Desarrollo de una aplicación web de mensajería cifrada y segura para adolescentes y adultos de habla hispana

Erick Santiago Caicedo Ballen

Universitaria Agustiniana - Uniagustiniana

Facultad de Ingeniería

Tecnología en desarrollo de software.

Bogotá

2026

Desarrollo de una aplicación web de mensajería cifrada y segura para adolescentes y adultos de habla hispana

Erick Santiago Caicedo Ballen

Martha Yaneth Segura Ruiz

Tutor

Trabajo para optar por el título de Tecnólogo en Desarrollo de Software

Universitaria Agustiniana – Uniagustiniana

Facultad de Ingeniería

Tecnología en desarrollo de software.

Bogotá

2026

Resumen

El presente proyecto explora algunas de las problemáticas de privacidad presentes con los entornos de mensajería más populares hoy en día y propone una solución a las mismas con una aplicación web de mensajería cifrada en E2EE llamada SafeSender, cuyo objetivo es brindar un entorno de mensajería gratuito y amable con el usuario, en la cual se puedan enviar mensajes y archivos de bajo peso. Su desarrollo se dará en base a la metodología SCRUM, una metodología conocida por ser una de las mejores en entornos de tiempo limitado y que provee una organización basada en el análisis de las necesidades del proyecto, planteamiento y desarrollo de entregables del proyecto y una constante implementación de los entregables para garantizar un funcionamiento correcto de la misma, lo que permitirá un desarrollo ágil y rápido para la entrega de un buen producto para el usuario final.

Palabras claves: Página web, Encriptación, Mensajería, Metodología, SCRUM

Abstract

This project explores some of the privacy issues present in today's most popular messaging environments and proposes a solution to them with an E2EE encrypted messaging web application called SafeSender, which aims to provide a free and user-friendly messaging environment in which small messages and files can be sent. Its development will be based on the SCRUM methodology, known for being one of the best in time-limited environments. It provides an organization based on the analysis of project needs, the planning and development of project deliverables, and the constant implementation of deliverables to ensure proper functioning, allowing for agile and rapid development to deliver a good product to the end user.

Keywords: Webpage, Encryption, Messaging, SCRUM, Methodology

Tabla de Contenido

Resumen 3

Abstract 4

Lista de tablas 8

Lista de figuras 9

Datos informativos del proyecto 11

Título del proyecto: 11

Breve síntesis del proyecto: 11

Planificación del proyecto 12

Planteamiento del problema 12

Objetivos 15

Objetivo general 15

Objetivos específicos 15

Alcance de la solución 15

Metodología del desarrollo de software 16

Especificación de requisitos de software 19

Funcionalidad del producto 19

Características de los usuarios 20

Requisitos funcionales 21

Diagramas de casos de uso 23

Especificaciones de los casos de uso 24

Restricciones y atributos de calidad 33

Diseño del software 34

Diseño detallado del software 34

Diagrama de clases 34

Diagrama de componentes 35

Diagrama de actividades 36

Diagrama de despliegue 37

Diseño de la interfaz 38

Interfaz del usuario 38

Interfaces de entrada 39

Interfaces de salida 43

Diseño de modelo de datos 45

Diseño de la arquitectura de software 46

Contexto 46

Contenedor 47

Componentes 48

Implementación 49

Herramientas utilizadas en el desarrollo del proyecto 49

Requisitos de hardware 50

Requisitos PC o Laptop: 50

Requisitos para dispositivos móviles: 51

Pruebas de software 52

Inspección del software (Validación y Verificación) 52

Pruebas de usabilidad 60

Modificaciones realizadas 65

Conclusiones y recomendaciones 66

Referencias 67

Manual de usuario 68

Lista de tablas

Tabla 1 21

Tabla 2 24

Tabla 3 25

Tabla 4 26

Tabla 5 27

Tabla 6 28

Tabla 7 29

Tabla 8 30

Tabla 9 31

Tabla 10 32

Lista de figuras

Figura 1 23

Figura 2 34

Figura 3 35

Figura 5 36

Figura 6 37

Figura 7 38

Figura 8 39

Figura 9 40

Figura 10 41

Figura 11 42

Figura 12 43

Figura 13 44

Figura 14 45

Figura 15 46

Figura 16 47

Figura 17 48

Figura 18 52

Figura 19 52

Figura 20 53

Figura 21 53

Figura 22 54

Figura 23 54

Figura 24 55

Figura 25 55

Figura 26 56

Figura 27 56

Figura 28 57

Figura 29 57

Figura 30 58

Figura 31 58

Figura 32 59

Figura 33 60

Figura 34 60

Figura 35 61

Figura 36 61

Figura 37 62

Figura 38 62

Figura 39 63

Figura 40 63

Figura 41 64

Figura 42 64

Datos informativos del proyecto

Título del proyecto:

Desarrollar una aplicación web de mensajería cifrada y segura para adolescentes y adultos de habla hispana para optimizar la privacidad del usuario.

Breve síntesis del proyecto:

El presente proyecto explora algunas de las problemáticas de privacidad presentes con los entornos de mensajería más populares hoy en día y propone una solución a las mismas con una aplicación web de mensajería cifrada en E2EE llamada SafeSender, cuyo objetivo es brindar un entorno de mensajería gratuito y amable con el usuario, en la cual se puedan enviar mensajes y archivos de bajo peso. Su desarrollo se dará en base a la metodología SCRUM, una metodología conocida por ser una de las mejores en entornos de tiempo limitado y que provee una organización basada en el análisis de las necesidades del proyecto, planteamiento y desarrollo de entregables del proyecto y una constante implementación de los entregables para garantizar un funcionamiento correcto de la misma, lo que permitirá un desarrollo ágil y rápido para la entrega de un buen producto para el usuario final.

Planificación del proyecto

Planteamiento del problema

En la actualidad, con el hecho de poseer un dispositivo inteligente como un teléfono o computador con acceso a internet tenemos múltiples alternativas de contacto, ya sea por llamada, mensajes e incluso envío de imágenes; sin embargo, debido a las estrategias de marketing de la modernidad, usualmente la información compartida por estos chats puede llegar a ser vendida o usada en un entorno con el fin de perfilar quienes somos, con qué nos relacionamos y qué se nos puede vender. En el caso de Whatsapp, mientras que los datos no son vendidos a terceros directamente, **Meta** (Dueña de Whatsapp), cómo indican en su misma página de preguntas frecuentes:

“Entre los datos que compartimos con las demás empresas de Meta se incluyen la información de registro de tu cuenta (como tu número de teléfono y la información de tu perfil de empresa y catálogo de productos), datos de operaciones (por ejemplo, si usas Meta Pay), información relacionada con el servicio, información sobre cómo interactúas con los clientes cuando usas nuestros servicios, información sobre tu dispositivo móvil y la dirección IP; además, es posible que compartamos otros datos según se describe en la Política de privacidad de la aplicación, así como la información que obtengamos con tu consentimiento o mediante previo aviso.“

Lo cual significa que **Meta** llega a usar los datos recopilados por los chats para publicidad personalizada con aliados a través de Whatsapp business.

Por otro lado, Telegram, otra aplicación de mensajería reconocida, aunque no vende datos a terceros directamente, no ofrece una opción de cifrado para todos los chats que no son secretos, lo cual recopila muchos más datos en su nube de manera indirecta al desconocer la ausencia de cifrado en los chats normales.

En el libro *Privacy Is Power*, Veliz (2021) indica que la adquisición de datos a través de aplicaciones como WhatsApp puede tener graves consecuencias:

> "Hace poco también han sido objeto de chantaje los pacientes de una clínica de psicoterapia de Finlandia a raíz de que un jáquer robara sus datos. Unos 300 historiales se publicaron en la web oscura. En 2019, una mujer española, madre de dos niños pequeños, se suicidó después de que se compartiera un vídeo sexual suyo entre sus compañeros de trabajo en un grupo de WhatsApp. Los rumores falsos difundidos a través de esa misma aplicación acerca del secuestro de niños han hecho que personas inocentes sufran palizas e incluso linchamientos en la India." (p. 112)

Teniendo en cuenta el impacto que la información filtrada representa para los usuarios de estas redes sociales, es importante aclarar que la densidad de la red social en cuestión facilita la recolecta de datos y por ende es mucho más atractivo este entorno para la comercialización de datos de los usuarios, pues brinda mayor cantidad de individuos con los cuales trabajar para, por ejemplo, la publicidad personalizada. En el artículo *WhatsApp, Telegram, Signal // ¿Qué hacen las aplicaciones con nuestros datos?*, la autora Mariana Vilnitzky (2021) cita a César Córcoles, investigador del grupo TEKING de la UOC, quién indica: "WhatsApp recoge más datos que Telegram y, a su vez, Telegram recopila más datos que Signal". La autora complementa que "Aunque las tres empresas necesitan datos de sus usuarios, la diferencia está en a cuántos y cuáles de ellos acceden y qué uso hacen de ellos" (como se citó en Vilnitzky, 2021).

Cómo última plataforma de mensajería que se explorará, Discord, es una aplicación cuyo objetivo principal en un inicio fue ser una plataforma de contacto para gamers, sin embargo, ha ido creciendo como como plataforma de comunicación general que no posee ningún tipo de cifrado, y la información es recopilada y accesible por su dueña, Microsoft.

Usualmente todos los datos recopilados no son usados por las empresas como tal, sino la información a la cual se le pueda dar un uso comercial. Por ejemplo, si en una conversación por WhatsApp se habla sobre necesitar un taladro, lo más probable es que la información específica sobre un individuo en necesidad de un taladro sea lo reconocido y empiecen a bombardear con ofertas de taladros que le puedan interesar.

Mientras que es verdad que esto puede llegar a ser útil para individuos interesados en recibir ofertas relacionadas a lo que buscan, para muchos otros se siente como una invasión a la privacidad, puesto que el entorno en el que se obtiene esta información comercial son conversaciones privadas que se tienen entre 2 o más individuos.

Tener un entorno que permita la comunicación entre las personas es una ventaja que provee la modernidad, sin embargo, entre la gran cantidad de alternativas que hay junto con las que se han explorado, se puede evidenciar esta problemática con los datos del usuario, dónde el problema principal no es el dónde se guardan los datos, sino el para quién están disponibles.

Se plantea como solución a la problemática de la privacidad a SafeSender, una aplicación web de mensajería disponible para individuos de habla hispana la cual está basada en el almacenamiento de datos en una base de datos NoSQL implementada en Firebase. Para limitar el acceso a los datos que se manejan en los chats de los usuarios, se plantea una funcionalidad en la nube que cifre los datos en E2EE previo a su almacenamiento en la base de datos de Firestore Database, brindando una capa de seguridad extra al contenido de los chats de los usuarios. Finalmente, SafeSender no se promoverá la venta de datos, ni siquiera para ofertas comerciales con el fin de brindar el entorno más seguro y privado al usuario final.

Objetivos

Objetivo general

- Desarrollar una aplicación web de mensajería cifrada y segura destinada a adultos y adolescentes de habla hispana que provea una plataforma para comunicación entre usuarios.

Objetivos específicos

- Estimar necesidades del proyecto para definir los componentes de backend necesarios para brindar un sistema de mensajería en tiempo real estable y accesible.
- Realizar pruebas de funcionamiento de código con el fin de verificar el funcionamiento constante e ininterrumpido del software
- Desarrollar protocolos de carga de información de la base de datos NoSQL proveída por Firebase Database para la carga de información de usuarios y chats a través de Javascript
- Administrar el sistema de creación de usuarios con Firestore Authentication de Firebase que provea un sistema ya optimizado para la creación y notificación de usuarios vía correo electrónico.

Alcance de la solución

Desarrollar una aplicación web que permita la comunicación entre dos usuarios por chat, que previamente hayan creado una cuenta con un correo electrónico y hayan aceptado la solicitud de amistad entre sí; ofreciendo más opciones de comunicación tales como envío de imágenes y archivos, cuyo contenido este cifrado bajo el protocolo E2EE. Adicionalmente, la venta de datos del usuario no hará parte de la financiación de la aplicación con el fin de brindar un entorno seguro que priorice la privacidad de los datos de usuario.

Metodología del desarrollo de software

Debido al tiempo de desarrollo planteado, se considera la metodología Scrum como la indicada para el desarrollo de este proyecto. Esta metodología plantea cinco eventos o fases. El primero es el Sprint, el cual funciona como el contenedor de los demás eventos. Al respecto, Schwaber y Sutherland (2020) explican lo siguiente:

> "Todo el trabajo necesario para lograr el Objetivo del Producto, incluido la Sprint Planning, Daily Scrums, Sprint Review y Sprint Retrospective, ocurre dentro de los Sprints. (…) Los Sprints permiten la previsibilidad al garantizar la inspección y adaptación del progreso hacia un Objetivo del Producto al menos cada mes calendario." (pp. 7 - 8)

Cómo segunda fase se plantea el sprint planning, dónde a partir de la información analizada en la fase de inicio se analiza el por qué el desarrollo de un sprint es valioso, los objetivos alcanzables dentro del sprint y el cómo se desarrollará el sprint.

Cómo tercera fase, Daily Scrum, indican nuevamente Schwaber, y Sutherland (2020) en el libro La Guía del Scrum:

El propósito de la Daily Scrum es inspeccionar el progreso hacia el Objetivo del Sprint y adaptar el Sprint Backlog según sea necesario, ajustando el trabajo planificado entrante.

Lo que se entiende como el tiempo de codificación del sprint y su supervisión para confirmar que el desarrollo se está dando de manera correcta.

Sprint Review, es la fase donde cada entregable disponible es implementado en el proyecto para hacer revisión de funcionamiento y evaluación del funcionamiento actual para determinar futuras adaptaciones; y por último el Sprint Retrospective es donde se entregan los

módulos desarrollados y se crea una retrospectiva del proyecto con el fin de planificar formas de aumentar la calidad y la efectividad, finalizando la entrega del proyecto.

Conociendo lo anterior, se entiende que la metodología SCRUM propone un análisis de las necesidades del proyecto para organizarlas en entregables, proponer fechas de entrega e implementarlas en el proyecto para analizar su funcionamiento antes de una entrega final. Las fases que plantea esta metodología son muy compatibles con el desarrollo de este proyecto, ya que funciones como el envío de mensajes o el envío de archivos son seccionables y se pueden desarrollar en paralelo para después aplicarlas al proyecto final y tener una retrospectiva posterior a su implementación, además de que con el corto tiempo de desarrollo es útil enfocarse en que una de las funciones de la aplicación de desarrolle correctamente para pasar a la siguiente con el fin de garantizar del total funcionamiento de la misma:

Con esto en mente, durante el flujo del desarrollo de la app, el desarrollo con esta metodología se dio de la siguiente manera: Durante la fase de Sprint se identificaron las necesidades del software como lo son un servidor donde alojar los datos del chat y hostear la página, además de tener acceso a funciones que carguen de manera automática la información de los mensajes para una interacción en tiempo real.

Durante la fase de Sprint Planning se plantea, en las 8 semanas de desarrollo lo que se tienen, primero, el desarrollo de las funciones lógicas como lo son la implementación de Firebase, el envío de información a la base de datos y creación de perfiles para autenticación, segundo, el desarrollo de los módulos de creación de nombre de usuario, envío de solicitudes de amistad, recepción de solicitudes de amistad, decline y aceptación de las mismas, tercero, se plantea la creación de los módulos de registro de chats entre usuarios al aceptar la solicitud de amistad, carga de información de chats, envío de mensajes y archivos con protocolo de

codificación E2EE y automatización para la carga de los mismos, cómo cuarto punto se fija la refinación y verificación de funcionamiento de las funciones implementadas y por último los protocolos de eliminación de mensajes y chats.

Cómo parte del sprint review se tendrá en cuenta la fase de pruebas de la app, requerida en el flujo de desarrollo planteado por la universidad, dónde se brindará acceso a compañeros de universidad y allegados del desarrollador para confirmar el funcionamiento debido de las consultas en tiempo real y en paralelo obtener retroalimentación sobre el funcionamiento de la app para, cómo se indica en la descripción del sprint review, determinar futuras adaptaciones para la optimización de la app.

En base a la información recopilada durante el tiempo del sprint review de determinarán formas de aumentar la calidad y efectividad de la aplicación en base a la retroalimentación proveída por los estudiantes de universidad y allegados a modo de respuesta de las encuestas planteadas para las pruebas como lo son las pruebas de validación y valoración, heurística y de usabilidad.

Especificación de requisitos de software

Funcionalidad del producto

La plataforma de mensajería SafeSender ofrecerá las siguientes funcionalidades:

- Desarrollo web: La aplicación será desarrollada para navegadores web.
- Gestión de contactos: La aplicación web incluirá un sistema de solicitudes de amistad que será la manera principal de entablar chats con otros usuarios.
- Cifrado: La aplicación ofrecerá un cifrado en E2EE, el cual será ejecutado dentro del frontend en el javascript para ser transportado a Firestore Cloud para su almacenamiento el cual solo almacena el texto cifrado.
- Transporte de datos: Antes del cifrado, se aplica un filtro de seguridad para censurar groserías (Bad words) y analizar contenido multimedia (Google Vision) con el fin de asegurar el cumplimiento de las normas de la comunidad.
- Backend y base de datos: Se utilizará Firebase Authentication para la gestión de usuarios, Firestore Storage para el almacenamiento de archivos multimeida y Firestore Database para el almacenamiento de las conversaciones cifradas de los usuarios.
- Eliminación total de chats: La aplicación permitirá borrar totalmente las conversaciones entre usuarios, haciendo que el contenido de los mismos deje de estar disponibles para ambos integrantes.

Quedan expresamente excluidas del presente proyecto las siguientes funcionalidades:

- Multiplataforma: La aplicación no estará disponible para Android o iOS como aplicación, sin embargo, se puede acceder a ella por un navegador web por los mismos.
- Llamadas de voz o vídeo: La solución se limita a mensajería por texto o archivos de peso no muy grande.

- Análisis de datos o publicidad: La aplicación no integrará algoritmos de recolección de datos o publicidad que comprometan la privacidad del usuario. La recolección de datos se limitará a la necesaria para crear una cuenta (Correo electrónico, usuario y contraseña)

Características de los usuarios

- **Para usuarios**: Adolescentes desde los 16 años hasta adultos de 45 años con acceso a un dispositivo electrónico que permita la apertura de páginas web.
- El usuario podrá crear cuentas, enviar solicitudes de amistad, enviar y recibir mensajes y archivos de peso no muy grande en tiempo real. El usuario recibirá notificaciones vía correo electrónico.

  Creación de cuentas, sistema de solicitudes de amistad, servicio de notificaciones por correo electrónico, envío y recepción de mensajes en tiempo real, envío de imágenes, envío de archivos ligeros (menores a 25mb)

Requisitos funcionales

Tabla 1

Requisitos funcionales

ID-RQF	Funcionalidad	Descripción	Actores	Prioridad
01	Registrar usuario	El sistema permitirá la creación de un nuevo usuario a partir de la siguiente información: un correo electrónico no usado anteriormente, un nombre de usuario único y una contraseña	Usuario	Alta
02	Iniciar Sesión	El sistema permitirá el inicio de sesión a un usuario con el nombre de usuario/correo electrónico o contraseña ingresado en su registro	Usuario	Alta
03	Enviar solicitud amistad	El sistema permitirá el envío de una solicitud de amistad a un usuario diferente del cual está en sesión usando el nombre de usuario la cual puede ser aceptada o rechazada	Usuario	Alta
04	Enviar mensaje	El sistema permitirá el envío de mensajes a otros usuarios a partir del ingreso de texto a un espacio de texto en la actividad de chat	Usuario	Alta
05	Modificar información de perfil.	El sistema, a partir de un menú lateral, permitirá abrir un menú que contendrá la información del perfil actual y permitirá cambiar la descripción y avatar del usuario actual	Usuario	Baja
06	Descargar información de perfil en PDF	El sistema, a partir de un menú lateral, permitirá abrir un menú que contendrá la información del perfil actual junto con un botón con emoji de documento que permitirá la descarga de la información de perfil.	Usuario	Baja
07	Enviar	El sistema permitirá el envío de archivos	Usuario	Media

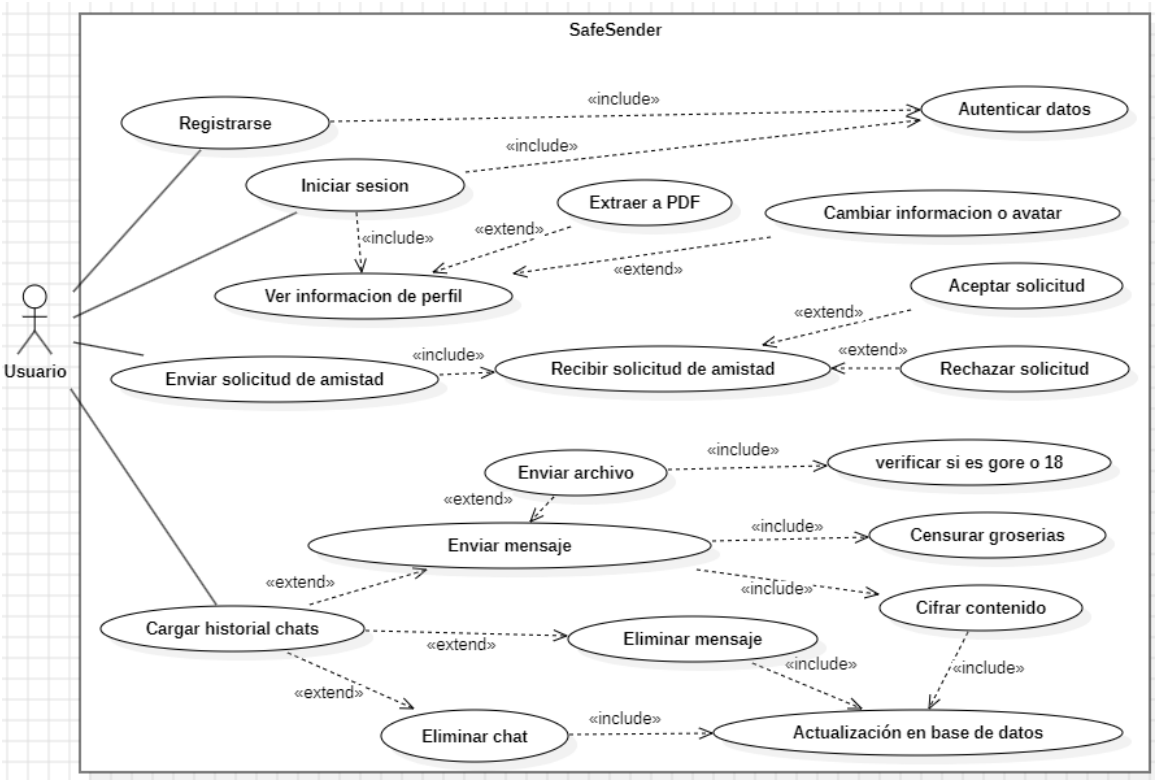
	archivo	entre un usuario y otro a partir de seleccionar la opción de adjuntar archivos en la actividad del chat, lo que, usando el administrador de archivos local, mostrará los archivos disponibles y calificados para enviar.		
08	Borrar mensaje	El sistema mostrará un menú desplegable al darle click derecho a un mensaje enviado por el usuario que permitirá la eliminación de su contenido.	Usuario	Media
09	Borrar chat	El sistema un menú después de dar click a un botón dentro del chat en el que se encuentra que solicitará confirmación para la eliminación del contenido de un chat	Usuario	Media
10	Crear nombre de usuario	El sistema permitirá la creación de un nombre de usuario que será el ID para el envío de solicitudes de amistad.	Usuario	Alta

Nota: Elaboración propia (2025).

Diagramas de casos de uso

Figura 1

Diagrama de casos de uso



Nota: Elaboración propia (2025)

Especificaciones de los casos de uso

Tabla 2

Caso de uso – Inicio de sesión

<table>
<tr><td colspan="2">Nombre: Iniciar Sesión – Cliente</td></tr>
<tr><td colspan="2">Autor: Erick Caicedo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fecha: marzo 9 2025</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción:
El usuario usará los datos ingresados para ingresar a su perfil</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actores: Cliente</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones: Haberse registrado previamente</td></tr>
<tr><td>Flujo Normal:

1. El sistema mostrará un botón “Acceder”
2. El usuario dará click en el botón acceder
3. El sistema mostrará un espacio de texto “Correo electrónico”, un espacio de texto “Contraseña” y un botón “Iniciar sesión”
4. El usuario llenará los espacios de texto con el
correo y la contraseña de su perfil y dará click
en el botón “Iniciar Sesión”
5. El sistema validará los datos ingresados en
los espacios de texto en la base de datos”
6. El sistema iniciará sesión en el perfil del usuario y cargará los datos del mismo</td><td>Flujo Alternativo:

5A. En caso de que el correo electrónico no sea válido, el sistema enviará una alerta “Correo electrónico invalido, por favor verifique”
5B. En caso de que falte llenar un espacio de texto, el sistema enviará una alerta “Espacios requeridos sin llenar, por favor llene ambos espacios”
5C. En caso de que ningún dato concuerde con algún perfil el sistema enviará una alerta
“Usuario inexistente, por favor regístrese”
5D. En caso de que la contraseña sea la incorrecta para el correo electrónico el sistema enviará una alerta “Contraseña incorrecta, intente nuevamente”
Flujos alternativos (se puede dar o no) del Caso de Uso</td></tr>
<tr><td colspan="2">Postcondiciones: Ingresar hora, minuto y segundo a la hora del inicio de sesión</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prioridad: Alta</td></tr>
</table>

Nota: Elaboración propia (2025).

Tabla 3

Caso de uso – Registrar usuario

<table>
<tr><td colspan="2">Nombre: Registrar usuario – Cliente</td></tr>
<tr><td colspan="2">Autor: Erick Caicedo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fecha: marzo 9 2025</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción:
El usuario usará los datos que usó para crear su perfil anteriormente para ingresar al mismo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actores: Cliente</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones: Tener correo electrónico</td></tr>
<tr><td>Flujo Normal:

1. El sistema mostrará un botón “Registrarse”
2. El usuario dará click en el botón “Registrarse”
3. El sistema mostrará un espacio de texto “Correo electrónico”, otro espacio de texto “Contraseña”, otro espacio de texto “Confirmar contraseña” y un botón “Crear cuenta”
4. El usuario llenará con su correo electrónico y contraseña estos espacios
5. El sistema validará los datos ingresados en los espacios de texto y los guardará en la base de datos
6. El sistema iniciará el caso de uso “Iniciar sesión”</td><td>Flujo Alternativo:

5A. En caso de que el correo electrónico no sea válido, el sistema enviará una alerta “Correo electrónico invalido, por favor verifique”
5B. En caso de que falte llenar un espacio de texto, el sistema enviará una alerta “Espacios requeridos sin llenar, por favor llene ambos espacios”

Flujos alternativos (se puede dar o no) del Caso de Uso</td></tr>
<tr><td colspan="2">Postcondiciones: Guardar datos de usuario en la base de datos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prioridad: Alta</td></tr>
</table>

Nota: Elaboración propia (2025).

Tabla 4

Caso de uso – Enviar solicitud de amistad

<table>
<tr><td colspan="2">Nombre: Enviar solicitud de amistad</td></tr>
<tr><td colspan="2">Autor: Erick Caicedo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fecha: marzo 9 2025</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción:
El usuario usará el nombre de usuario del destinatario para enviar una solicitud de amistad a otro usuario</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actores: Cliente</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones:
Haber iniciado sesión previamente</td></tr>
<tr><td>Flujo Normal:

1. El sistema mostrará un espacio de texto “Usuario” donde se deberá ingresar el nombre de usuario del destinatario y un botón “Enviar”
2. El usuario ingresará el nombre de usuario en el espacio de texto
3. El usuario dará click en el botón “Enviar”
4. El sistema mostrará una notificación “Solicitud enviada”</td><td>Flujo Alternativo:

4A. En caso de que falle el envío, el sistema mostrará una notificación “Envío fallido”
4B. En caso de que el nombre de usuario no exista, el sistema mostrará una notificación “Usuario no existente”
4C. En caso de que falle el envío, el sistema mostrará una notificación “Envío fallido”

Flujos alternativos (se puede dar o no) del Caso de Uso</td></tr>
<tr><td colspan="2">Postcondiciones: Guardar solicitud en base de datos, notificar al destinatario el recibimiento de una solicitud</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prioridad: Alta</td></tr>
</table>

Nota: Elaboración propia (2025).

Tabla 5

Caso de uso – Enviar mensaje

<table>
<tr><td colspan="2">Nombre: Enviar mensaje</td></tr>
<tr><td colspan="2">Autor: Erick Caicedo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fecha: marzo 9 2025</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción:
El usuario ingresará datos string en un espacio de texto para enviarlo a una base de datos para que el usuario destinatario pueda acceder a esta información.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actores: Cliente</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones: Haberse registrado previamente</td></tr>
<tr><td>Flujo Normal:

1. El sistema mostrará una pantalla que cargará los mensajes dentro de la base de datos, un espacio de texto de texto “Mensaje y un botón “Enviar”
2. El usuario tocará el espacio de texto “Mensaje” y esto subirá un teclado en la pantalla
3. El usuario ingresará el mensaje a enviar al espacio de texto “Mensaje”
4. El usuario dará click en el botón “Enviar”
5. El sistema enviará el mensaje a la base de datos para cargar</td><td>Flujo Alternativo:

1A. En caso de que falle la carga el sistema cargará los mensajes guardados de manera local y reintentará la conexión, además de mostrar un banner “Offline”
4C. En caso de que el envío no se pueda efectuar por fallos en la red el envío estará en cola por la siguiente hora

Flujos alternativos (se puede dar o no) del Caso de Uso</td></tr>
<tr><td colspan="2">Postcondiciones: Ingresar hora, minuto y segundo del envío del mensaje, notificar al destinatario el recibimiento de un mensaje</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prioridad: Media</td></tr>
</table>

Nota: Elaboración propia (2025).

Tabla 6

Caso de uso – Modificar información de perfil

<table>
<tr><td colspan="2">Nombre: Modificar información de perfil</td></tr>
<tr><td colspan="2">Autor: Erick Caicedo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fecha: Noviembre 17 2025</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción:
El usuario elegirá una opción del menú lateral para observar y cambiar su información de perfil en un nuevo menú</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actores: Cliente</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones: Iniciar sesión</td></tr>
<tr><td>Flujo Normal:
1. El sistema mostrará un botón de menú con forma de hamburguesa
2. El usuario dará click en el botón
3. El sistema mostrará un menú lateral que contendrá un botón “Información de perfil”
4. El usuario dará click al botón
5. El sistema mostrará un menú flotante que contendrá su información de usuario y un botón con un emoji de lapiz
6. El usuario dará click al botón con forma de lápiz
7. El sistema cambiará los espacios de texto de descripción de imagen y un menú desplegable que mostrará los avatares disponibles además de un botón “Confirmar” y un botón “Cancelar”
8. El usuario escribirá su nueva descripción y/o avatar y dará click al botón “Confirmar”</td><td>Flujo Alternativo:
7A. El usuario dará click al botón “Cancelar” y el sistema mostrará nuevamente los espacios de texto sin modificar

Flujos alternativos (se puede dar o no) del Caso de Uso</td></tr>
<tr><td colspan="2">Postcondiciones: Modificar información de perfil en base de datos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prioridad: Baja</td></tr>
</table>

Nota: Elaboración propia (2025).

Tabla 7

Caso de uso – Obtener PDF con información de perfil

<table>
<tr><td colspan="2">Nombre: Obtener PDF con información de perfil</td></tr>
<tr><td colspan="2">Autor: Erick Caicedo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fecha: Noviembre 17 2025</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción:
El usuario elegirá una opción del menú lateral para observar y obtener su información de perfil en un PDF que se descargará</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actores: Cliente</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones: Iniciar sesión</td></tr>
<tr><td>Flujo Normal:

1. El sistema mostrará un botón de menú con forma de hamburguesa
2. El usuario dará click en el botón
3. El sistema mostrará un menú lateral que contendrá un botón “Información de perfil”
4. El usuario dará click al botón
5. El sistema mostrará un menú flotante que contendrá su información de usuario y un botón con un emoji de documento
6. El sistema mostrará una alerta “¿Desea extraer la información de su perfil, amigos y mensajes enviados en PDF?” y un botón “Si” y un botón “No”
7. El usuario dará click en el botón “Si”
8. El sistema descargará un archivo PDF con la información mencionada en la alerta</td><td>Flujo Alternativo:

7A. El usuario dará click al botón “No” y el sistema cerrará la ventana confirmación

Flujos alternativos (se puede dar o no) del Caso de Uso</td></tr>
<tr><td colspan="2">Postcondiciones: Modificar información de perfil en base de datos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prioridad: Baja</td></tr>
</table>

Nota: Elaboración propia (2025).

Tabla 8

Caso de uso – Enviar archivo

<table>
<tr><td colspan="2">Nombre: Enviar archivo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Autor: Erick Caicedo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fecha: Septiembre 16 2025</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción:
El usuario elegirá una opción en la pantalla de chat para acceder al administrador de archivos y elegir un archivo elegible a enviar</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actores: Cliente</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones: Iniciar sesión, entrar a un chat con otro usuario, aceptar permiso de almacenamiento</td></tr>
<tr><td>Flujo Normal:

1. El sistema mostrará un botón con forma de clip de papel
2. El usuario dará click en el botón
3. El sistema abrirá el administrador de archivos que filtrará archivos de peso mejor de 5mb elegibles para ser enviados por el aplicativo
4. El usuario dará click al archivo que se desea enviar
5. El sistema mostrará un mensaje “¿Está seguro del envío? (Podrá borrar el mensaje después)”, un botón “Sí” y un botón “no”.
6. El usuario dará click al botón “Si”
7. El sistema subirá el archivo de manera temporal (Disponible por una hora) a la base de datos para el acceso al destinatario</td><td>Flujo Alternativo:

6A. El usuario dará click al botón no y el sistema cerrará la ventana de envío

Flujos alternativos (se puede dar o no) del Caso de Uso</td></tr>
<tr><td colspan="2">Postcondiciones: Ingresar hora, minuto y segundo del envío del mensaje, notificar al destinatario el recibimiento de un mensaje, eliminar el archivo 1 hora después de su subida</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prioridad: Media</td></tr>
</table>

Nota: Elaboración propia (2025).

Tabla 9

Caso de uso – Eliminar mensaje de chat

<table>
<tr><td colspan="2">Nombre: Eliminar mensaje</td></tr>
<tr><td colspan="2">Autor: Erick Caicedo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fecha: Septiembre 16 2025</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción:
El usuario podrá eliminar un mensaje específico en la actividad de chat seleccionando el mensaje en específico</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actores: Cliente</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones: Iniciar sesión, entrar a un chat con otro usuario</td></tr>
<tr><td>Flujo Normal:

1. El sistema mostrará el registro de mensajes enviados
2. El usuario seleccionará un mensaje manteniendo el mouse encima del mensaje
3. El sistema desplegará un menú con la opción de eliminar mensaje
4. El usuario dará click en la opción
5. El sistema mostrará una alerta que dirá “Está seguro que quiere eliminar este mensaje” y dos botones con las opciones “Si” y “No”
6. El usuario dará click en la opción “Si”
7. El registro de mensajes actualizará el registro para dejar de mostrar el mensaje eliminado</td><td>Flujo Alternativo:

5.1. El usuario dará click al botón “No”
5.2. El sistema removerá la alerta y mostrará el chat sin modificaciones

Flujos alternativos (se puede dar o no) del Caso de Uso</td></tr>
<tr><td colspan="2">Postcondiciones: Eliminar registro del mensaje en la base de datos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prioridad: Media</td></tr>
</table>

Nota: Elaboración propia (2025).

Tabla 10

Caso de uso – Eliminar chat

<table>
<tr><td colspan="2">Nombre: Eliminar chat</td></tr>
<tr><td colspan="2">Autor: Erick Caicedo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fecha: Septiembre 16 2025</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción:
El usuario elegirá una opción en la pantalla de chat para acceder al administrador de archivos y elegir un archivo elegible a enviar</td></tr>
<tr><td colspan="2">Actores: Cliente</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precondiciones: Iniciar sesión, entrar a un chat con otro usuario, aceptar permiso de almacenamiento</td></tr>
<tr><td>Flujo Normal:
1. El sistema mostrará el registro de chats entre usuarios
2. El usuario abrirá el chat que desea eliminar
3. El sistema desplegará la información del chat
4. El sistema mostrará un botón con un emoji de caneca de basura
5. El usuario dará click en ese botón.
6. El sistema mostrará una alerta que dirá “Todo el registro será borrado de manera permanente, ¿Está seguro que quiere eliminar este chat?” y dos botones con las opciones “Si” y “No”
7. El usuario dará click en la opción “Si”
8. La información del chat será totalmente eliminada y el chat quedará en blanco</td><td>Flujo Alternativo:
6.1. El usuario dará click al botón “No”
6.2. El sistema removerá la alerta y mostrará el chat sin modificaciones

Flujos alternativos (se puede dar o no) del Caso de Uso</td></tr>
<tr><td colspan="2">Postcondiciones: Ingresar hora, minuto y segundo del envío del mensaje, notificar al destinatario el recibimiento de un mensaje, eliminar el archivo 1 hora después de su subida</td></tr>
<tr><td colspan="2">Prioridad: Media</td></tr>
</table>

Nota: Elaboración propia (2025).

Restricciones y atributos de calidad

Seguridad: El sistema bloqueará el inicio de sesión de un usuario por 5 minutos después de fallar 3 veces en su inicio de sesión.

El sistema requerirá que el usuario verifique su dirección de correo electrónico para el uso de su cuenta.

Rendimiento: El sistema deberá cargar y enviar mensajes en menos de 2 o 3 segundos con una conexión a internet estándar.

Disponibilidad: El sistema deberá permitir el uso simultáneo de al menos 250 personas.

Accesibilidad: El sistema permitirá el restablecimiento de la contraseña en la pantalla de inicio de sesión.

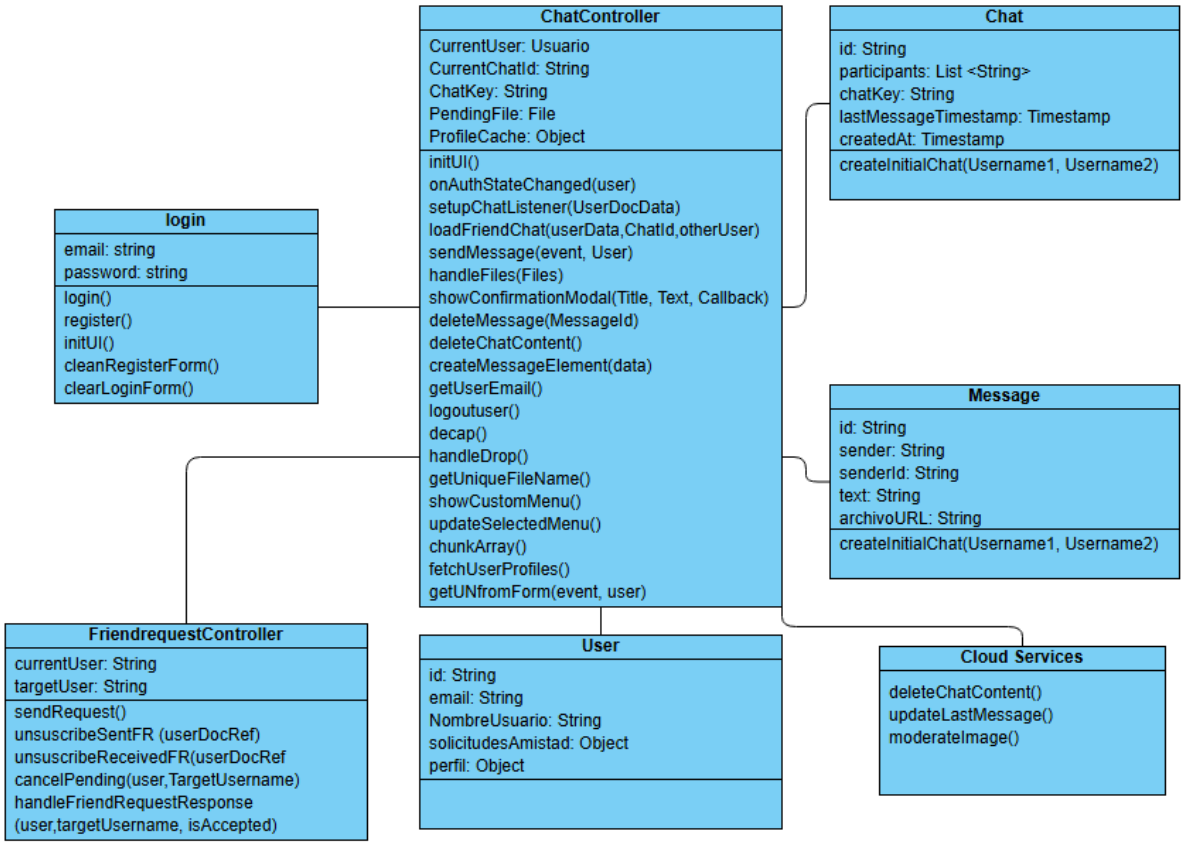
Diseño del software

Diseño detallado del software

Diagrama de clases

Figura 2

Diagrama de clases

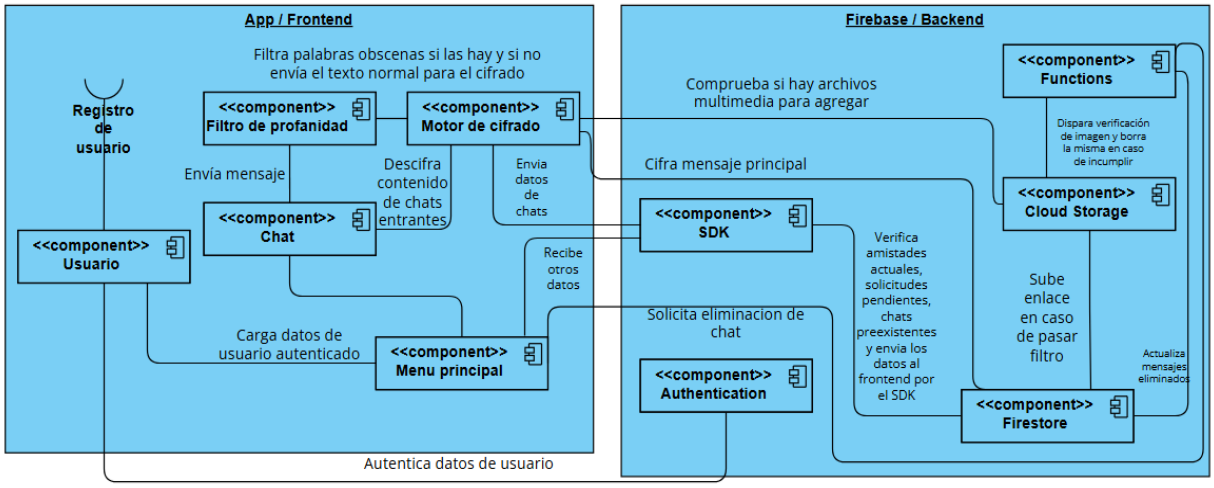


Nota: Elaboración propia (2025).

Diagrama de componentes

Figura 3

Diagrama de componentes

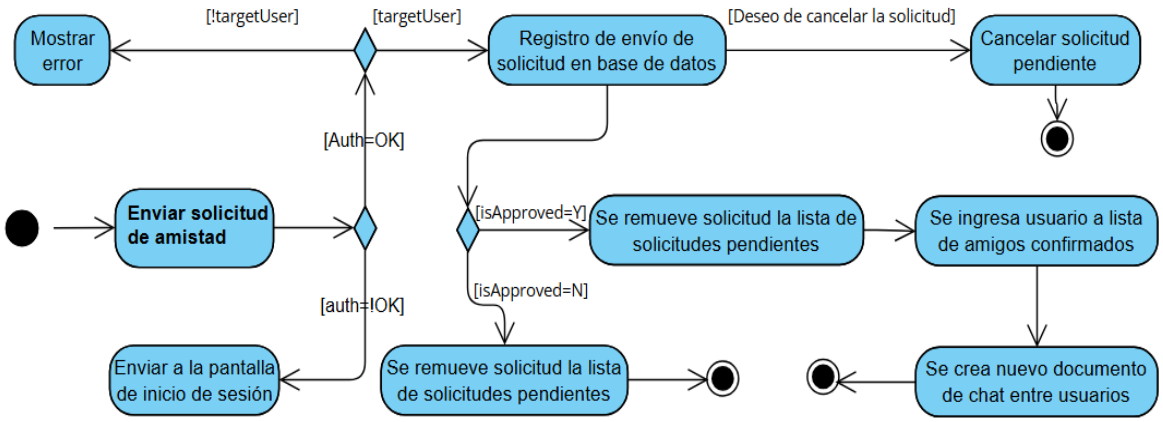


Nota: Elaboración propia (2025).

Diagrama de actividades

Figura 4

Diagrama de actividades

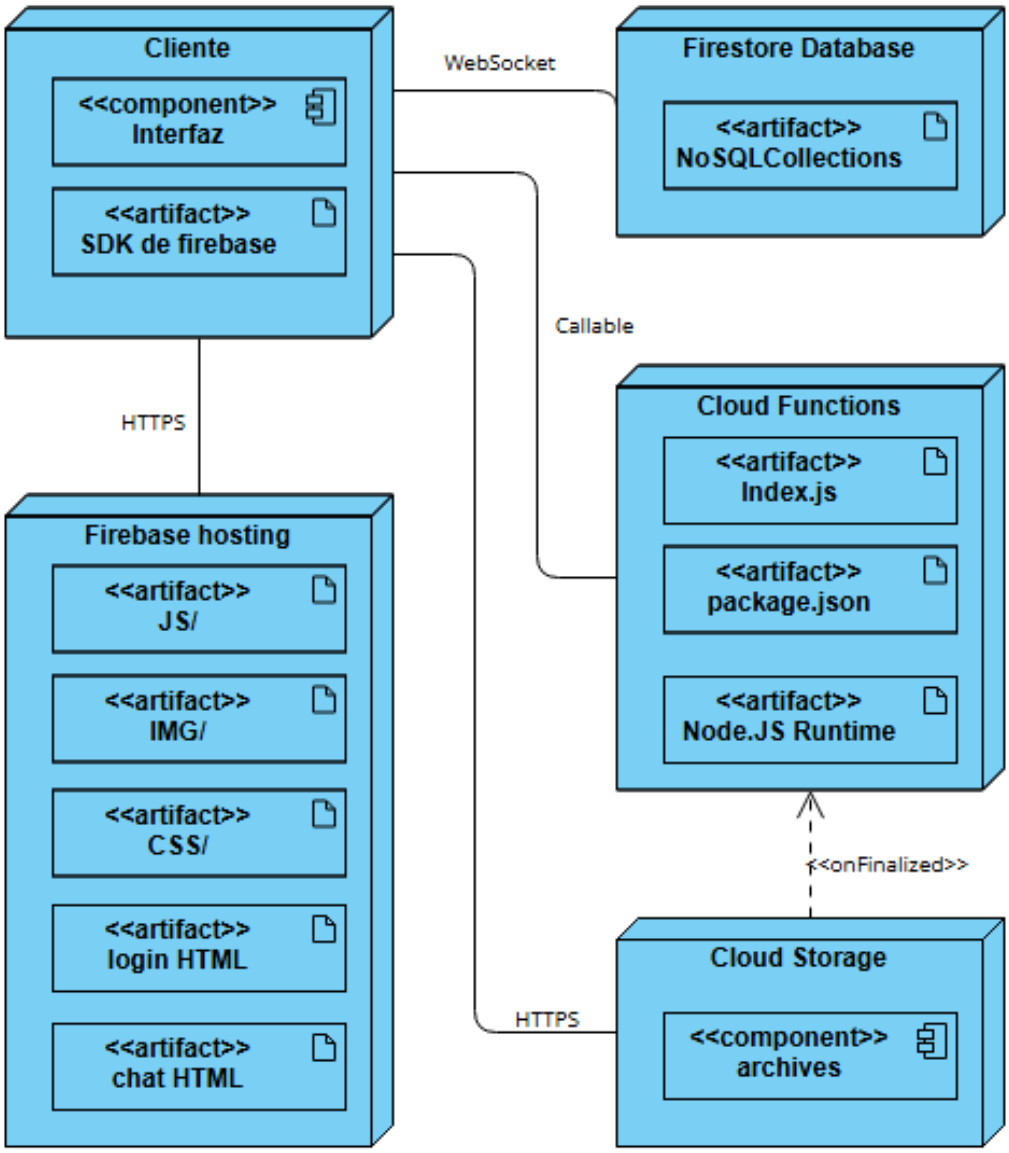


Nota: Elaboración propia (2025).

Diagrama de despliegue

Figura 5

Diagrama de despliegue



Nota: Elaboración propia (2025).

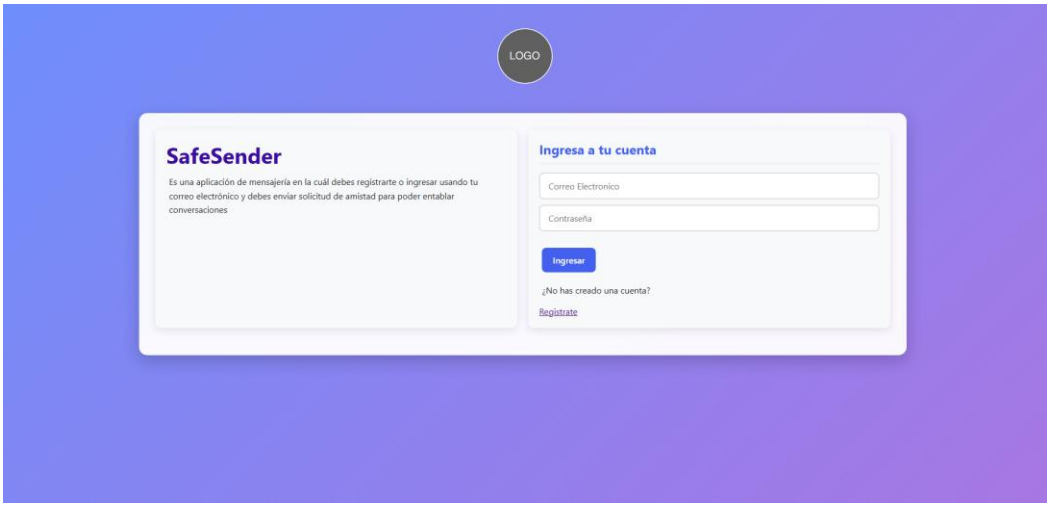
Diseño de la interfaz

Interfaz del usuario

El sistema mostrará un formulario para solicitar la información del correo electrónico y contraseña para el ingreso a la cuenta del cliente.

Figura 6

Ejemplo de interfaz de usuario



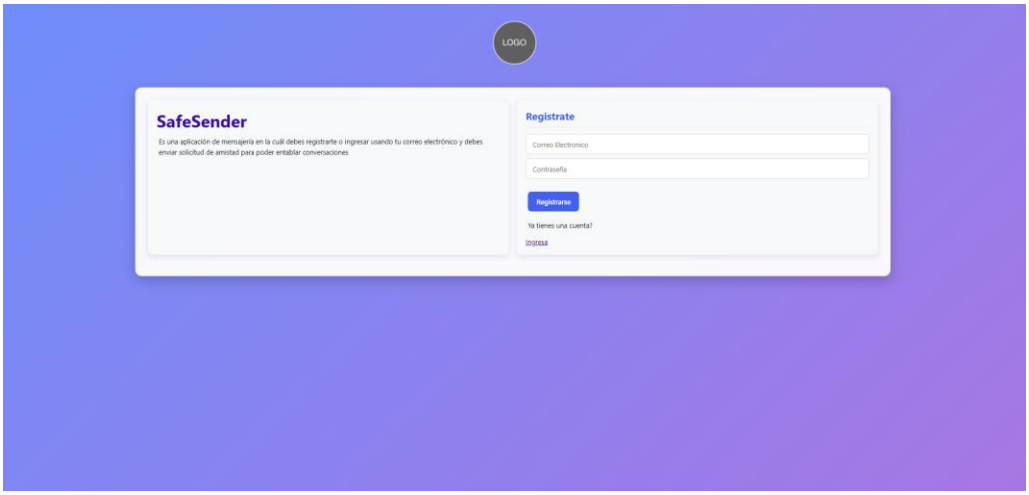
Nota: Elaboración propia (2025).

Interfaces de entrada

Para la creación de una cuenta, el sistema mostrará un formulario que solicitará el ingreso de un correo electrónico y contraseña para la creación de la cuenta.

Figura 7

Ejemplo de interfaz de entrada #1

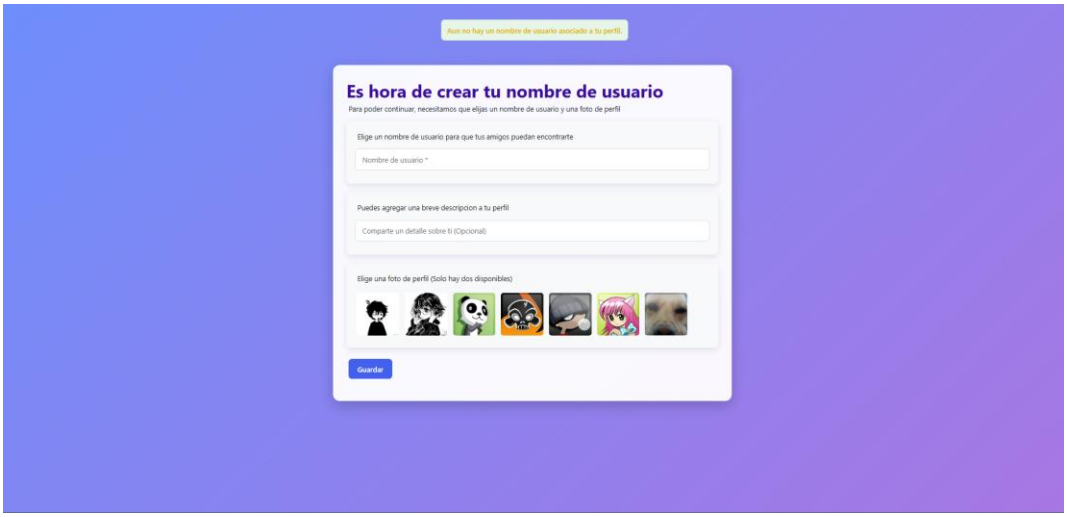


Nota: Elaboración propia (2025).

En el momento en el que el usuario se registra, la aplicación solicitará que cree un nombre de usuario que será el token con el que el mismo podrá enviar y recibir solicitudes de amistad.

Figura 8

Ejemplo de interfaz de usuario #2

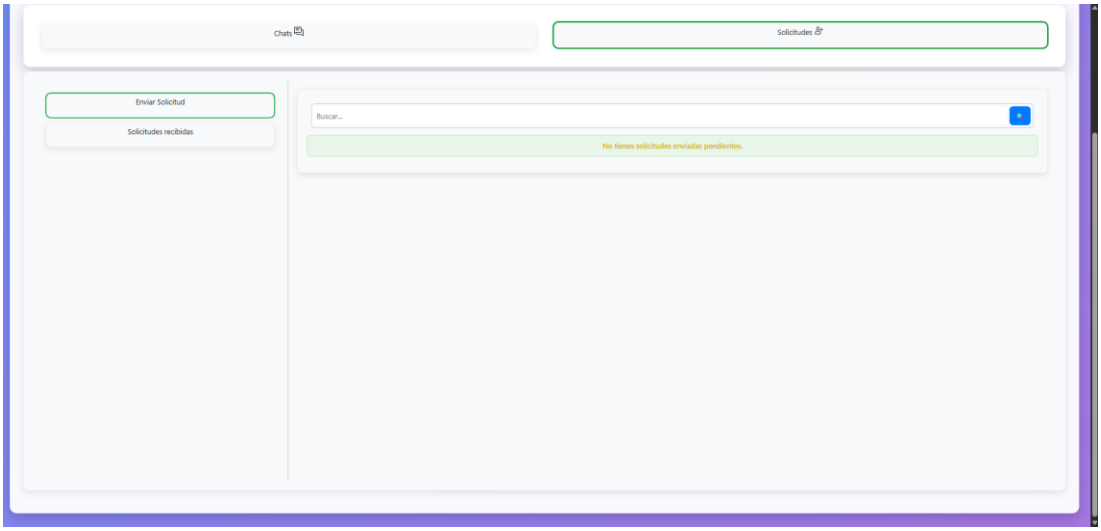


Nota: Elaboración propia (2025).

El sistema tendrá un menú de entrada donde se le solicitará a el usuario que ingrese la información del usuario destino para proceder con el envío de información a la base de datos para registrar la solicitud de amistad.

Figura 9

Ejemplo de interfaz de usuario #3

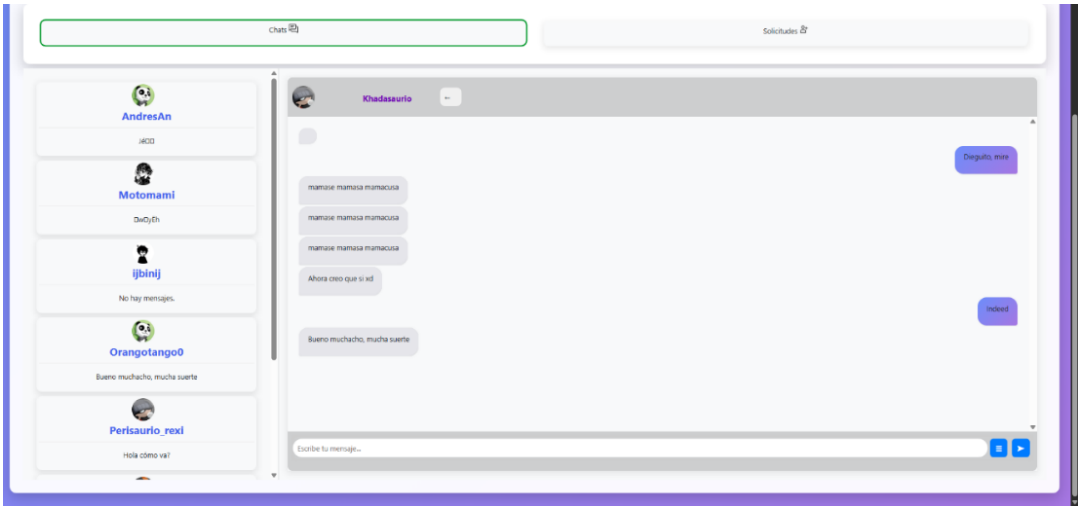


Nota: Elaboración propia (2025).

El sistema mostrará un menú que cargará cada uno de los chats en los que el perfil actual se encuentra relacionado. De la misma manera, al darle click a alguno de los mismos se cargará la información del chat en el menú de la derecha y se mostrarán al usuario además de mostrar un menú que permitirá el ingreso de texto y el ingreso de documentos para el envío por el chat.

Figura 10

Ejemplo de interfaz de usuario #4



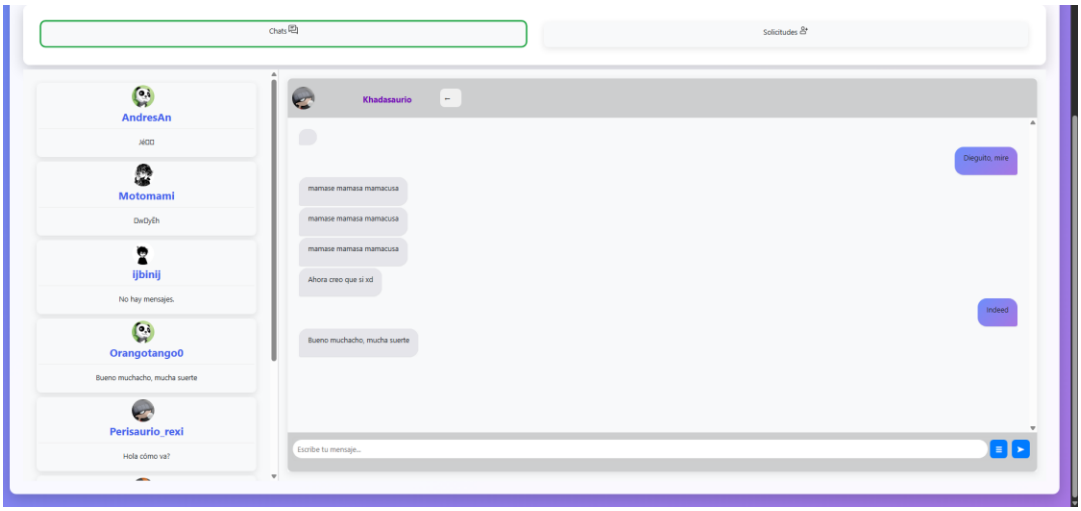
Nota: Elaboración propia (2025).

Interfaces de salida

Cómo interfaz de salida se tiene también al menú de chats, puesto que, cómo se menciona anteriormente, es la pantalla que muestra los resultados de las consultas de la base de datos relacionada al usuario:

Figura 11

Ejemplo de interfaz de salida #1

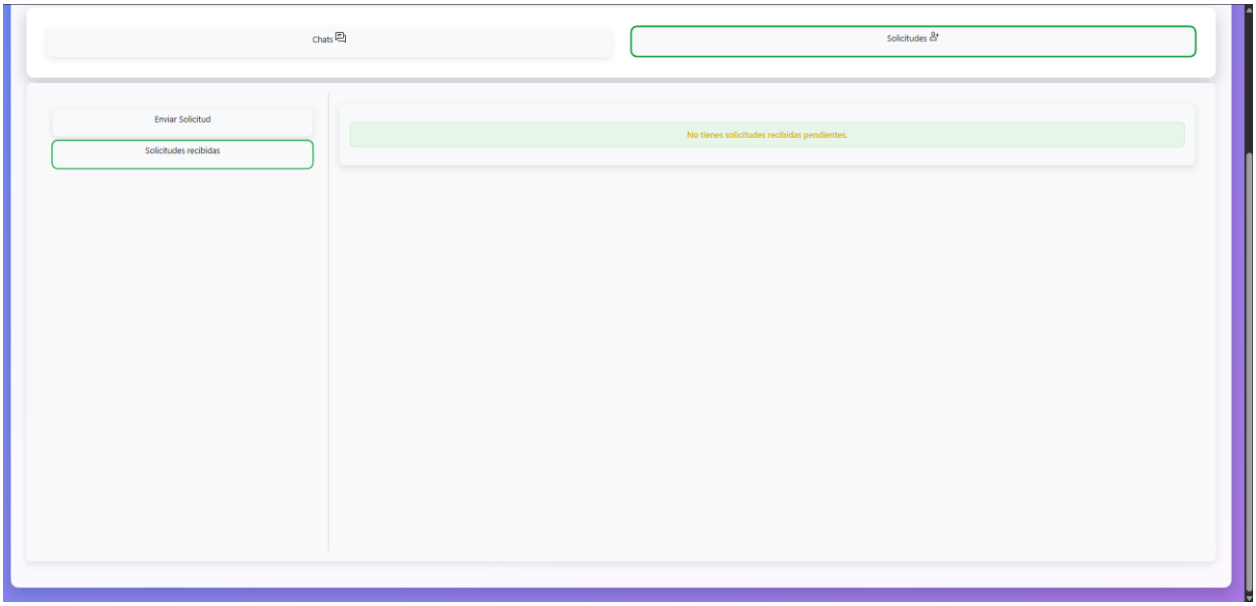


Nota: Elaboración propia (2025).

Y también se consideran interfaces de salida el menú que contiene información de las solicitudes de amistad recibidas por el usuario, debido a que el resultado del menú se basa en los resultados de la consulta a la base de datos por las solicitudes de amistad recibidas

Figura 12

Ejemplo de interfaz de salida #2

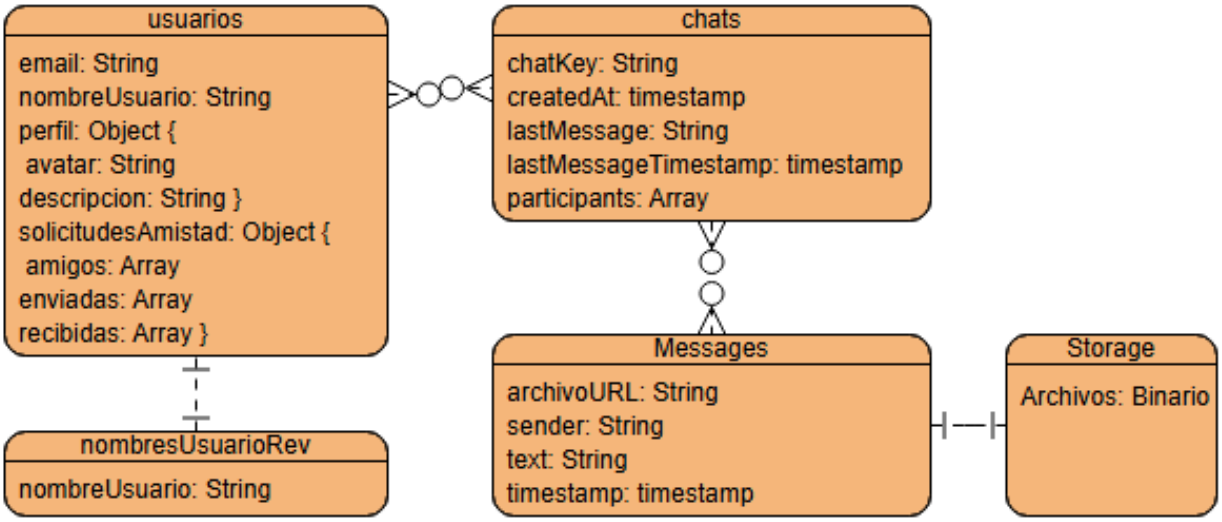


Nota: Elaboración propia (2025).

Diseño de modelo de datos

Figura 13

Diagrama de modelo de datos



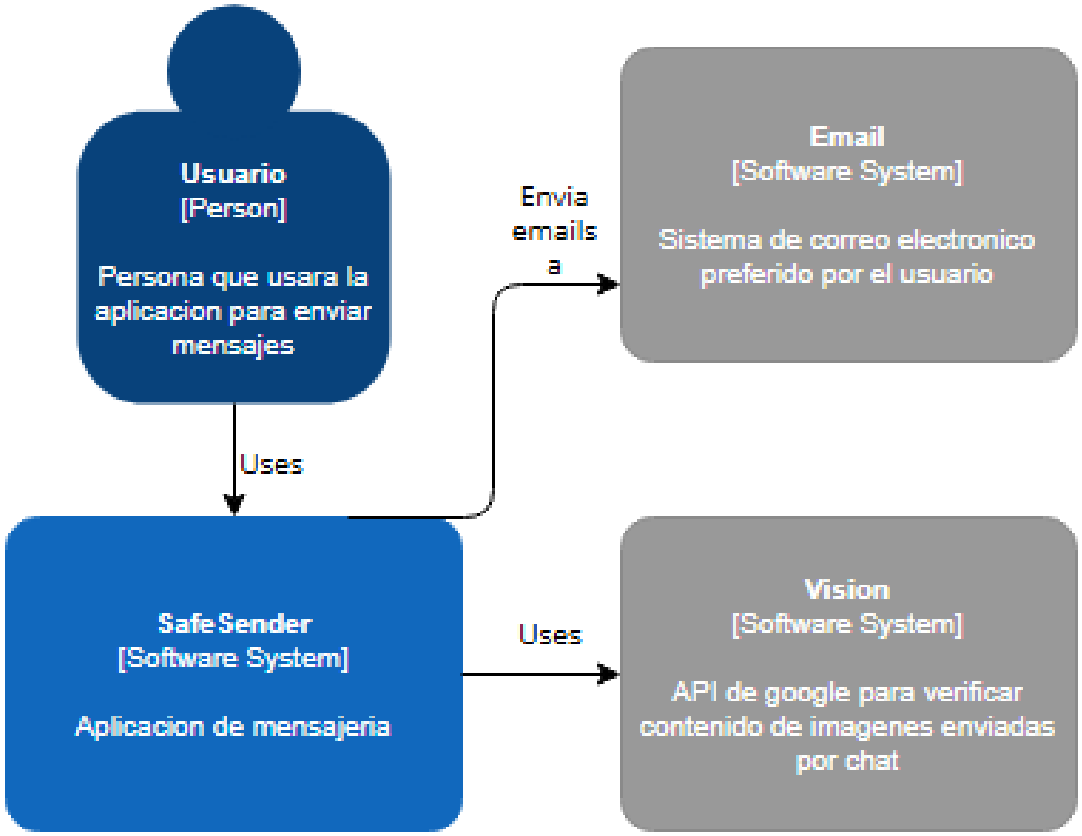
Nota: Elaboración propia (2025).

Diseño de la arquitectura de software

Contexto

Figura 14

Diagrama de contexto

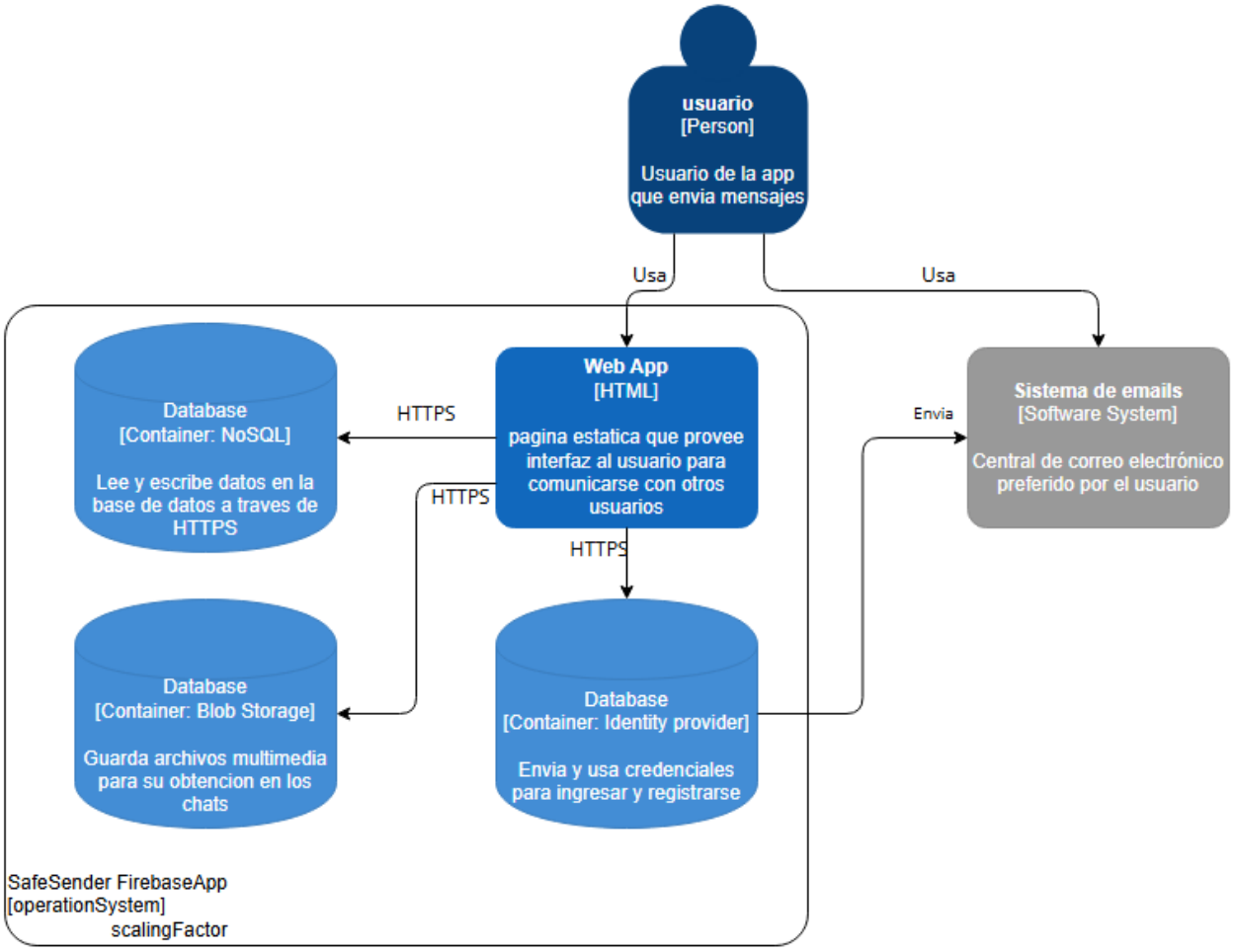


Nota: Elaboración propia (2025).

Contenedor

Figura 15

Diagrama de contenedor

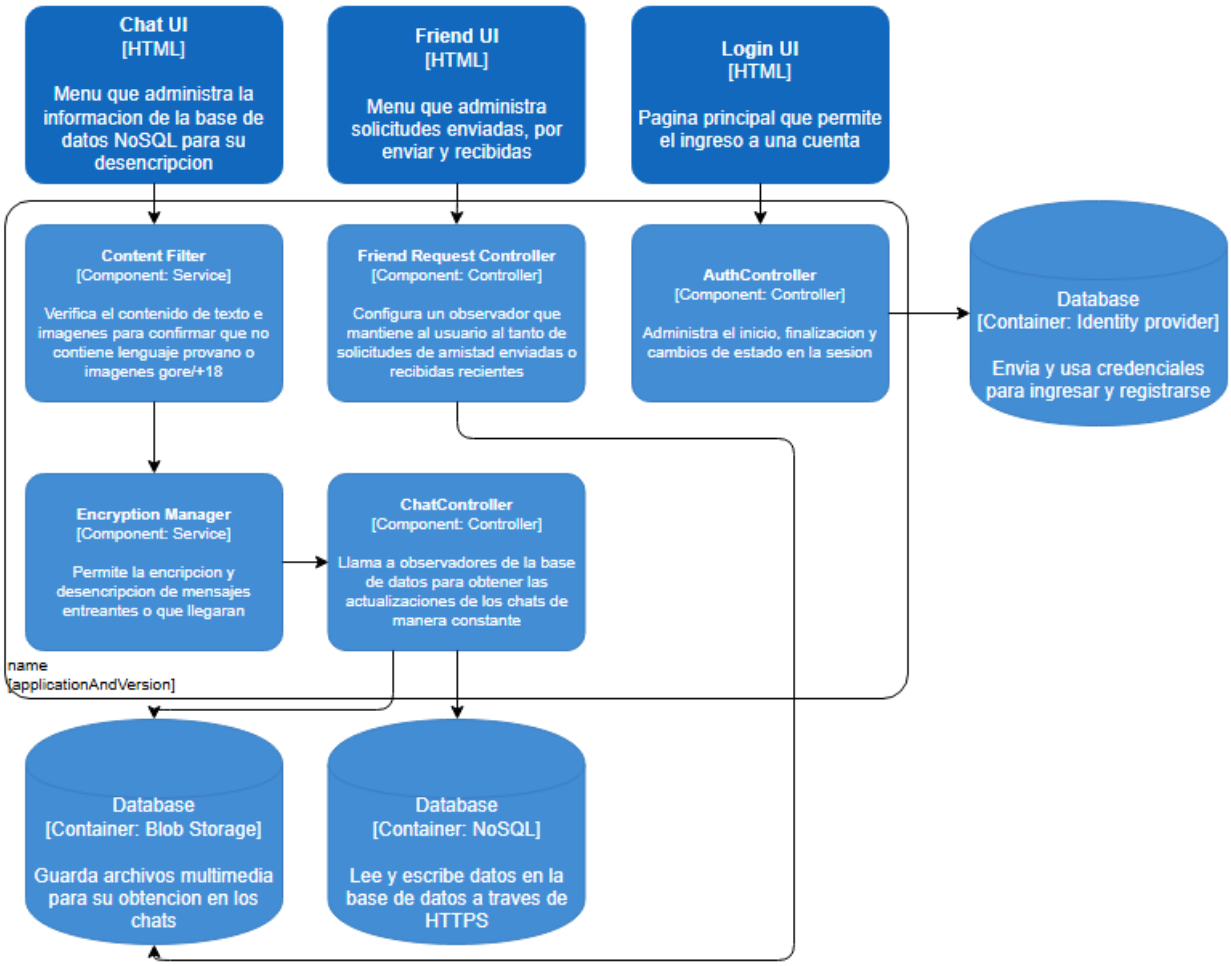


Nota: Elaboración propia (2025).

Componentes

Figura 16

Diagrama de componentes



Nota: Elaboración propia (2025).

Implementación

Herramientas utilizadas en el desarrollo del proyecto

- Entornos **de Desarrollo (IDEs):** Visual Studio Code, IntelliJ IDEA.
- Lenguajes **de Programación:** Javascript.
- Frameworks **y Bibliotecas (Bibliotecas):** Firestore Database, Firebase Authentication, Firebase Storage, Firebase Functions, Crypto-JS, Bad-Words 3.0.4, JSPDF.
- Sistemas **Gestores de Bases de Datos (SGBD):** Firestore Database (NoSQL)
- Sistemas **de Control de Versiones:** Git.
- Plataformas **de Repositorio:** GitHub.
- Herramientas **de Diseño y Prototipado:** CSS.
- Herramientas **de Pruebas:** Live server (Extension de Visual Stu30.dio Code).
- **Plataformas de Integración/Despliegue Continuo (CI/CD):** Jenkins, GitHub Actions.

Requisitos de hardware

Requisitos PC o Laptop:

Procesador (CPU):

- **Mínimo:** Intel Core i3 (o AMD Ryzen 3) de 2ª generación o equivalente.
- **Recomendado:** Intel Core i5 (o AMD Ryzen 5) de 4ª generación o superior.

Memoria (RAM):

- **Mínima:** 4 GB.
- **Recomendada:** 8 GB (para asegurar un funcionamiento fluido del navegador con múltiples pestañas).

Almacenamiento:

- **Mínimo:** 100 MB de espacio libre (solo para el caché del navegador).

Software (Navegador):

- Cualquiera de las siguientes versiones (o superiores) con JavaScript habilitado (Google Chrome 80, Mozilla Firefox 78, Apple Safari 14, Microsoft Edge 80, ente otros)

Red (El requisito más crítico):

- **Mínimo:** Conexión a internet de banda ancha estable de 5 Mbps (para la función onSnapshot, que requiere una conexión persistente para tiempo real).
- **Recomendado:** Conexión de 20 Mbps o superior (para cargar y descargar archivos multimedia de Storage con getURL de forma eficiente).

Requisitos para dispositivos móviles:

Sistema Operativo (SO):

- **Mínimo:** iOS 14 / Android 9.0 (Pie).
- **Recomendado:** iOS 16+ / Android 12+.

Memoria (RAM):

- **Mínima:** 3 GB.
- **Recomendada:** 6 GB o más.

Software (Navegador):

- Versión móvil actualizada de Safari (en iOS) o Google Chrome (en Android).

Red (El requisito más crítico):

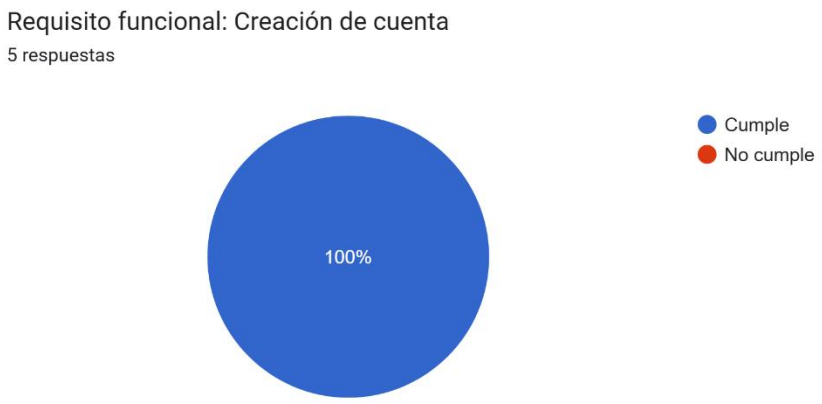
- **Mínimo:** Conexión de datos 4G LTE estable.
- **Recomendado:** Conexión Wi-Fi o 5G (Especialmente para las funciones onSnapshot y getURL, que pueden consumir una cantidad significativa de datos móviles en un plan limitado).

Pruebas de software

Inspección del software (Validación y Verificación)

Figura 17

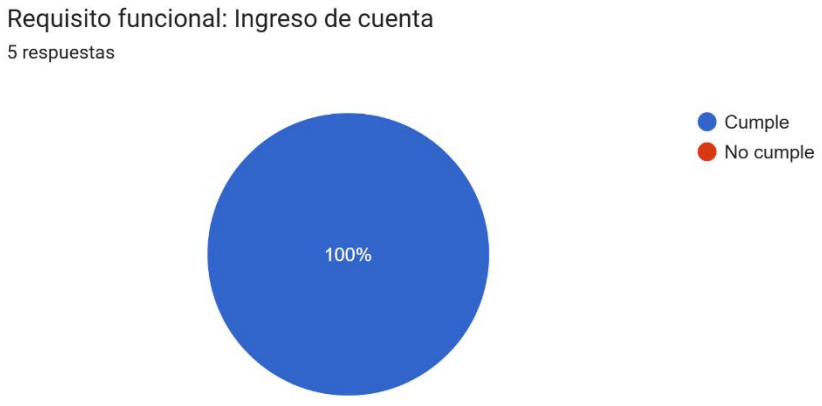
Resultado de pregunta de Validación y verificación #1



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 18

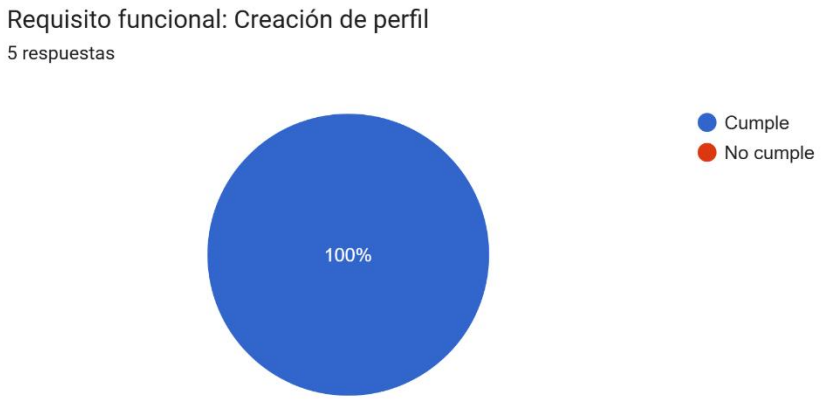
Resultado de pregunta de Validación y verificación #2



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 19

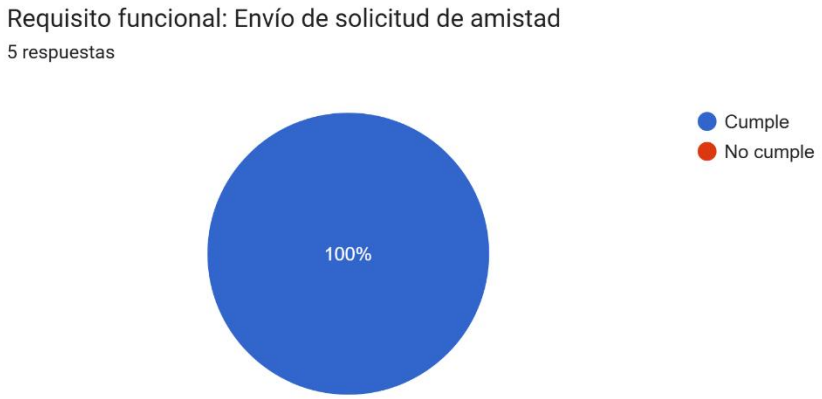
Resultado de pregunta de Validación y verificación #3



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 20

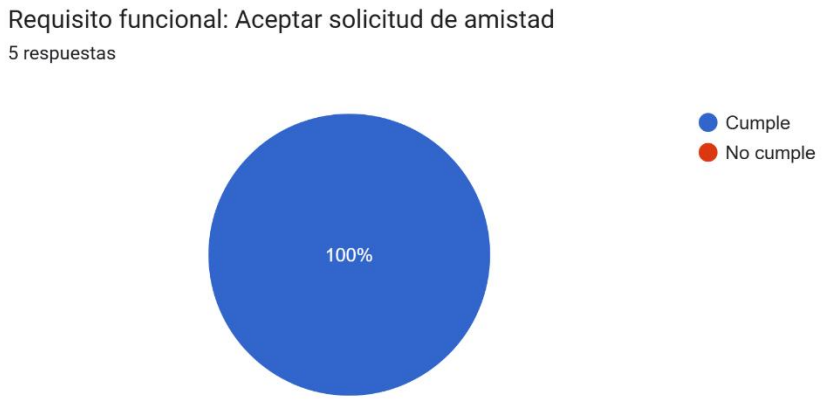
Resultado de pregunta de Validación y verificación #4



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 21

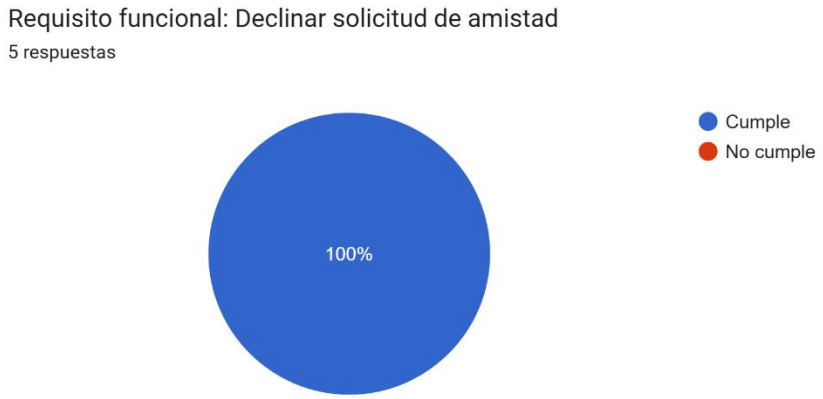
Resultado de pregunta de Validación y verificación #5



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 22

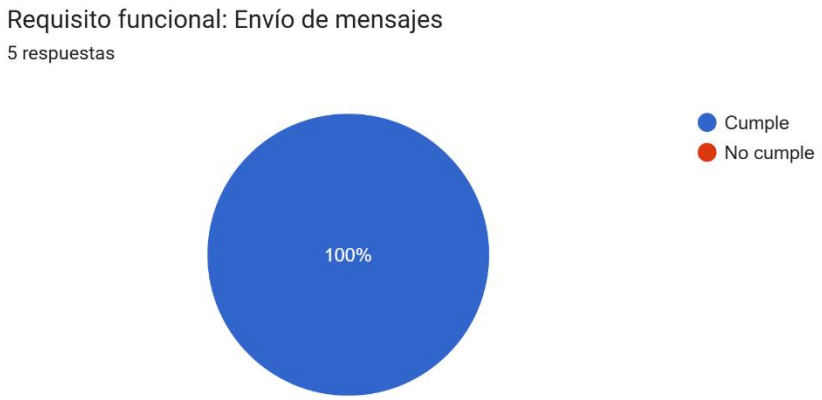
Resultado de pregunta de Validación y verificación #6



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 23

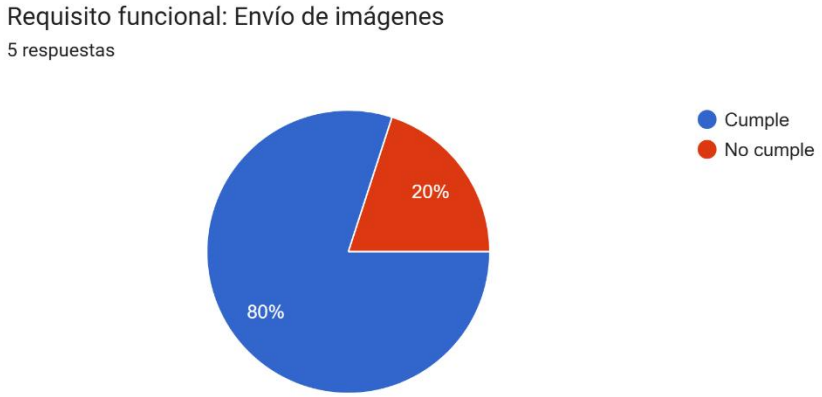
Resultado de pregunta de Validación y verificación #7



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 24

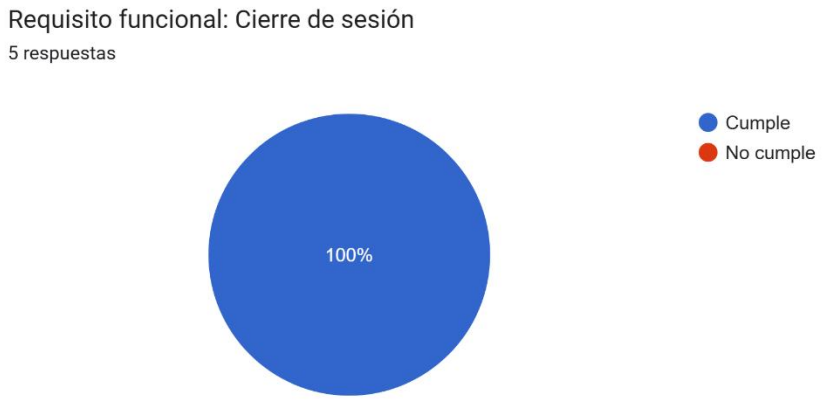
Resultado de pregunta de Validación y verificación #8



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 25

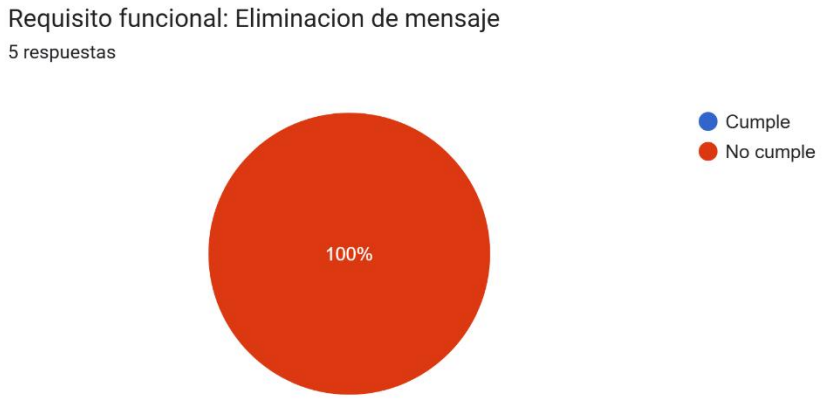
Resultado de pregunta de Validación y verificación #9



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 26

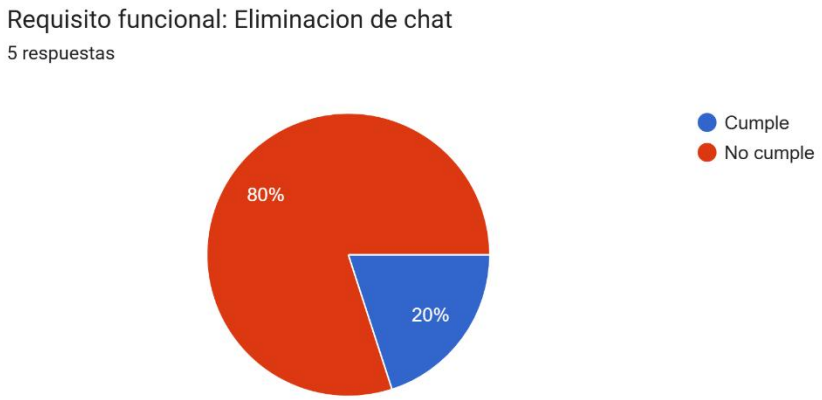
Resultado de pregunta de Validación y verificación #10



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 27

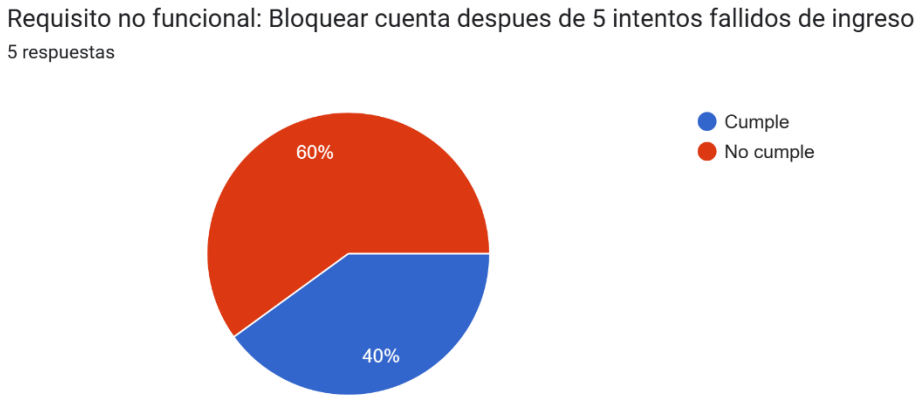
Resultado de pregunta de Validación y verificación #11



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 28

Resultado de pregunta de Validación y verificación #12



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 29

Resultado de pregunta de Validación y verificación #13



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 30

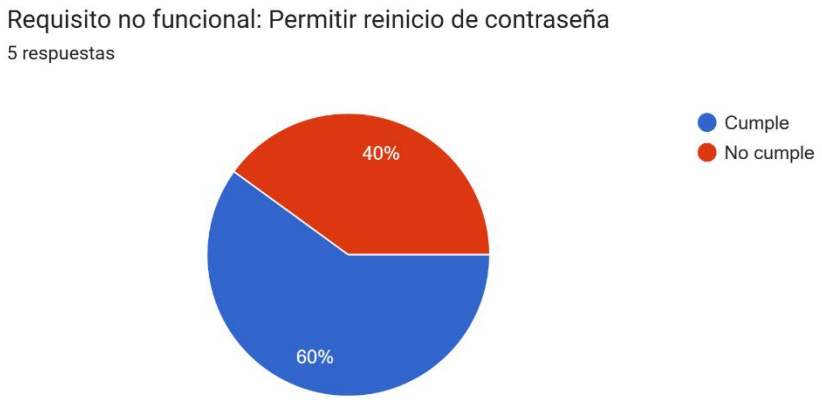
Resultado de pregunta de Validación y verificación #14



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 31

Resultado de pregunta de Validación y verificación #15

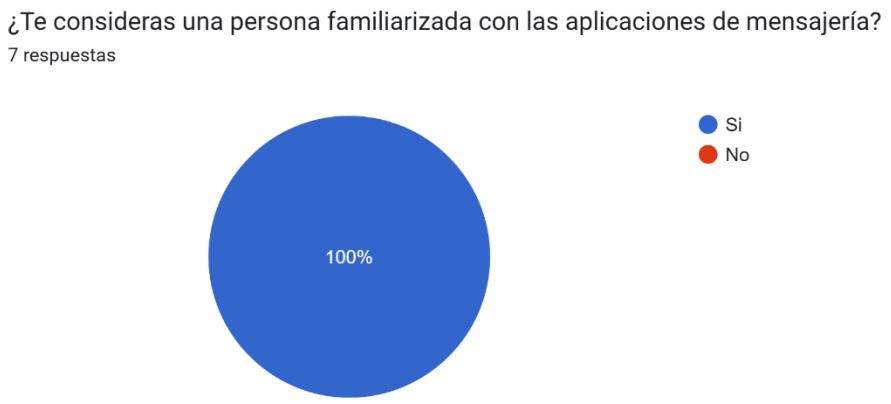


Nota: Elaboración propia (2025).

Pruebas de usabilidad

Figura 32

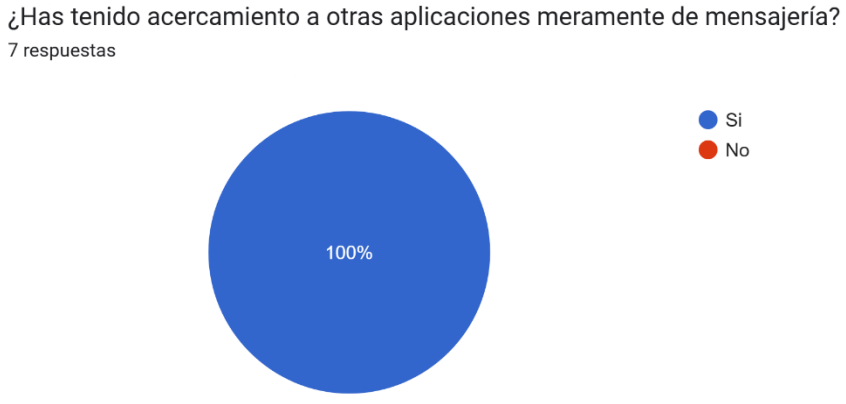
Resultado de pregunta de usabilidad #1



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 33

Resultado de pregunta de usabilidad #2



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 34

Resultado de pregunta de usabilidad #3



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 35

Resultado de pregunta de usabilidad #4



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 36

Resultado de pregunta de usabilidad #5



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 37

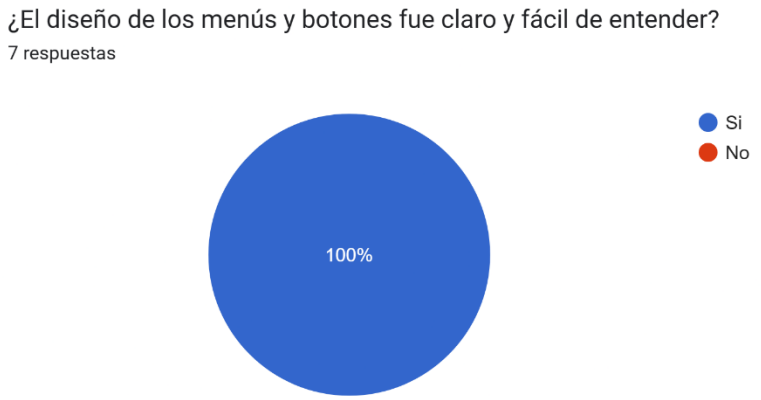
Resultado de pregunta de usabilidad #6



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 38

Resultado de pregunta de usabilidad #7



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 39

Resultado de pregunta de usabilidad #8



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 40

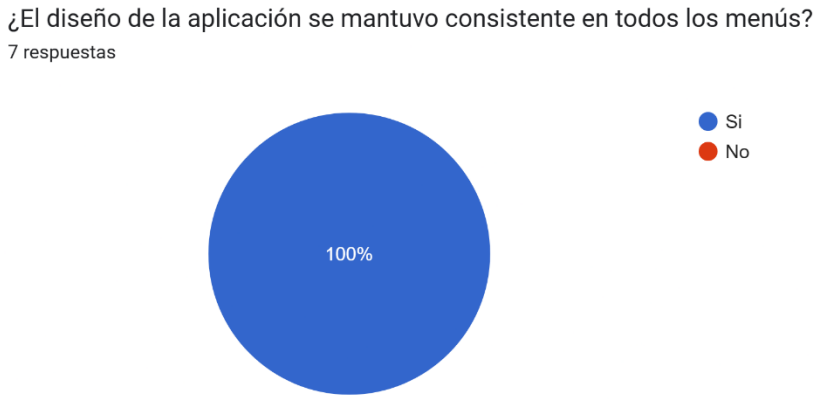
Resultado de pregunta de usabilidad #9



Nota: Elaboración propia (2025).

Figura 41

Resultado de pregunta de usabilidad #10



Nota: Elaboración propia (2025).

Modificaciones realizadas

Durante el tiempo de realización de las pruebas se corrigieron varios defectos del aplicativo.

Orientadas a la seguridad se implementó un sistema de requerimiento de verificación del correo para el uso de la aplicación, una opción en el menú de inicio de sesión para obtener un correo para reiniciar la contraseña en caso de requerirlo.

Por otro lado, otros requisitos funcionales con los que no contaba el aplicativo antes de la prueba de validación cómo lo es la habilidad de borrar mensajes o chats en el sistema, además de pulir los contenedores de imágenes para un diseño más amigable con el usuario.

Se brindaron espacios de texto más claro en los menús para un mejor desarrollo primerizo de la app, cómo lo es el indicar los requerimientos del nombre de usuario, explicaciones en los menús de solicitudes de amistad y mensajes específicos para cada menú para que el usuario tenga mejor idea del funcionamiento de los diferentes tipos de menú.

Se trabajó en la retroalimentación visual del sistema en base a comentarios dejado por los testers, principalmente la indicación de que hay un archivo adjunto a través de cambiar el botón de adjuntar de color cuando hay un archivo pendiente.

Conclusiones y recomendaciones

Después de realizar las pruebas, se evidencia un ligero descontento con la falta de funcionalidad de algunos requisitos funcionales, los cuales se corrigen durante el tiempo de desarrollo de las mismas pruebas, sin embargo, las funciones principales de cifrado, mensajería en tiempo real y funcionamiento del sistema de envío de solicitudes de amistad se desarrollan de buena manera, lo que culmina con el correcto funcionamiento de las funciones principales propuestas en el proyecto.

La manera en la que se trataron los errores de producción durante el tiempo de pruebas demuestra la capacidad de brindar mantenimiento constante para la aplicación, además de la implementación de nuevas funciones a futuro para mejorar la experiencia del usuario y la libertad que se brinda en el uso de la mensajería en la misma.

En resumen, el desarrollo presenta una implementación exitosa de las funciones proveídas por Firebase para brindar un entorno seguro, dónde el contenido compartido y almacenado se encuentra cifrado, sin venta de datos o metadatos o terceros, además de implementar herramientas de filtros de lenguaje y contenido de imágenes, proveyendo un entorno seguro y amigable para el envío de mensajes para el usuario final.

Referencias

Google. (s.f.). *Documentación para desarrolladores de Firebase*. Google Developers. https://firebase.google.com/docs

Kaspersky. (s.f.). *¿Qué es el cifrado de extremo a extremo?* Kaspersky Resource Center Recuperado el 18 de noviembre de 2025, de https://latam.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-end-to-end-encryption

Schwaber, K., y Sutherland, J. (2020). *La Guía de Scrum: La guía definitiva de Scrum: Las reglas del juego*. Scrum.org. https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-Latin-South-American.pdf

Carissa Véliz (2021)- Privacidad es poder: Datos, Vigilancia y Libertad en la era digital. https://www.inep.org/images/2025/TXT/2021-Veliz-Privacidad.pdf

Mariana Vilnitzky (2021). WhatsApp, Telegram, Signal... // ¿Qué hacen las aplicaciones con nuestros datos?. Alternativas económicas. https://alternativaseconomicas.coop/articulo/actualidad/whatsapp-telegram-signal-que-hacen-las-aplicaciones-con-nuestros-datos

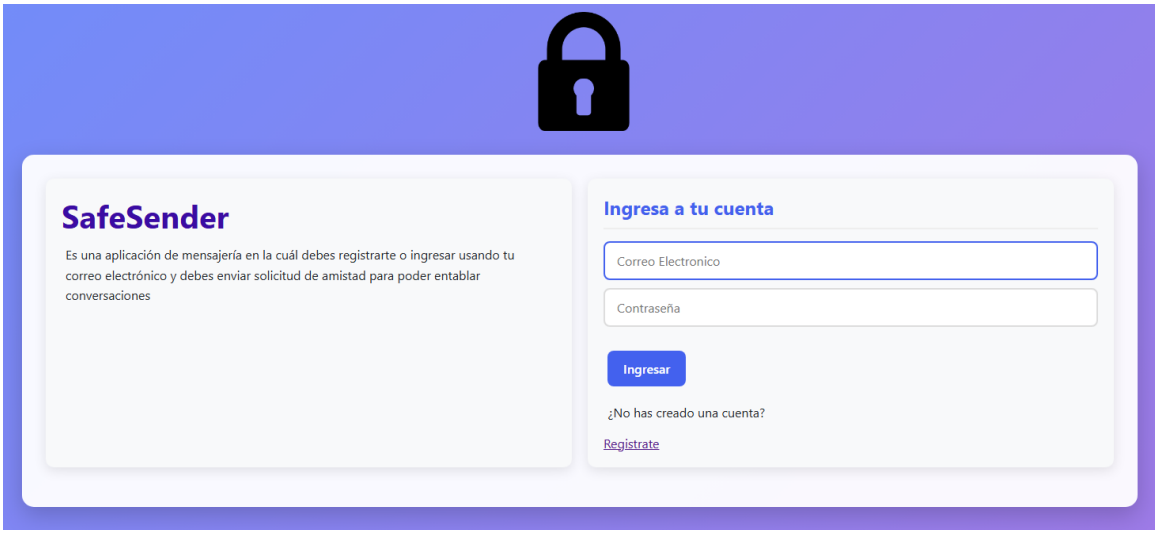
Manual de usuario

¡Hola y gracias por elegir SafeSender como alternativa de mensajería en tiempo real!

SafeSender nace como un proyecto con la finalidad de que individuos conocidos de antemano interesados en mantener su privacidad puedan mantener conversaciones que se mantengan cifradas y lejos del alcance de compañías interesadas en usar los datos de conversaciones privadas para publicidad, por lo que es necesario que para usarla conozcas a la/las persona/personas con las que deseas mantener conversaciones privadas para obtener sus nombres de usuario y comunicarte con ellas, puesto que con el fin de prevenir el contacto con gente desconocida no proveemos un sistema de búsqueda de perfiles.

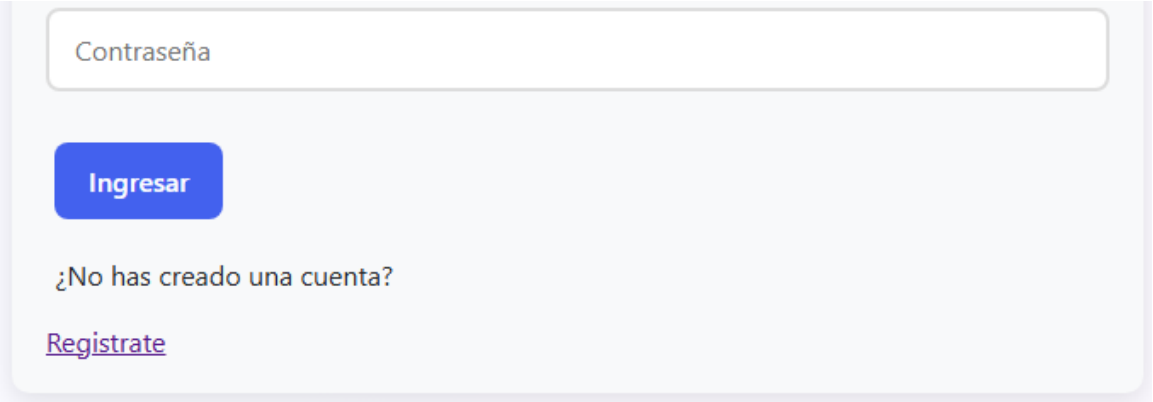
Por medio de este documento explicaremos partes importantes del funcionamiento de la aplicación.

La siguiente imagen es la pantalla de inicio de la aplicación:

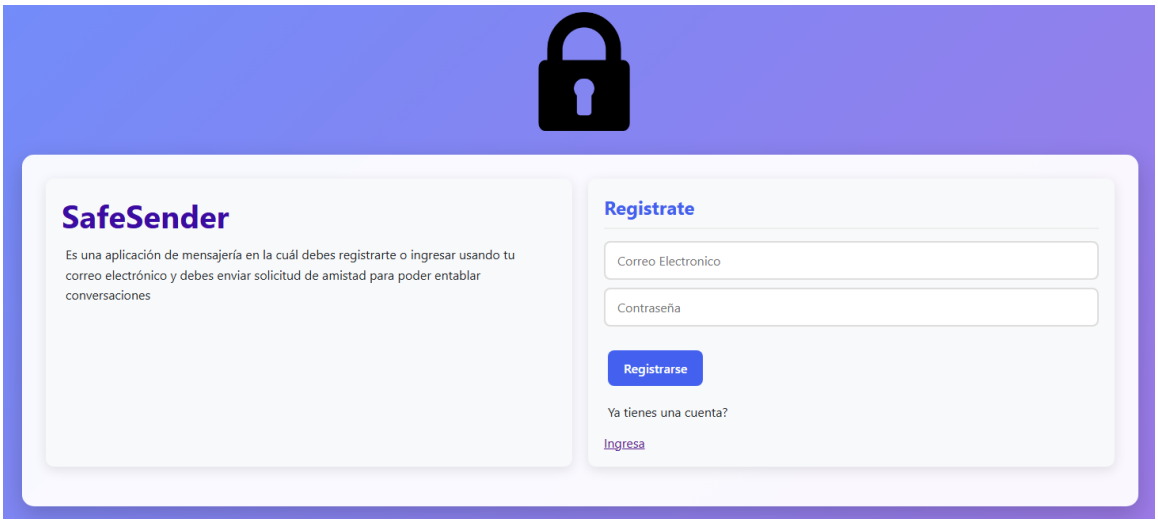


En la misma se solicitarán datos de ingreso como lo son un correo electrónico y contraseña para ingresar a tu cuenta.

En caso de no contar con una cuenta para ingresar no hay problema. En la parte inferior del botón de ingreso hay una pieza de texto en la que se puede hacer click para cambiar a un formulario de registro para crear tu cuenta y poder registrarte para disfrutar de la experiencia de la aplicación.



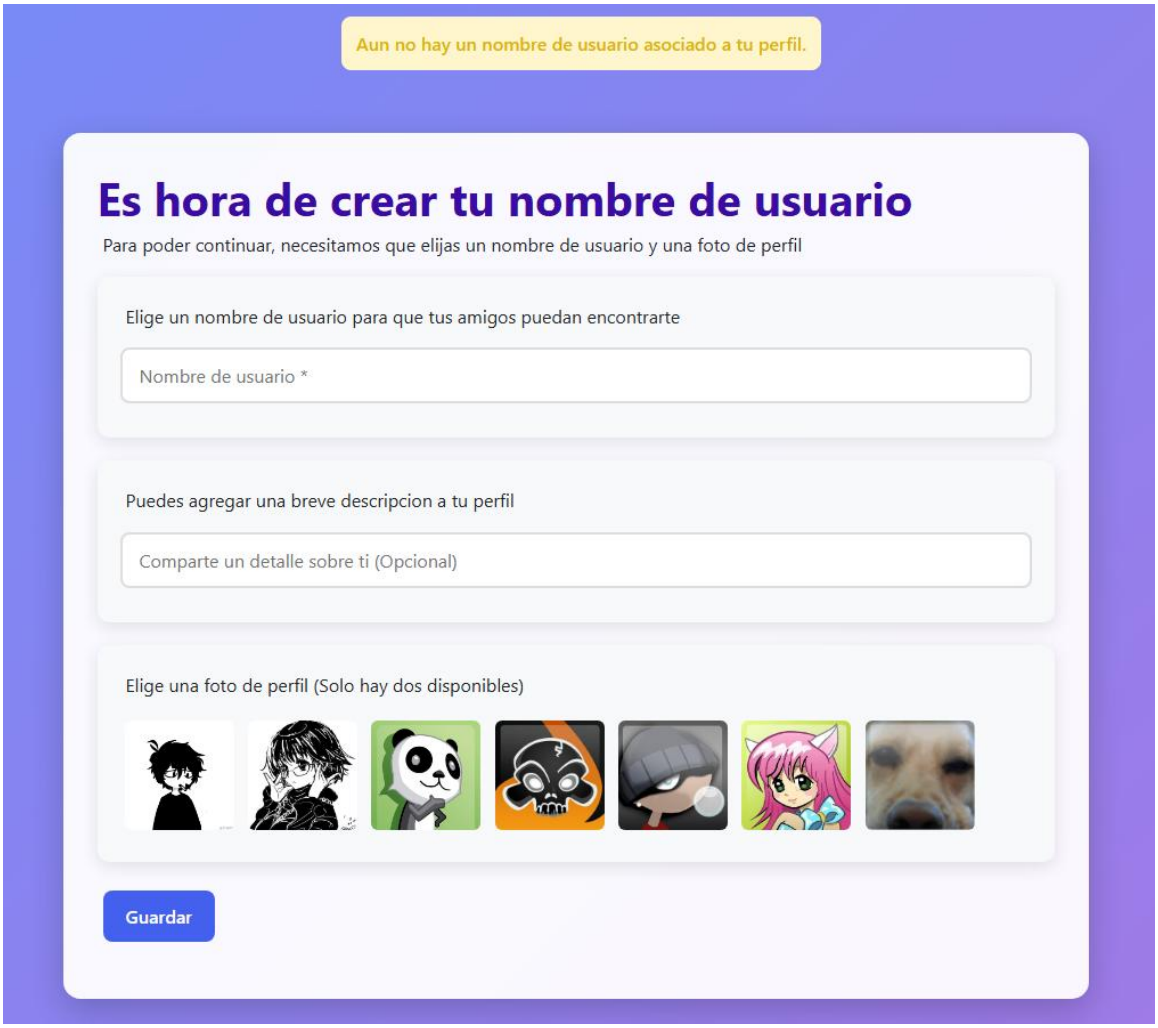
El menú de registro es, esencialmente, igual que el de ingreso a la cuenta, y una vez ingreses la información necesaria puedes dar click al botón de registro para terminar el registro.



Verás nuevamente el formulario de ingreso y mostrará un anuncio de color verde confirmando que creaste la cuenta además de confirmar el envío del correo de verificación a la dirección de correo electrónico proveída.

IMPORTANTE: Para proveer un entorno más seguro en la comunidad es necesario que antes de ingresar por primera vez verifiques tu correo electrónico con el correo de verificación enviado. Esto nos ayuda a prevenir la creación masiva de cuentas falsas que puedan afectar la experiencia de nuestros usuarios.

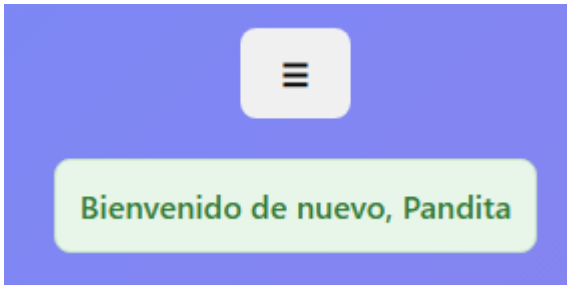
Con la cuenta verificada puedes ingresar por medio del primer formulario visto a la aplicación; la primera vez que ingreses a tu cuenta deberás llenar un formulario para crear tu nombre de usuario. Tu nombre de usuario es clave puesto que es la manera en la que otros usuarios encontrarán tu usuario para entablar conversaciones. Este nombre de usuario tiene que tener entre 6 y 20 letras o números, no puede tener caracteres especiales cómo ?, /, +, espacios y entre otros. Recomendamos que no uses tu nombre real y uses tu creatividad para tener un nombre original que destaque.



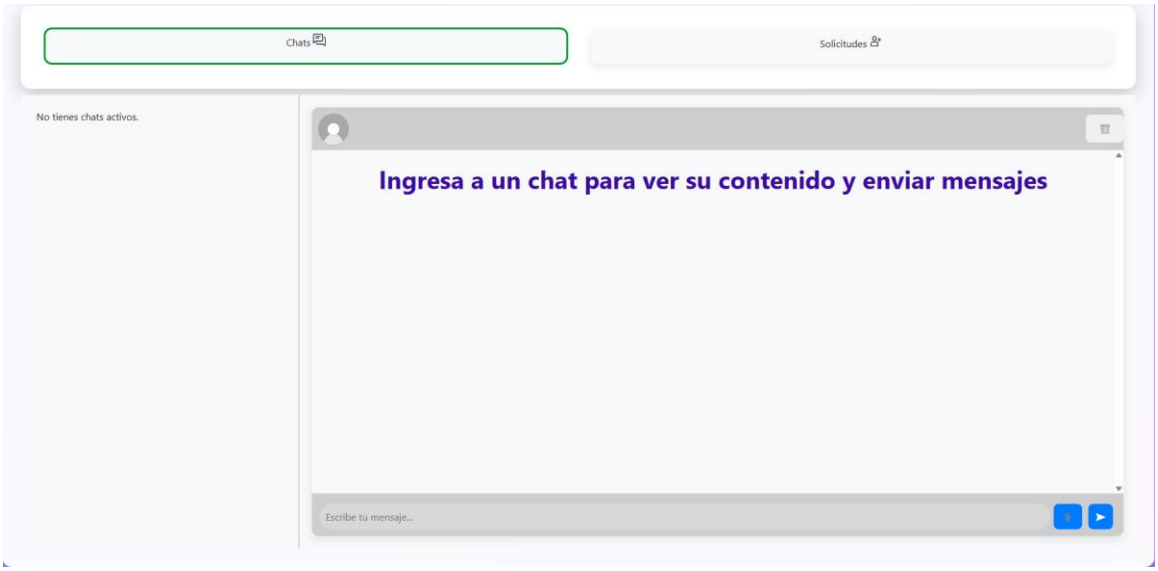
También podrás llenar una pequeña descripción que defina tu perfil y elegir el avatar que más se acople a tu personalidad.

Una vez elijas tu nombre de perfil, la página mostrará una notificación que confirmará el guardado de tu perfil y reiniciará la página.

La aplicación, una vez cargada nuevamente, mostrará un menú hamburguesa para desplegar un menú lateral y un mensaje de bienvenida con tu nombre.



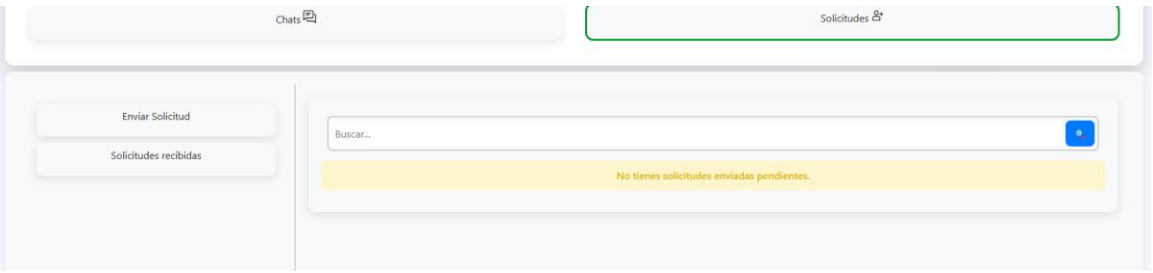
Además, cargará un menú que mostrará el menú de chats disponibles para conversar.



En primera instancia no tendrás conversaciones puesto que la cuenta es nueva y no tiene amigos, sin embargo, en la parte superior de esté menú hay una opción más que dice solicitudes.

Al darle click tendremos un menú con dos opciones: El primero y predeterminado será el menú de enviar solicitud, que nos permitirá enviar una solicitud de amistad a nuestro destinatario.

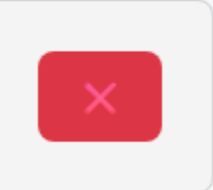
En primera instancia mostrará una notificación que dice que no tenemos solicitudes pendientes.



Sin embargo, al escribir el nombre de otro usuario (Escrito EXACTAMENTE cómo lo registró el otro usuario) y clickear el botón con emoji de lupa, se enviará la solicitud y la veremos como pendiente en nuestro menú además de ver un mensaje de que la misma fue enviada correctamente

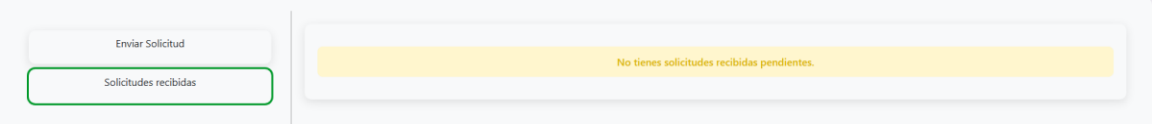


El botón rojo que aparece al final de la solicitud pendiente permite la cancelación de la solicitud en caso de que no se desee proceder más

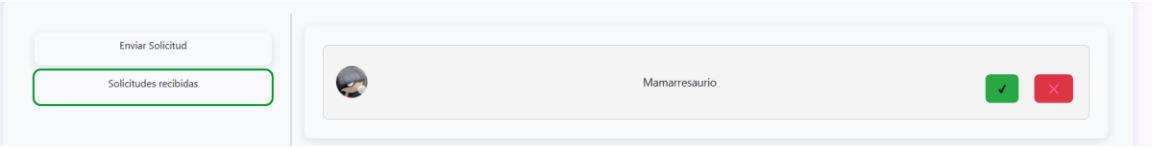


En caso de ser enviado una solicitud de amistad, es necesario ingresar al menú de solicitudes recibidas para verla, por lo que es necesario dar click a la segunda opción del menú izquierdo dentro de la sección de solicitudes.

En primera instancia no tendremos solicitudes pendientes y el menú se verá así:

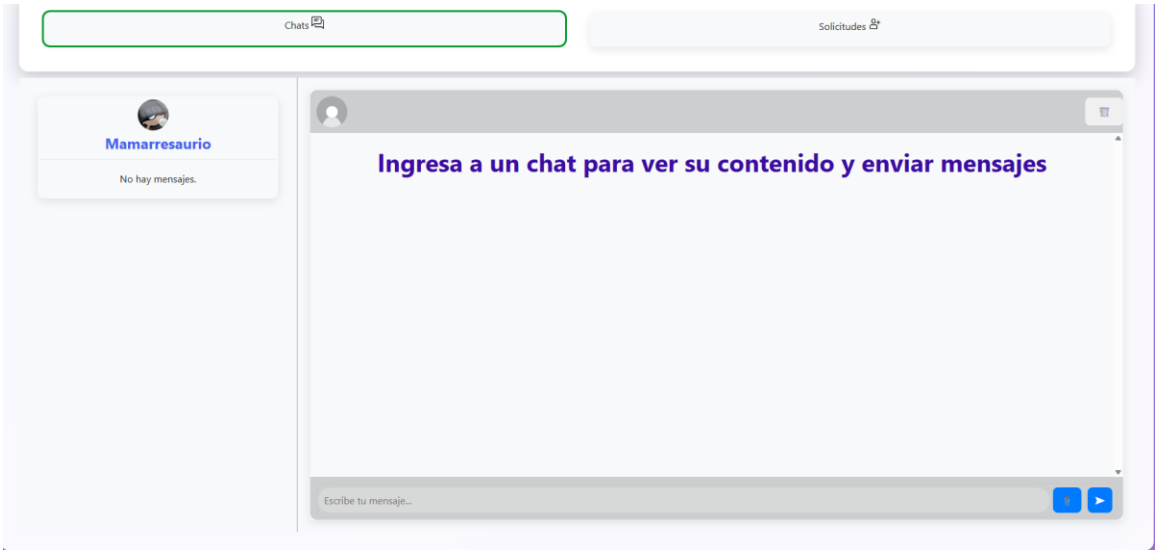


Sin embargo, al recibir una solicitud podremos ver la solicitud de la siguiente manera



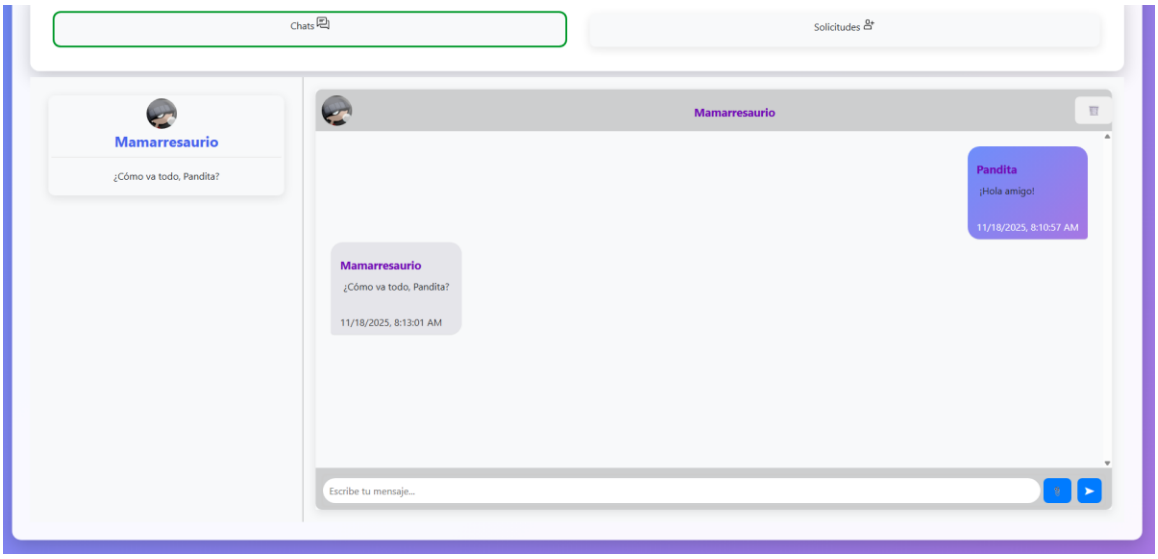
En cuyo caso, el botón verde es para aceptar la solicitud y el rojo para negarla.

¡Hurra! Llegados a este punto tenemos un amigo al cual aceptar, por lo que, al aceptar la solicitud, automáticamente se generará un chat con esa persona y la podremos ver en el menú de chats que antes estaba vacío.



Al darle click, las opciones del chat para enviar mensajes se habilitarán y podremos proceder con el envío de mensajes.

Ya sea con oprimir la tecla intro o dando click al botón con forma de avión, se enviará el mensaje y entre los próximos 0 a 3 segundos veremos la actualización del mensaje en el chat junto con la hora en la que se envió y el nombre del remitente.

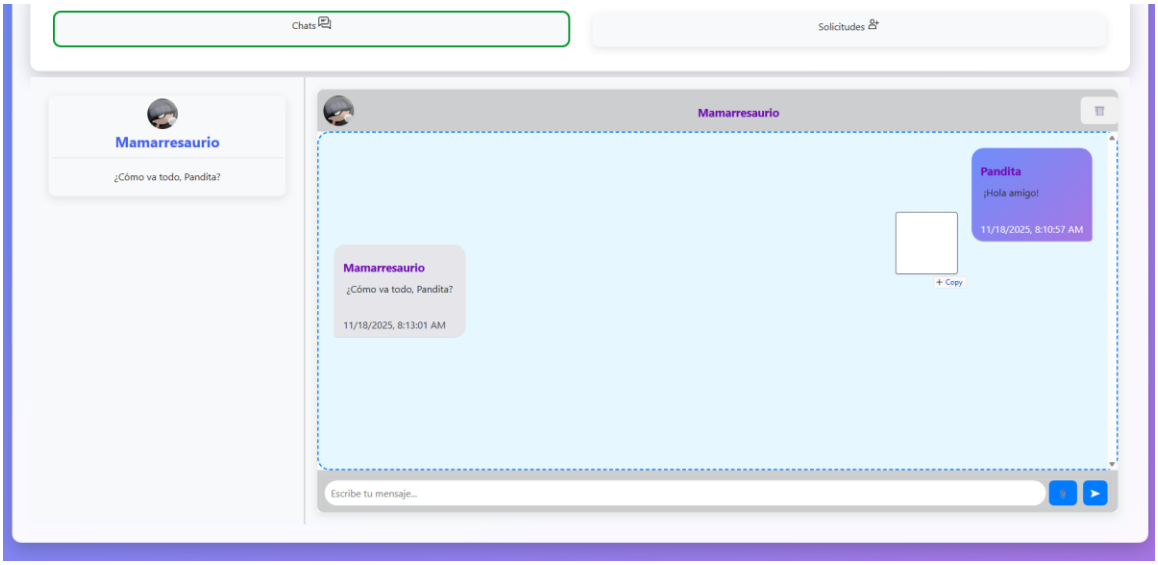


Para prevenir la confusión de quién envía el mensaje también verás los mensajes propios de un color diferente a los de tu amigo.

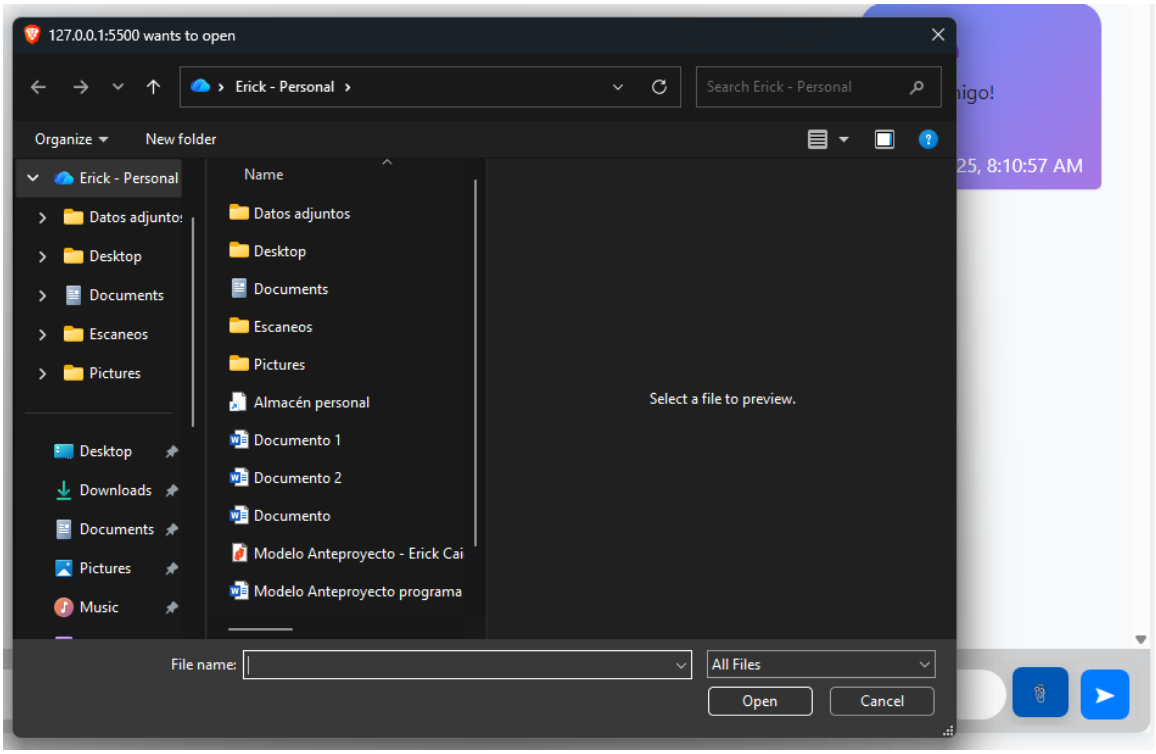
La aplicación no solo se limita al envío de mensajes sino al de archivos cómo imágenes, vídeos, documentos, entre otros.

Para adjuntar un archivo hay dos maneras de hacerlo en un computador:

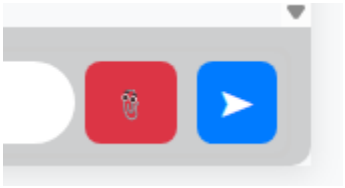
Puedes arrastrar el documento al chat y el mismo cambiará de color para indicar que puedes arrastrarlo y adjuntarlo.



O puedes dar click al botón de clip de papel para abrir el administrador de archivos y buscar el archivo por ese medio.



Una vez abierto o agregado el archivo por haberlo arrastrado, el botón del clip de papel cambiará de color para indicar que tienes un archivo adjunto

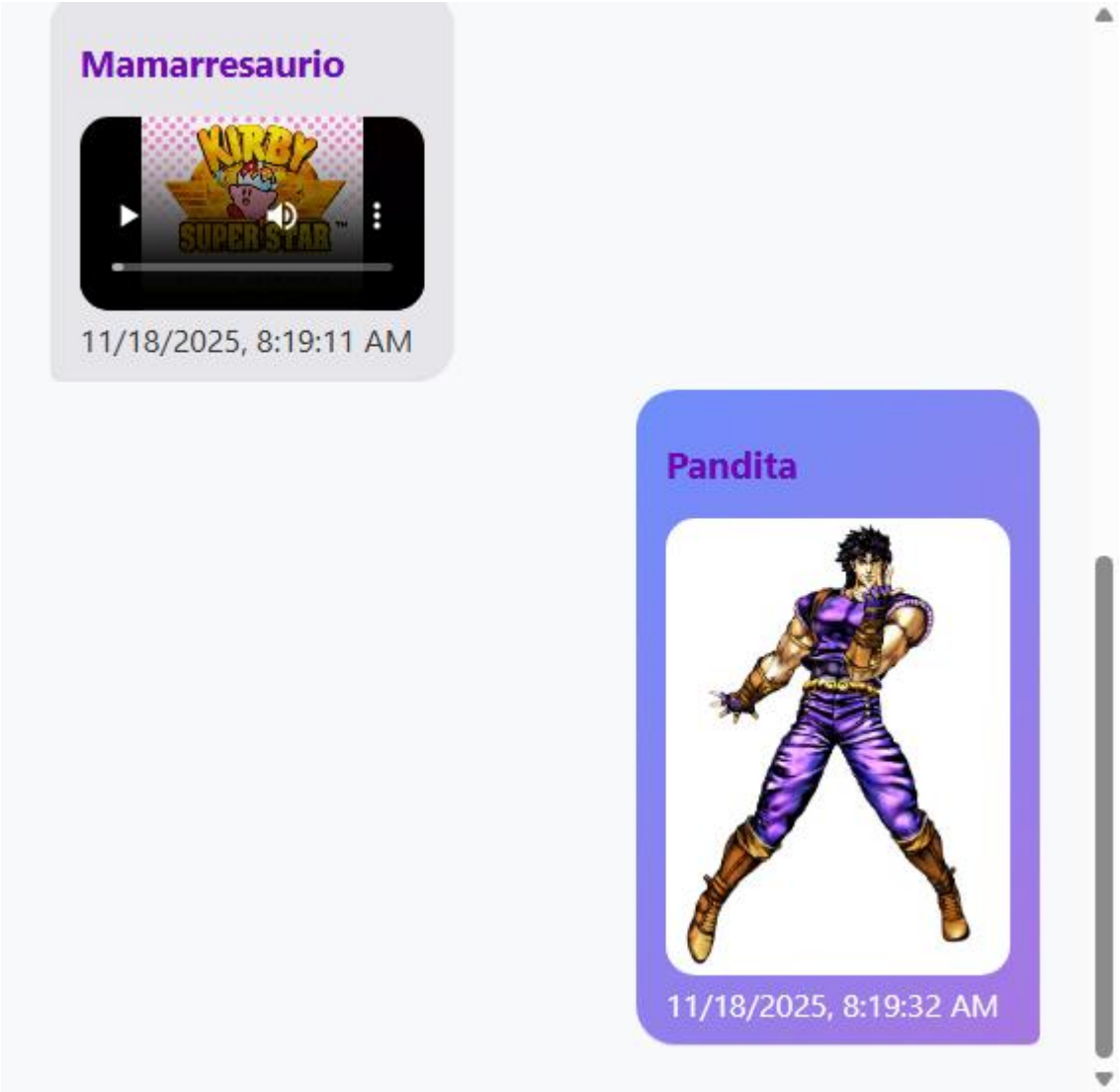


Dependiendo del tipo de archivo, la manera en la que se muestra en el chat cambiará. En caso de ser un documento como un PDF se mostrará como un enlace que puedes abrir para verificar el contenido del mismo una vez se haya subido en su totalidad. Se verá de la siguiente manera:

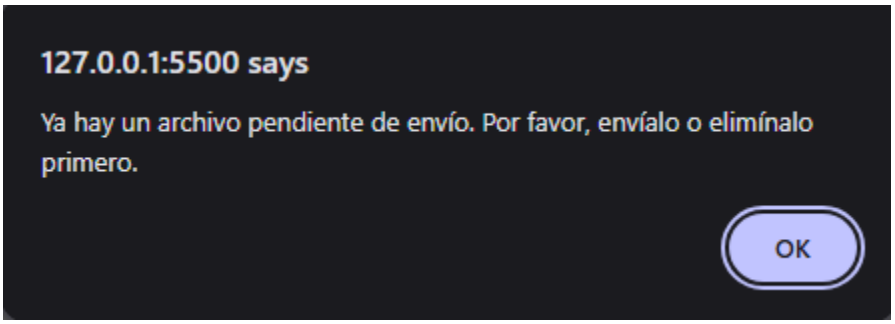
Pandita

archivos/c4e9e1a5-c971-4739-8039-a626b760e03d_Modelo Anteproyecto - Erick Caicedo.pdf
11/18/2025, 8:17:28 AM

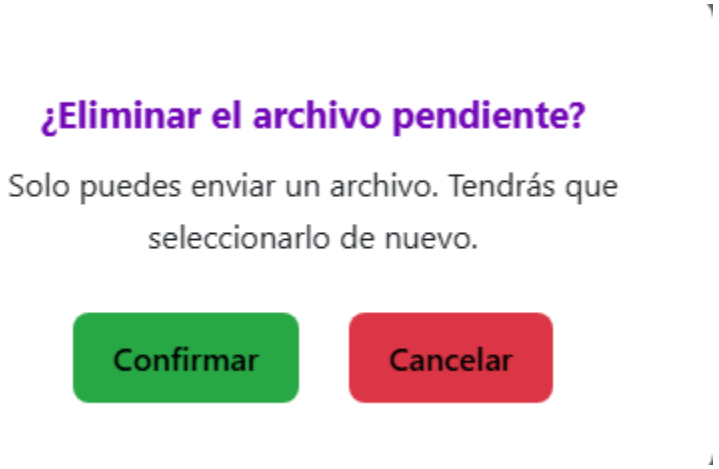
En caso de ser una imagen o vídeo se mostrará directamente en la app para que se pueda observar sin necesidad de abrir un enlace alterno.



Sólo puedes enviar un documento a la vez, por lo que si intentas adjuntar más de uno aparecerá el siguiente anuncio preguntando si quieres eliminar el documento que tienes adjunto para dar espacio al nuevo documento que deseas adjuntar, puesto que solo puedes enviar un archivo adjunto a la vez.



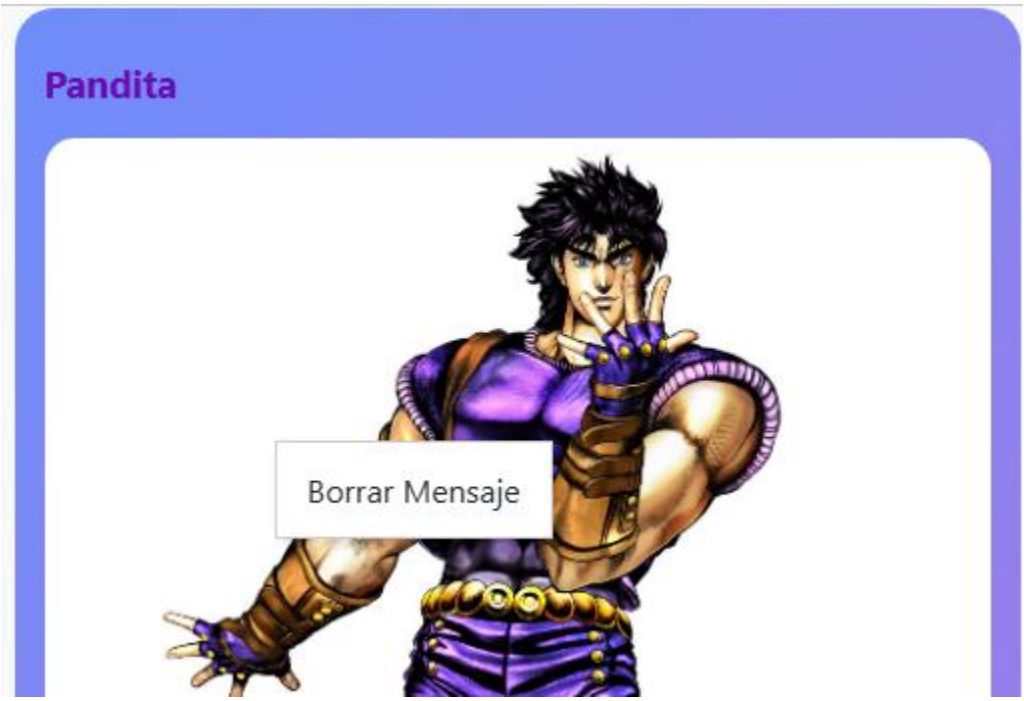
Y luego el siguiente menú para confirmar la cancelación de envío del documento que estaba adjunto



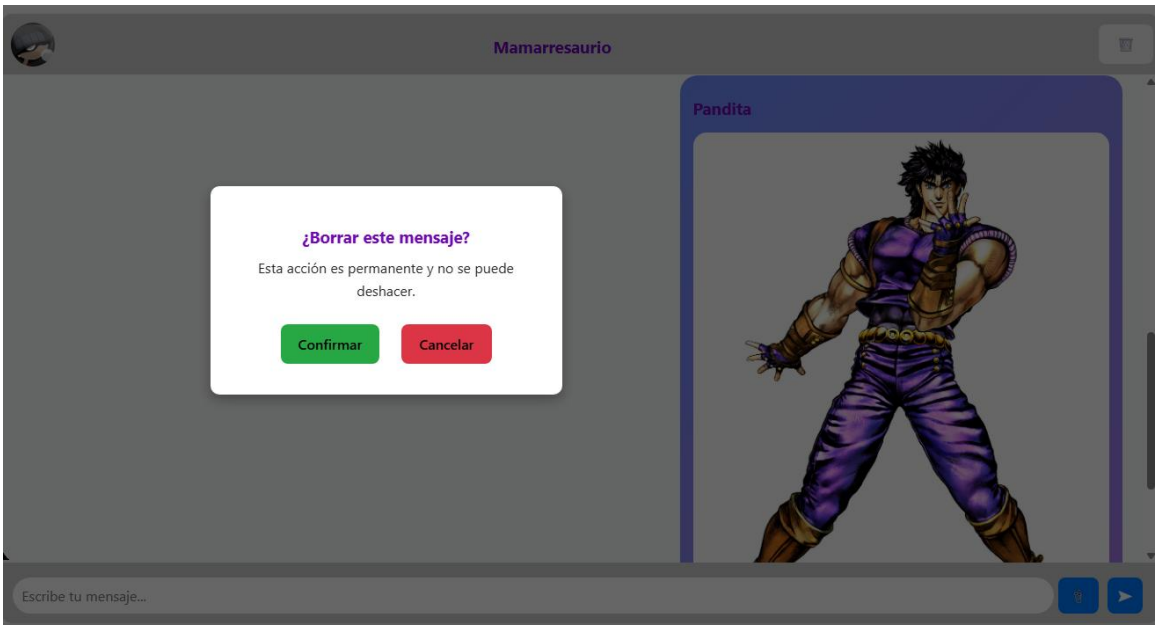
En caso de confirmar, eliminará el archivo pendiente, y en caso de cancelar, seguirás con el mismo documento adjunto.

Con el conocimiento sobre chats explicado, puedes entender que hay otras opciones sobre el como administrar su contenido. En el caso de querer eliminar un mensaje por su imagen, porque no quieres que el destinatario sepa su contenido, entre otros, puedes eliminar el mensaje.

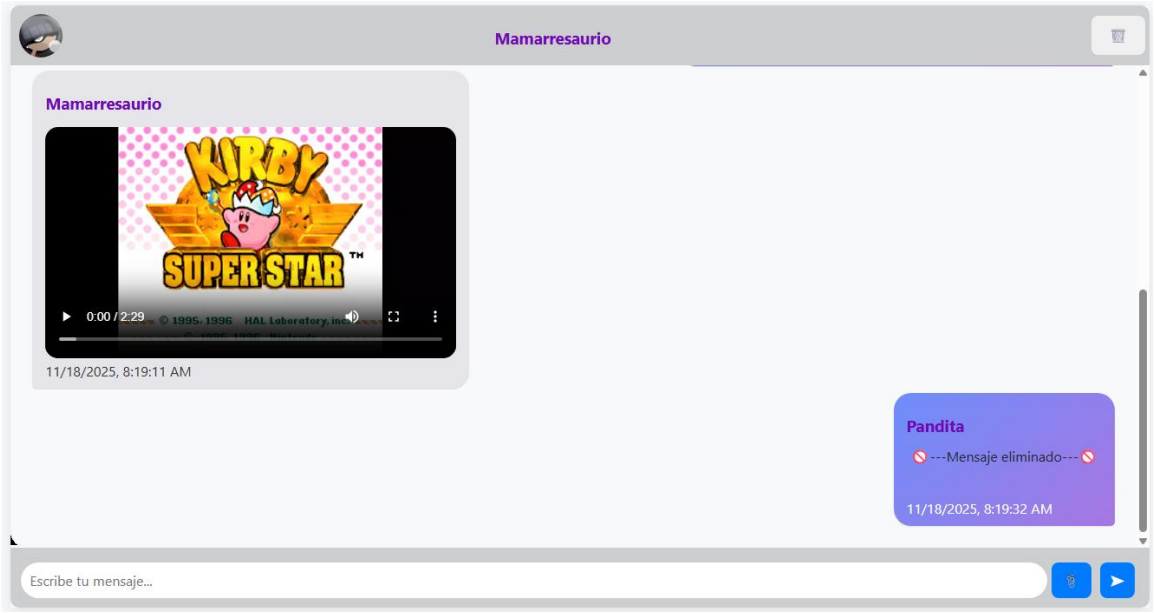
No será una eliminación total, reemplazarás su contenido con un aviso de que el mensaje fue eliminado, pero protegerá la idea que compartiste y te arrepentiste de compartir. Para ello deberás dar click derecho encima de uno de los mensajes que tu enviaste (Puesto que no puedes eliminar mensajes individuales del otro usuario) y esto mostrará la opción de borrar.



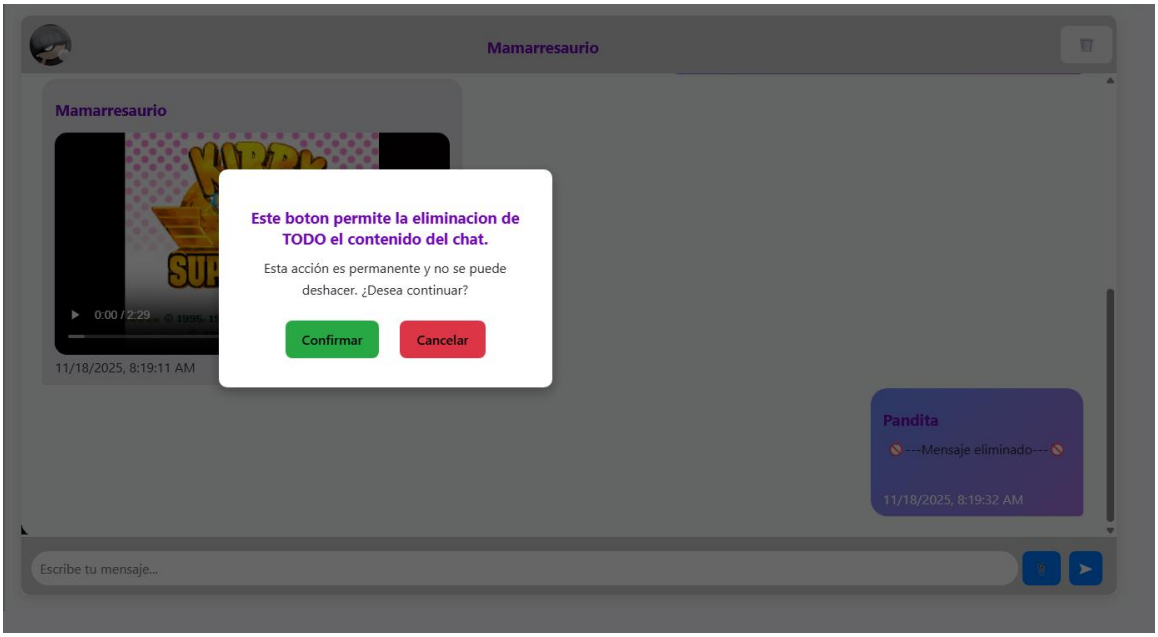
Una vez dado el click en la opción de borrar, aparecerá un menú para confirmar que realmente deseas borrar el mensaje.



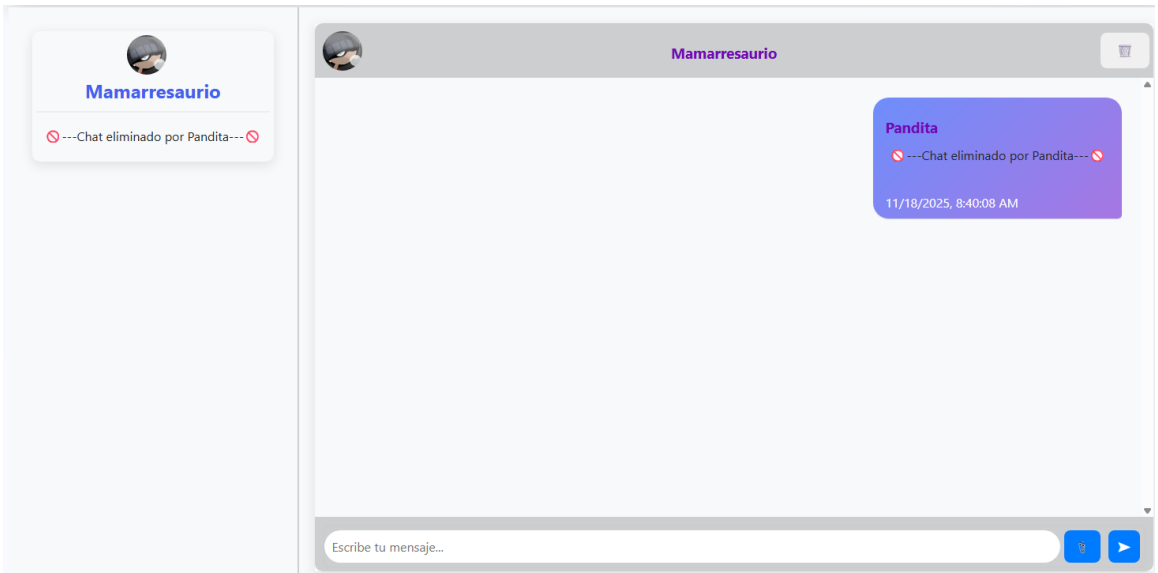
Y en caso de cancelar, no se borrará, y en caso de confirmar, se borrará el contenido y se reemplazará en tiempo real.



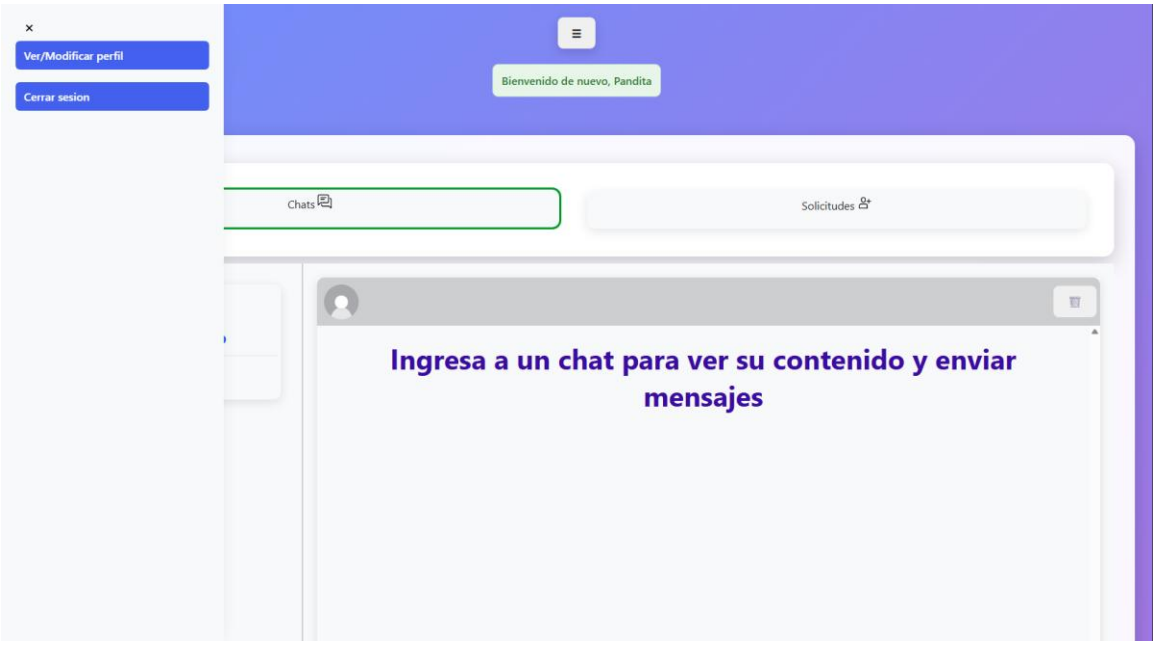
En caso de que se quiera eliminar la conversación completamente, al dar click en el botón de arriba a la derecha, que tiene forma de caneca de basura, se abrirá un menú parecido al anterior para confirmar que realmente deseas borrar la conversación.



En cuyo caso, al confirmar, eliminará todo el contenido y enviará la notificación de que el chat fue borrado a manera de último mensaje.



Por último, el botón de hamburguesa explorado anteriormente proveerá con el botón para cerrar sesión en un menú lateral una vez hayas terminado de hablar con tus amigos. Cerrar sesión cerrará la página y mantendrá a otras personas alejadas del contenido de tus chats.



Nota:

La aplicación cuenta con un sistema de detección de groserías y contenido gore o contenido +18 en los chats. Este sistema revisa los datos antes de que sean guardados en la base de datos, ya sea una IA verificando las imágenes o el algoritmo verificando las groserías.

Ningún individuo está viendo o clasificando las imágenes o mensajes, el sistema las guarda de manera automática y no hay penalización por intentar enviar este contenido, sin embargo, no se permitirá compartir contenido ilegal o lenguaje ofensivo contra otros usuarios, pues la aplicación promueve un entorno sano y seguro para la comunicación.

Esta es toda la información disponible para el uso de la aplicación hasta el momento.