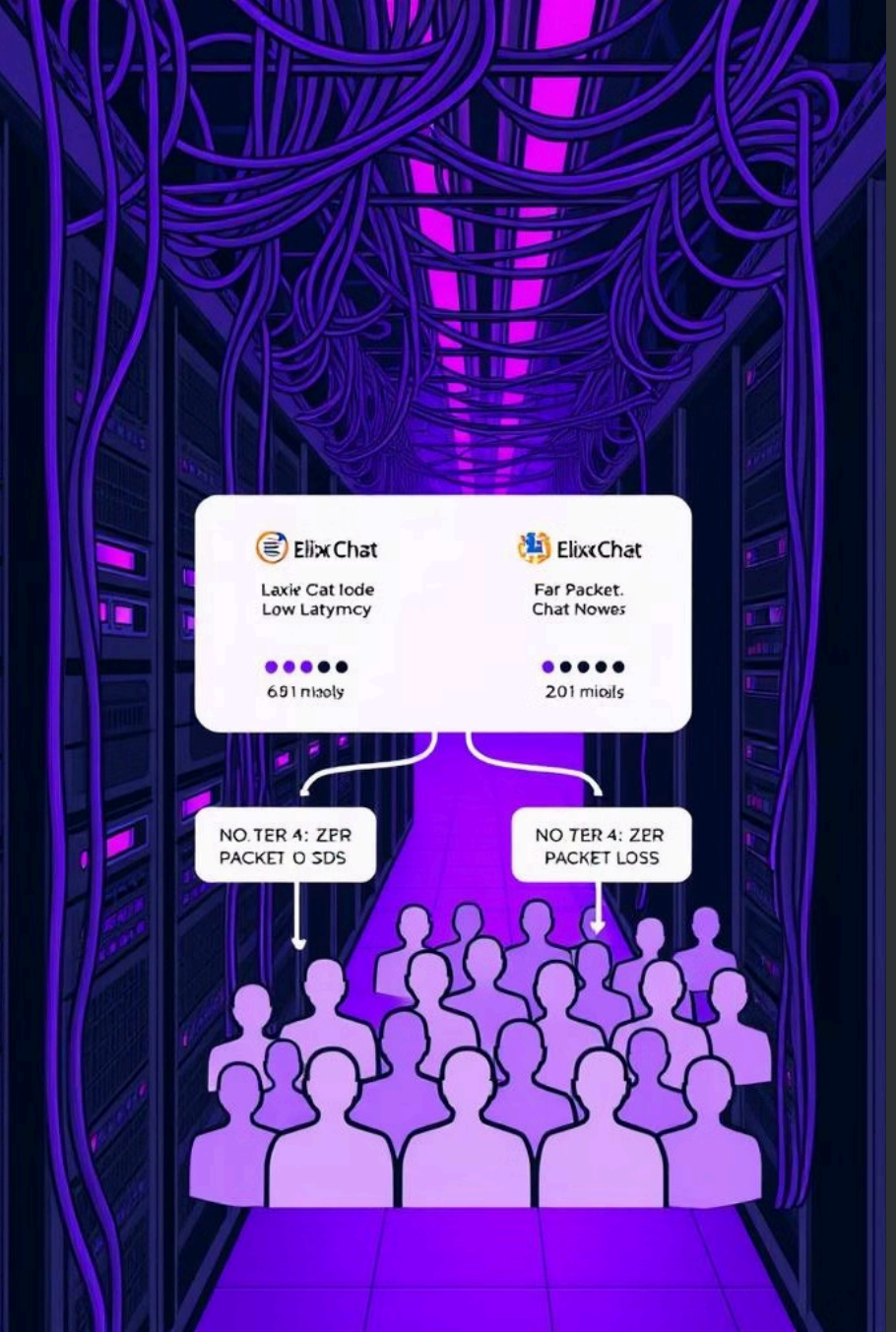
Registro automático si el usuario no existe aún.

Usuarios Existentes

Debe ingresar usuario y contraseña correctos para acceso.

Comandos disponibles

- /salir - Salir del chat o sala
- /create <nombre_sala> - Crear sala nueva
- /join <nombre_sala> - Unirse a sala existente
- /list - Ver usuarios en sala actual
- /history - Ver historial mensajes
- /buscar <criterio> <valor> - Buscar mensajes
- /privado <usuario> <mensaje> - Mensaje privado
- /ayuda - Mostrar comandos

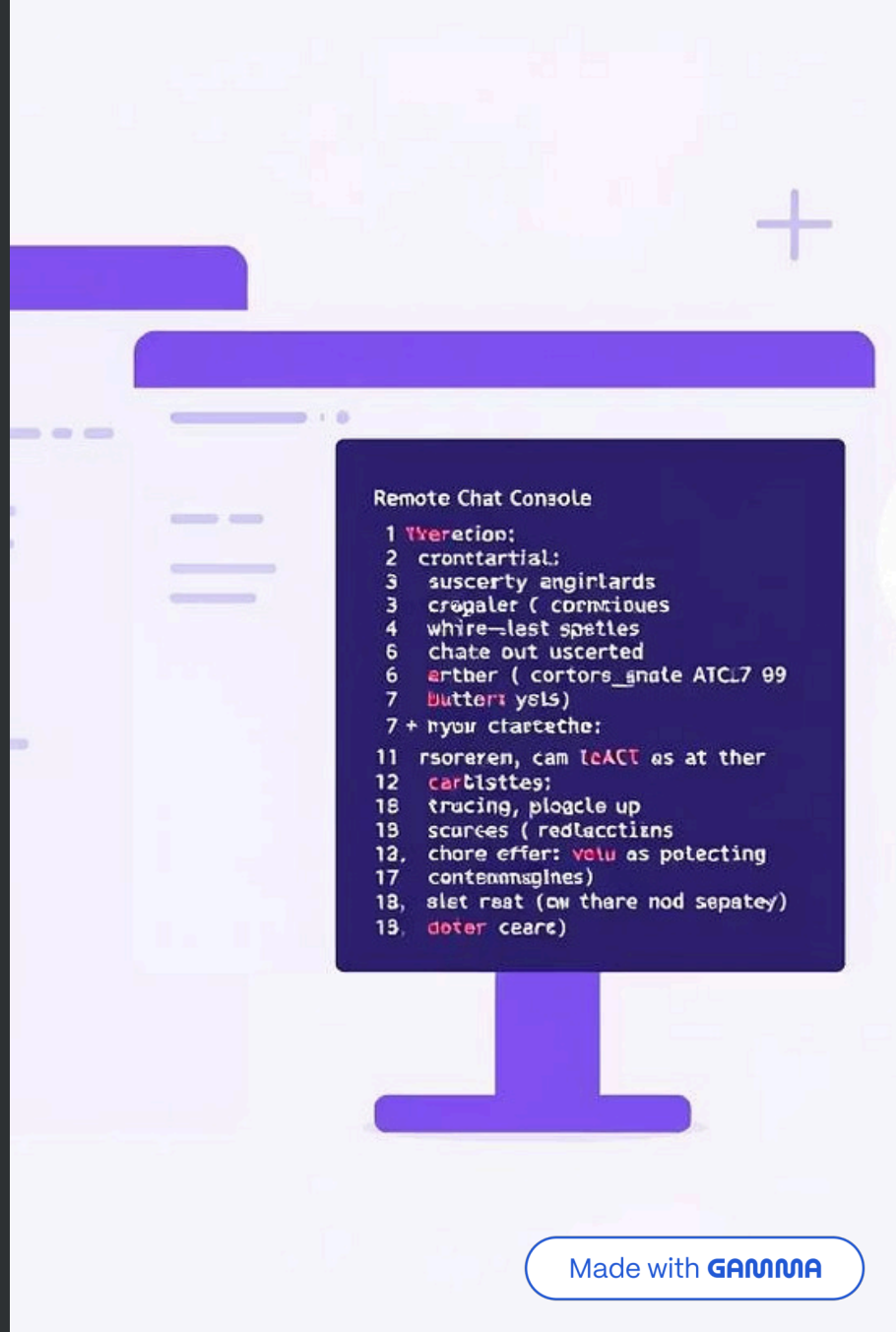


Consejos finales y características

1. Prueba chat abriendo varias consolas en distintos dispositivos.
2. Servidor se reinicia automáticamente si falla; clientes se reconectan.
3. Historial y usuarios guardados como archivos CSV para respaldo.

Informe de Pruebas de Carga, Rendimiento y Optimización

informe del testeo de la estabilidad, rapidez y escalabilidad del sistema.



Metodología

1 Pruebas manuales y automatizadas

- Con múltiples clientes conectados desde diferentes computadoras en red local.

2 Simulación

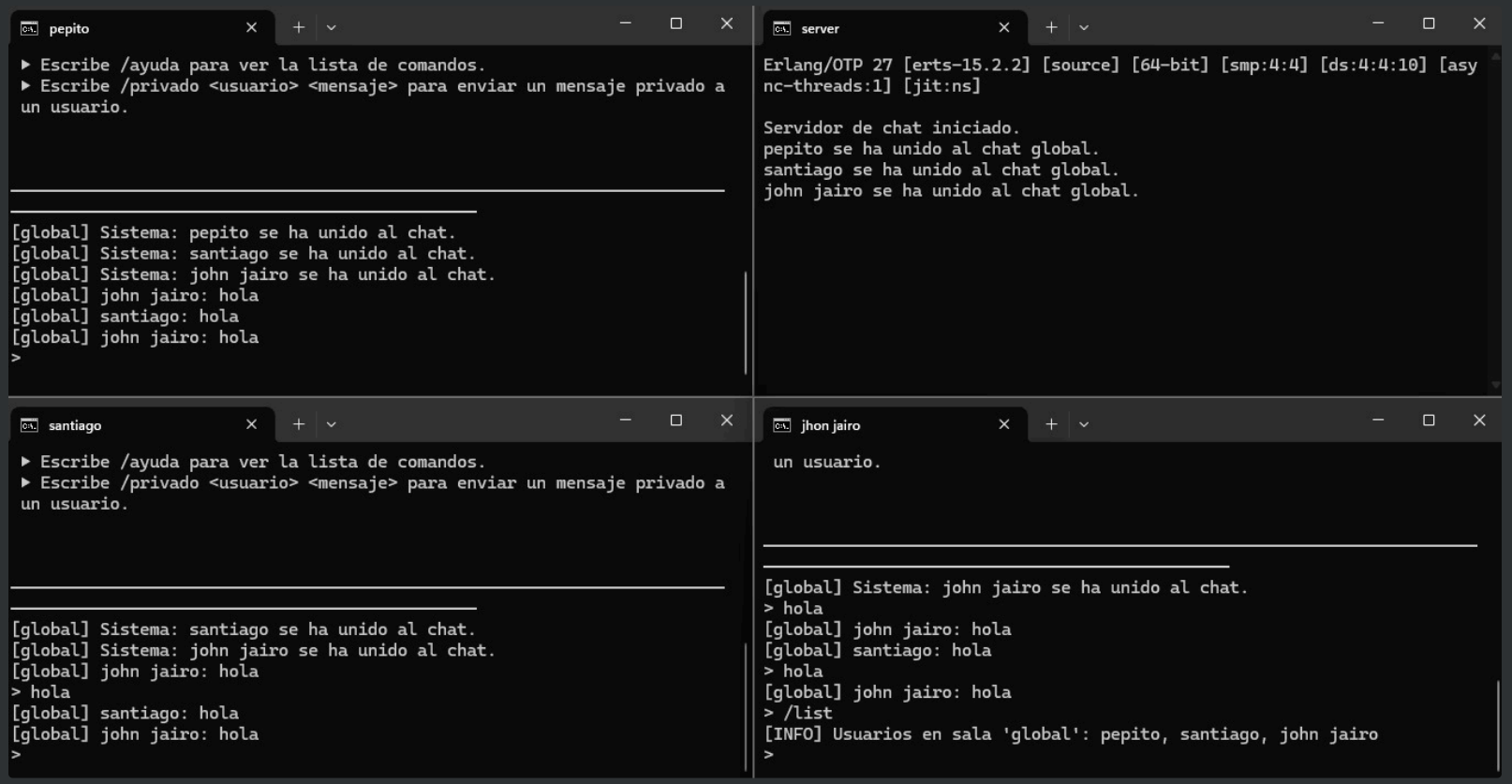
- Simulación de usuarios enviando mensajes, comandos y realizando búsquedas en el historial de manera concurrente.

3 Monitoreo

- Monitoreo de uso de CPU, memoria y tiempos de respuesta.

4 Tolerancia a errores

- Revisión de archivos de log y manejo de errores.



Escenarios de Prueba

- Conexión simultánea de 3 a 5 usuarios con registro y mensajes concurrentes.
- Envío masivo de mensajes rápidos para evaluar rendimiento del servidor.
- Uso intensivo de comandos simultáneos: crear, unirse, listar y más.
- Simulación de desconexiones y reconexiones de clientes y servidor.
- Búsquedas frecuentes en historial por usuario, palabra y fecha.

Resultados del Informe de Pruebas

- **Estabilidad:** Sin pérdidas de mensajes ni desconexiones inesperadas hasta 5 usuarios.
- **Rendimiento:** Respuesta menor a 200 ms; CPU y memoria optimizados gracias a Elixir.
- **Escalabilidad:** Arquitectura con procesos ligeros para fácil expansión de usuarios y salas.
- **Recuperación ante fallos:** Reinicio del servidor sin pérdida de datos; clientes reconectan automáticamente.
- **Manejo de errores:** Notificaciones claras para errores de autenticación y comandos inválidos.

Optimización Aplicada en el Sistema

Persistencia Eficiente

Archivos CSV para usuarios e historial con acceso optimizado y escritura append.

Logs de Eventos

Sistema de logging en chat_events.log para monitoreo sin afectar rendimiento.

Procesamiento Concurrente

Procesos independientes para usuarios y salas evitan bloqueos y cuellos de botella.

Validación y Desconexión

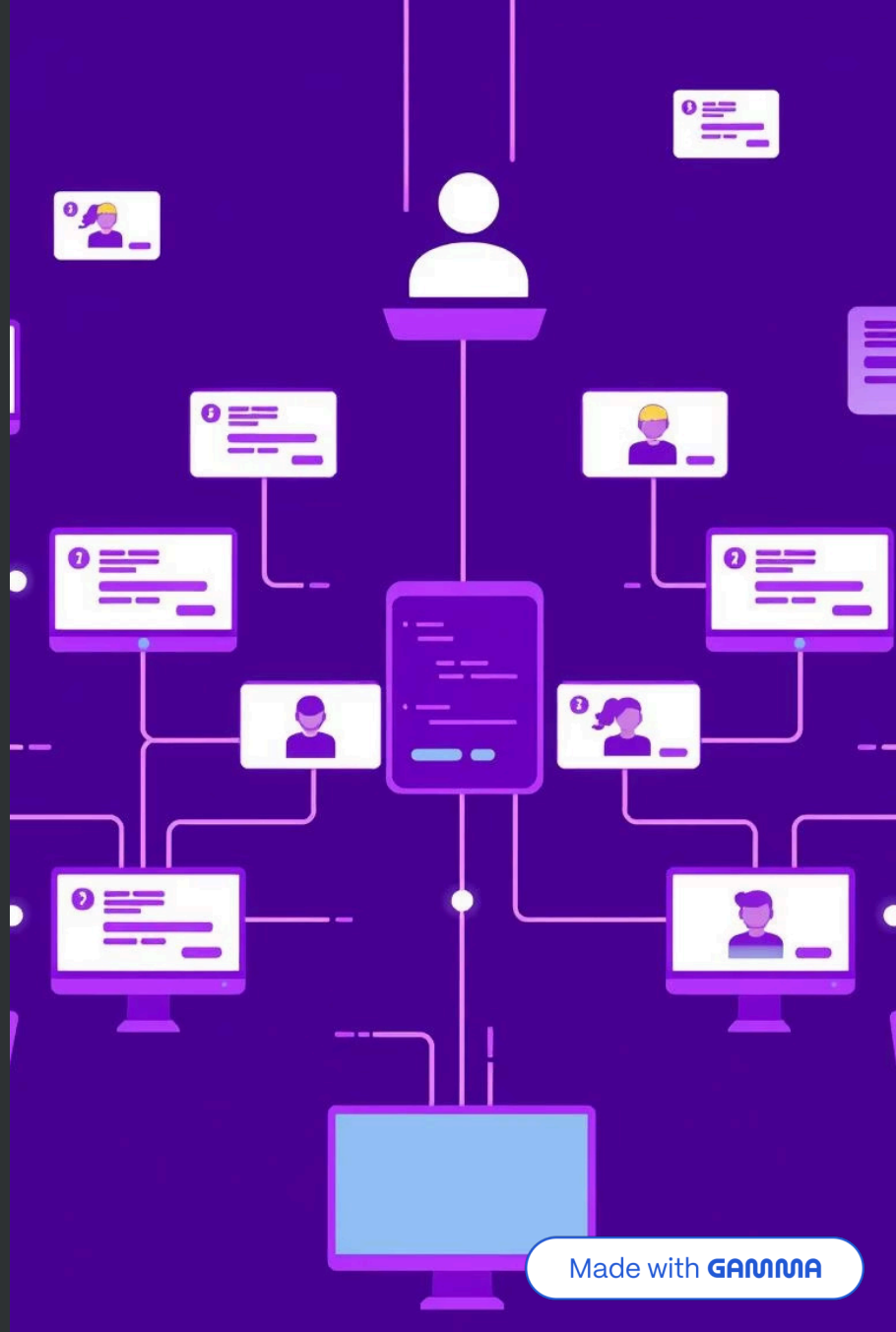
- Chequeo riguroso de comandos para evitar errores.
- Desconexión limpia con correcta liberación de recursos.

Mejoras Identificadas para Cargas Altas

- Realizar pruebas adicionales para más de 20 usuarios concurrentes.
- Considerar migrar a almacenamiento robusto como bases de datos.
- Monitorear y limpiar logs para evitar crecimiento excesivo.
- Actualizar Elixir y dependencias para mejorar rendimiento y seguridad.

Explicación técnica del funcionamiento del chat

¿Conceptualmente como funciona el chat y como se logra la conexión remota entre PCs?



Arquitectura general

1. En general, el sistema de chat está basado en una arquitectura **cliente-servidor distribuida**.
2. El **servidor de chat** se ejecuta en una computadora central y gestiona todas las salas, usuarios y mensajes.
3. Cada **usuario** se conecta desde su propia computadora (cliente) usando la terminal de comandos.
4. La conexión entre clientes y servidor se realiza a través de la **red local** o **Internet**, utilizando la tecnología de nodos distribuidos de Elixir/Erlang.
5. Todos los mensajes, comandos y eventos pasan por el servidor, que los distribuye a los usuarios correspondientes.

¿Cómo funciona la conexión remota?

Cada cliente y el servidor se identifican con un **nombre de nodo** y una **cookie secreta** para autenticación y seguridad.

El usuario inicia el cliente con un comando que incluye la IP del servidor, permitiendo la conexión remota.

El servidor escucha y acepta conexiones de múltiples clientes simultáneamente, garantizando la sincronización

4

Cuando un usuario envía un mensaje o comando, este viaja por la red hasta el servidor, que lo procesa y reenvía a los destinatarios (otros usuarios o salas).

5

El sistema soporta múltiples salas, mensajes privados y comandos, todo gestionado de forma concurrente y eficiente gracias a los procesos ligeros de Elixir

Conclusión

1 Rendimiento y estabilidad robustos

El sistema de chat en Elixir satisface rendimiento y estabilidad robustos.

2 Escalabilidad

Escalable para entornos educativos y empresariales, ofrece experiencia segura y fluida.

3 Comunicación eficiente

Ideal para comunicación eficiente con alta concurrencia y recuperación ante fallos.