



**Unión Europea**  
Fondo Social Europeo  
*El FSE invierte en tu futuro*



**GENERALITAT VALENCIANA**  
CONSELLERIA D'EDUCACIÓ, INVESTIGACIÓ, CULTURA I ESPORT



# **CoChat** **•cooperation chat•**

**MEMORIA DEL PROYECTO**

**RAÚL ENRIQUE GONZÁLEZ BONDARCHUK**

---

TUTOR: JESÚS GARCÍA NAVARRO  
CFGS: DESAROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA

## INDICE

1. Introducción.....	2
2. Estudio de mercado .....	2
2.1 Contexto del sector productivo. ....	2
2.2 Análisis de competencia y DAFO. ....	4
2.3 Segmentación del mercado. ....	7
2.4 Ubicación.....	8
3. Marketing.....	9
3.1. Producto o servicio. ....	9
3.2. Precio.....	10
3.3. Promoción. ....	12
3.4. Distribución. ....	12
4. Forma jurídica. ....	13
5. Recursos humanos. ....	13
6. Análisis de costes.....	14
7. Inversión inicial.....	15
8. Fuentes de financiación. ....	16
9. Viabilidad económica: Plan económico-financiero. ....	17
9.1. Plan de tesorería.....	17
9.2. Cuenta de resultados.....	18
10. Análisis de requisitos. ....	19
10.1. Requisitos funcionales. ....	19
10.2. Requisitos no funcionales.....	21
10.3. Metodología de desarrollo. Fases del proyecto. Tareas y plazos de ejecución.....	22
11. Diseño.....	25
11.1. Diseño de datos.....	25
11.1.1. Entidad – Relación.....	25
11.1.2. Estructura de la base de datos.....	26
11.2. Diseño funcional.....	27
11.2.1. Diagrama de clases.....	27
11.2.2. Diagrama de casos de uso. ....	28
11.4. Diseño de interfaces.....	29
12. Implementación.....	30
12.1. Tecnologías a emplear. ....	30
12.3. Diario de desarrollo.....	31
13. Pruebas. ....	33
13.1. Procedimiento de evaluación, seguimiento y control del proyecto. ....	33
13.2. Procedimientos para la participación de los usuarios en la evaluación del proyecto.....	34
14. Conclusiones.....	37
15. Bibliografía.....	38
16. Anexos.....	40

## 1. Introducción

Mi proyecto es un chat cooperativo diseñado para que los usuarios puedan comunicarse, colaborar y compartir información de manera eficiente y segura dentro de una empresa cual será mi cliente. Después de adquirir el producto, la empresa compradora puede proporcionar su propia base de datos para respaldar el funcionamiento del chat, o adquirir el servicio de creación, instalación y configuración de su propia base de datos. Esto asegura que la plataforma esté adaptada a las necesidades específicas de cada empresa.

Una vez configurada la base de datos del chat, se proporcionarán los datos necesarios para acceder a ella, lo que garantiza la seguridad y privacidad de los mensajes, archivos y registros de llamadas de los usuarios. Los empleados interesados en utilizar el chat deberán registrarse, proporcionando su correo electrónico corporativo, nombre de usuario y contraseña.

La confirmación del registro se realiza a través de un proceso seguro, con verificación de los datos por parte del departamento de seguridad de la empresa. Una vez aprobado el registro, los usuarios reciben acceso al chat cooperativo. Al iniciar sesión, los usuarios encuentran una interfaz intuitiva con opciones de comunicación claramente organizadas.

Esta aplicación facilita la comunicación interna de la empresa, promoviendo la colaboración y la eficiencia en el trabajo en equipo.

**En la memoria** se detallará todo el proceso de creación y promoción de mi proyecto. También se describirán en detalle las estrategias y tecnologías utilizadas para este proyecto.

## 2. Estudio de mercado

### 2.1 Contexto del sector productivo.

Mi aplicación se encuentra en el sector de tecnologías de la información, donde el rápido ritmo de desarrollo y las constantes innovaciones son estándar. Este sector se caracteriza por un alto nivel de competencia y cambios dinámicos, lo que requiere una mejora constante de productos y servicios.

Las **tendencias tecnológicas** juegan un papel clave en este sector, con un creciente interés en las tecnologías de la nube, las aplicaciones móviles y la inteligencia artificial. El aumento en el número de usuarios de dispositivos móviles hace que sea necesario desarrollar aplicaciones compatibles con plataformas móviles.



Ilustración 1, Imagen decorativa.



Ilustración 2, Imagen decorativa.

Las **tendencias demográficas** también influyen en los productos y servicios de este sector. El aumento en el número de usuarios de edad avanzada puede requerir la adaptación de interfaces para facilitar su uso.

Desde el **punto de vista económico**, el crecimiento del sector tecnológico ofrece oportunidades para la inversión y el desarrollo, aunque se deben tener en cuenta factores como la inestabilidad económica y los cambios en la demanda del consumidor.

Teniendo en cuenta todos estos factores, mi aplicación, un chat cooperativo disponible para su uso en computadoras personales, dispositivos móviles y a través de interfaz web, permite a las empresas mejorar sus comunicaciones internas, independientemente de su ubicación. Esto es especialmente importante en un entorno donde el trabajo remoto se está volviendo cada vez más común y necesario.

Utilizando tecnologías avanzadas de almacenamiento de datos y aplicaciones móviles, mi aplicación garantiza la seguridad y confidencialidad de los datos, lo cual es especialmente importante para los clientes corporativos. El cifrado incorporado garantiza que todos los mensajes, archivos y registros de llamadas permanezcan protegidos contra accesos no autorizados.

Además, el sistema flexible de chat cooperativo permite personalizar la aplicación según las necesidades individuales de las empresas, incluida la adición del logotipo corporativo y la selección de imágenes de fondo para la aplicación. Proporcionar un servicio separado para la creación y configuración de bases de datos complementa la funcionalidad de la aplicación y subraya mi atención a las necesidades de los clientes.

Por lo tanto, mi aplicación no solo sigue las tendencias en el campo de las tecnologías de la información, sino que también ofrece una solución específica para mejorar las comunicaciones internas y la colaboración en el negocio moderno, estando lista para su uso internacional.

Al destacar la importancia de los aspectos demográficos, económicos y tecnológicos, mi aplicación se adapta a las diversas necesidades de los usuarios y a las condiciones económicas, lo que la convierte en la elección ideal para empresas en cualquier país y región.

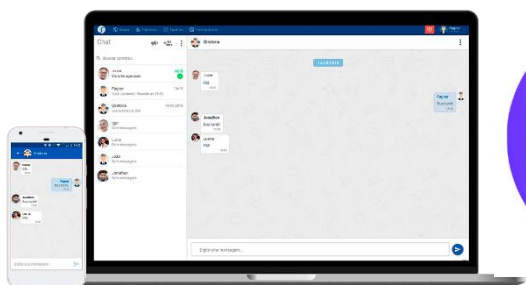


Ilustración 3, Interface del chat



Ilustración 4, Logotipo del chat. Elaboración propia

## 2.2 Análisis de competencia y DAFO.

En el emocionante mundo de la tecnología de la información, mi aplicación compite con muchos servicios similares en el ámbito del chat colaborativo. Entre ellos se encuentran veteranos del mercado con una amplia experiencia, marcas ampliamente reconocidas y funcionalidades con ricas integraciones. Sin embargo, incluso estos gigantes tienen sus propias fortalezas y debilidades. Entre sus ventajas se encuentran su posición consolidada en el mercado, la confianza de los usuarios y un amplio espectro de funciones. Ofrecen interfaces bien diseñadas y una infraestructura de servidor confiable que garantiza escalabilidad y seguridad.

Sin embargo, algunas de sus debilidades incluyen opciones de personalización limitadas, altos costos de licencia y una respuesta lenta a los cambios en los requisitos de los usuarios. Esto puede crear problemas al intentar satisfacer necesidades específicas de los clientes o adaptarse a un mercado en constante cambio.



*Ilustración 5, Imagen decorativa*

Por ejemplo, WhatsApp y Telegram. WhatsApp se destaca por su simplicidad, popularidad e integración con números de teléfono, lo que lo hace atractivo para un amplio público. Sin embargo, su funcionalidad es limitada en el ámbito corporativo.

Por otro lado, Telegram ofrece características únicas como chats secretos y bots. Sin embargo, algunas de sus funciones pueden parecer complicadas y menos comunes en el entorno corporativo.

A diferencia de estos gigantes, mi aplicación de chat corporativo está diseñada teniendo en cuenta las necesidades del sector corporativo, y haciendo hincapié en la privacidad y la seguridad, aspectos que no están presentes en los chats



mencionados anteriormente. Cochat ofrece configuraciones flexibles, cifrado integrado y funciones especializadas para la comunicación empresarial. Orientado a satisfacer las necesidades de las empresas en cualquier país y región, es una solución ideal para uso internacional.

Además, proporcionamos servicios adicionales relacionados con bases de datos y desarrollo de chats según los requisitos de cada empresa. Esto incluye la incorporación de nuevas funciones de chat que son poco comunes pero necesarias para el negocio, así como la creación de chats completamente locales que garantizan la seguridad de los recursos de la empresa. Esto hace que nuestro producto sea aún más atractivo para las comunicaciones cooperativas en la empresa.

Pero, lo más probable es que al comparar mi aplicación con WhatsApp y Telegram, estemos cometiendo un error ya que no son competidores directos, ya que están orientados a un público más amplio y no al sector empresarial. Nuestra aplicación se destaca en el sector empresarial gracias a su enfoque y características especializadas, por lo que es más adecuado compararla con aplicaciones conocidas como Connecteam y Redbooth. A diferencia de Connecteam y Redbooth, nuestra aplicación ofrece configuraciones más flexibles, un conjunto de funciones más amplio y la capacidad de crear chats con un mayor nivel de seguridad y personalización, lo que la convierte en la opción preferida para el sector corporativo. La seguridad es lo más importante, ¿verdad?

## **Análisis DAFO de mi idea de negocio:**

Aquí presentamos un resumen del análisis DAFO y más abajo del esquema, encontrarás una explicación más detallada de cada punto del mismo.



Ilustración 6, Diagrama DAFO. Elaboración propia

**Debilidades:**

- Relativamente nueva en el mercado, lo que puede requerir esfuerzos adicionales para atraer clientes y crear conciencia de marca.
- Necesidad de actualizaciones constantes y desarrollo de nuevas funciones para mantener la ventaja competitiva.
- Necesidad de un marketing efectivo y promoción para superar la competencia y atraer nuevos usuarios.
- Posibles dificultades en la escalabilidad a medida que aumenta el número de usuarios.

**Amenazas:**

- Competencia de jugadores establecidos en el mercado que pueden tener mayores recursos y experiencia.
- Rápido avance de la tecnología y cambios en los requisitos del usuario, lo que requiere mejoras y adaptaciones constantes.
- Posibilidad de aparición de nuevos competidores o tecnologías que amenacen la posición en el mercado.
- Factores económicos y políticos, como cambios en la legislación de protección de datos o inestabilidad económica, que pueden afectar las operaciones de la empresa.

**Fortalezas:**

- Enfoque innovador en el chat cooperativo con una amplia gama de funciones y características.
- Alto nivel de seguridad, garantizado mediante el uso de tecnología de tokens y cifrado de datos.
- Interfaz de usuario flexible e intuitiva que facilita su uso.
- Dado que el chat cooperativo utilizará cifrado y la base de datos de la empresa, a la cual no tendrá acceso nadie que no esté relacionado con la empresa, esto puede garantizar que la información no saldrá de la empresa a terceros.
- Posibilidad de personalización tanto para empresas como para usuarios.

**Oportunidades:**

- Ampliación de la audiencia y atracción de nuevos clientes a través de campañas de marketing efectivas.
- Incorporación de nuevas funciones y mejoras en las existentes para satisfacer las necesidades de los clientes y mantener la competitividad.
- Asociación con otras empresas para ampliar los servicios y características de la aplicación.
- Potencial para desarrollar negocios internacionales y penetrar en nuevos mercados.

## 2.3 Segmentación del mercado.

Para la segmentación del mercado de mi aplicación, se utilizaron los siguientes criterios:

**Datos demográficos:** La edad, ya que diferentes grupos de edad pueden tener preferencias y necesidades diferentes en el uso de la aplicación. También se tiene en cuenta la profesión o el cargo de los usuarios en la organización, ya que sus necesidades pueden variar según su rol en la empresa.

**Datos geográficos:** La ubicación de los usuarios, ya que diferentes regiones pueden tener características culturales y lingüísticas distintas que deben ser consideradas en el desarrollo y oferta de servicios. Por esto la aplicación soportará diferentes idiomas y se adapta por el tiempo local. Por ejemplo, el tiempo cuando el usuario ha recibido este mensaje depende del tiempo local. Si en España el mensaje fue recibido a las 14:35. En Ucrania este mensaje fue recibido a las 15:35. En Israel a las 16:35, etc...

**Datos psicográficos:** Incluyendo intereses, estilo de vida y valores de los usuarios. Por ejemplo, los usuarios pueden estar orientados hacia la innovación y estar dispuestos a utilizar nuevas tecnologías, o pueden preferir métodos de comunicación más tradicionales. Por esto la aplicación es muy intuitiva, pero dispone la probabilidad de personalizar el interface. El modelo de negocio de mi aplicación es por suscripción. Los usuarios pueden utilizar la aplicación después de pagar una suscripción, que puede ser mensual o anual. Este modelo de negocio permite garantizar un flujo de ingresos estable y proporcionar acceso a todas las funciones y capacidades de la aplicación para los suscriptores.



Ilustración 7, Imagen decorativa



## 2.4 Ubicación.

Al principio, trabajaré desde casa, ya que dispongo de una habitación adaptada como oficina para el desarrollo tanto del lado del cliente como del servidor de la aplicación. En caso de contratar empleados adicionales, trabajarán de forma remota.

Los costos básicos de electricidad, internet y todos los instrumentos necesarios para el trabajo son:

- **Internet (Lowi):** alrededor de **40 euros** al mes.
- **Electricidad:** en promedio, alrededor de **50-70 euros** al mes por persona.
- **Materiales de consumo:** dependiendo de las necesidades, pero aproximadamente **30 euros** al mes.
- **Servidores:** alrededor de **30 euros** al mes por servidor, Son dos servidores, Uno es Beta y otro es de Producción. En total 60 euros.

Por lo tanto, el total podría ser alrededor de **180-200 euros** al mes.

En el futuro, si es necesario expandir la oficina, planeo alquilar un espacio para ello.



Ilustración 8, Imagen decorativa

## 3. Marketing

### 3.1. Producto o servicio.

Nuestra propuesta es una innovadora aplicación de chat diseñada específicamente para la colaboración en entornos empresariales. Nuestro producto facilita la interacción conveniente y efectiva entre los empleados de la empresa, permitiéndoles intercambiar mensajes, realizar llamadas de audio y video, así como compartir archivos de cualquier tipo. Además, nuestro chat ofrece servicios relacionados con el mismo, como la creación de chats específicos para la empresa, cuya base será nuestro chat estándar. La adición de funciones específicas en el chat para empresas concretas. La creación/configuración de bases de datos específicas basadas en la estructura estándar de la base de datos del chat. Aquí están las principales características de la aplicación de chat:



Ilustración 9, Descripción productos/servicios CoChat. Elaboración propia

Breve descripción del contenido de la imagen:

**Intercambio de mensajes:** Los usuarios pueden enviar mensajes de texto entre sí fácil y rápidamente tanto en chats individuales como grupales, lo que les permite discutir eficazmente cuestiones laborales y tomar decisiones rápidas.

**Llamadas de audio/video:** Nuestra aplicación permite realizar llamadas de audio y video de alta calidad directamente desde la interfaz, lo que simplifica la realización de reuniones y discusiones de temas importantes en tiempo real.

Nuestra aplicación permite crear los chats grupales, dar los roles al usuarios en los chats. Realizar video/audio llamadas donde pueden existir varias personas.

**Intercambio de archivos:** Proporcionamos la posibilidad de enviar y recibir varios tipos de archivos, incluyendo documentos, imágenes, videos y archivos de audio, lo que ayuda a acelerar la colaboración en proyectos y el intercambio de materiales necesarios.

**Personalización y configuración:** Nuestra aplicación es altamente personalizable para satisfacer las necesidades individuales de cada usuario. Pueden cambiar los temas de diseño, cargar sus propios avatares y adaptar la interfaz según sus preferencias.

**Seguridad y privacidad:** Prestamos especial atención a la protección de los datos de los usuarios. Todos los mensajes y archivos se cifran para garantizar la máxima confidencialidad.

**Nuestro objetivo es crear una herramienta que optimice la comunicación y colaboración dentro de la empresa, lo que lleva a un aumento de la productividad y mejora de los procesos de trabajo.**

## 3.2. Precio.

Ofrecemos varias opciones de suscripción para satisfacer las necesidades de diversas empresas y organizaciones:

Lite	Estándar	Premium
3,99€ al mes	6,99€ al mes	9,99€ al mes
✓ Acceso básico	✓ Acceso básico	✓ Acceso básico
✓ Configuración Base de datos básica	✓ Configuración Base de datos básica	✓ Configuración Base de datos básica
✗ Personalización parcial	✓ Personalización parcial	✓ Personalización parcial
✗ Personalización completa	✗ Personalización completa	✓ Personalización completa
✗ Personalización Base de datos	✓ Personalización Base de datos (Básica)	✓ Personalización Base de datos (Completa)
✗ Soporte técnico prioritario	✗ Soporte técnico prioritario	✓ Soporte técnico prioritario

Ilustración 10, Versiones suscripción. Elaboración propia

**Suscripción Lite:** Este plan de suscripción proporciona acceso solo a las funciones básicas del chat, la configuración básica de la base de datos, sin posibilidad de personalización y funciones adicionales. Precio: **3,99 euros** por persona al mes al comprar la suscripción anual.

**Suscripción Estándar:** Incluye el funcionamiento básico del chat incluyendo llamadas/ video llamadas , así como la configuración y/o asistencia en la configuración de la base de datos. Precio: **6,99 euros** al mes. También incluye personalización parcial del chat, como establecer un fondo para todos los usuarios y agregar el logotipo de la empresa.

**Suscripción premium:** Incluye todas las funciones del chat con la posibilidad de personalización completa, además de asistencia en la configuración del chat y la base de datos, así como soporte técnico prioritario. Precio: **9,99 euros** al mes.

**Chat único:** Ofrece la creación de un chat único con funciones adicionales personalizadas para satisfacer las necesidades específicas de la empresa. El precio de esta opción es de **499,99 euros**. Al comprar este servicio, los primeros 3 meses de esta opción se proporcionan de forma gratuita.

También, dependiendo del número de copias del producto, se ofrecerán descuentos. Estos descuentos estarán disponibles únicamente para la suscripción estándar o superior.

Descuento del 15% para empresas que adquieran 40 o más copias.

Descuento del 25% para empresas que adquieran 90 o más copias.

Descuento del 35% para empresas que adquieran 150 o más copias.



Ilustración 11, Imagen decorativa.



### 3.3. Promoción.

Mi aplicación se destacará gracias a una estrategia publicitaria integral que incluirá campañas en YouTube, LinkedIn, InfoJobs y otras redes sociales orientadas al trabajo. Además, aprovechará las ventajas de la publicidad dentro de otras aplicaciones mediante anuncios tipo AD. Pero eso no es todo: también aplicaré una táctica innovadora para promover mi chat cooperativo mediante colaboraciones con influencers relevantes en redes sociales, como bloggers. Además, crearé un sitio web para mi aplicación con la capacidad de contactarme y adquirir el producto o servicio, así como explorar más a fondo las funciones del chat. Posteriormente, tras la publicación del sitio web, me ocuparé de la publicidad en Google, específicamente promocionando la aplicación para que aparezca en las primeras posiciones en los resultados de búsqueda al buscar chats cooperativos en el motor de búsqueda.



Ilustración 12, Imagen decorativa.

### 3.4. Distribución.

En primer lugar, la aplicación se publicará en AppStore y PlayStore, además de desarrollarse una versión web y una versión de escritorio. La versión de escritorio estará disponible para su descarga en el sitio web oficial. Sin embargo, las funcionalidades del producto, como el acceso a la base de datos, requerirán una suscripción válida. Por ejemplo, al instalar la aplicación a través de AppStore y ejecutarla en un iPhone, si la aplicación no está configurada para conectarse al servidor mediante tokens registrados, el cliente no podrá registrarse.



Ilustración 13, Imagen decorativa



## 4. Forma jurídica.

La **forma jurídica** de mi negocio para este proyecto sería **autónomo**.

En esta estructura, toda la responsabilidad de la empresa recaerá completamente sobre mí como creador del proyecto, incluyendo la emisión de facturas, las deudas, los beneficios, etc. Como propietario, tendré acceso a la seguridad social al estar dado de alta como autónomo, lo que implica el cumplimiento de los impuestos correspondientes, como el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF), el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) y otros impuestos aplicables.

En el futuro, cuando mi aplicación esté totalmente o parcialmente integrada en el mundo de los chats corporativos y aparezcan clientes importantes con sus propias necesidades, planeo expandir el equipo de desarrollo y marketing. Así comenzarán a formarse departamentos, surgirá la necesidad de alquilar una oficina, registrar la empresa como una corporación, etc., pero estos son planes para el futuro.

## 5. Recursos humanos.

Esto se debe al hecho de que mi empresa contará con **1 empleado**.

Habrà una persona **encargada de marketing**, buscar nuevos clientes y comunicar con ellos, y también tendrá un contrato de trabajo y acceso a la seguridad social. Además, el **autónomo**, se **encargará de la parte técnica**, que es el desarrollo, ciclo de vida de la aplicación, todo lo que tiene que ver con la parte técnica.

El **empleado que se encargue de la parte marketing** debe ser experto en su sector en general, así que deberá tener conocimientos en marketing digital y manejo de redes sociales, así como habilidades en gestión de ventas, finanzas y contabilidad, ya que estas son tareas importantes.

Por otro lado, la persona que se encargará de la aplicación deberá tener conocimientos en desarrollo Multiplataforma y diseño Android/IOS y Web y desarrollo de la estructura de base de datos NoSQL. El dueño es esta persona.

**Empleado encargado en marketing:** Podría oscilar entre 1.300€ a 1.800€ dependiendo de la experiencia y habilidades del empleado. Contamos el sueldo medio – **1450€** brutos como salario mensual. La cuota de seguridad social de esta persona sería **245,02€** al mes. Para facilitar el cálculo, contamos como **250€** mensuales.

Esto significa que el costo para el empleador será de **1750 euros** al mes, teniendo en cuenta la Seguridad Social y el salario del trabajador.

También espero poder cobrar al menos **1500€** el primer año para poder vivir cómodamente en Alicante.

## 6. Análisis de costes.

Aquí os voy a mostrar la tabla con todos los costes:

Nombre	Mensual	Costes fijos	Euros (total anual)
Portátil VivoBook (2 unidades)	No	500€ (x2)	1000€
Internet (Lowi)	Si	40€	480€
Electricidad	Si	60€	720€
Materiales de consumo	Si	30€	360€
Servidor (2 unidades)	Si	30€ (x2)	720€
Dominio (Pag.Web) .es + 0.99€ primer año	Si	0.99€	12€
Anuncios AppleStore	Si	250€	3000€
Anuncios Android	Si	250€	3000€
LinkedIn	Si	400€	4800€
YouTube	Si	300€	3600€
Google	Si	200€	2400€
Empleado	Si	1750€	21000€
Total:			<del>41092€</del> 31482€

Ilustración 14, Tabla de los costes. Elaboración propia

Al principio, los anuncios AppleStore, Android y Youtube no van a estar, estos costes nos vamos a incluir poco a poco durante el segundo año.



Ilustración 15, Imagen decorativa

## 7. Inversión inicial.

Es importante tener en cuenta que, para garantizar la estabilidad de la viabilidad económica, realizamos una **inversión de 8000€**. De esta manera, la empresa no se quedará sin dinero y, al final, podrá devolver el capital invertido en forma de beneficios. Es necesario considerar esta inversión para evaluar correctamente la situación financiera de la empresa.

Concepto	Importe Inicial	Importe Mensual
Portátil VivoBook (2 unidades)	500€ (x2)	-
Internet (Lowi)	40€	40€
Electricidad	60€	60€
Materiales de consumo	30€	30€
Servidor (2 unidades)	30€ (x2)	30€ (x2)
Dominio (Pag.Web) .es + 0.99€ primer año	0.99€	0.99€
Anuncios LinkedIn	400€	400€
Anuncios Google	200€	200€
Empleado	1750€	1750€
<b>TOTAL GASTOS(Inicial/Mensual):</b>	<b>3540,99€</b>	<b>2540,99€</b>
<b>Inversión inicial:</b>	<b>8000€</b>	

Ilustración 16, Tabla importe inicial/Mensual. Elaboración propia

Por otro lado, se realiza una estimación de ingresos para los 6 primeros meses, estos deben de ser suficientes para cubrir los gastos de este periodo. Para ello se tiene en cuenta los ingresos provenientes de las ventas y de las fuentes de financiación.

Por otra parte, para la estimación de ingresos, se tendrán en cuenta todos los tipos del producto (Todos los packs). En la tabla podemos ver el cálculo mensual y aumento de usuarios cada mes, en esta manera podemos calcular un Ingreso Bruto teniendo en cuenta que los usuarios nos pagan cada mes y que cada mes se aumenta la cantidad de los usuarios.

Producto	Precio Unidad	NºUsuarios (1 mes)	Aumento usuarios cada mes	NºUsuarios (1 año)	Ingreso Bruto Anual
Lite	3,99€	20	+20	240	6.224,4€
Estándar	6,99€	20	+30	350	15.517,8€
Premium	9,99€	10	+20	150	14.385,4€
Chat único	499,99€	5		13	6.499,87€
Es un plan de ingresos anuales:				<b>Ingreso neto Total (Mínimo):</b>	<b>42.627,47€</b>

Ilustración 17, Tabla de los precios/ingresos. Elaboración propia

Aquí se puede ver los ingresos más detallados:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240		
20	50	80	110	140	170	200	230	260	290	320	350		
10	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230		
Precio	Ingresos cada mes												Total
<b>3,99</b>	79,8	159,6	239,4	319,2	399	478,8	558,6	638,4	718,2	798	877,8	957,6	<b>6224,4</b>
<b>6,99</b>	139,8	349,5	559,2	768,9	979	1188	1398	1608	1817,4	2027,1	2237	2446,5	<b>15517,8</b>
<b>9,99</b>	99,9	299,7	499,5	699,3	899	1099	1299	1499	1698,3	1898,1	2098	2297,7	<b>14385,6</b>
500	2500		500		500		500	500	499,99	499,99	500	499,99	<b>6499,87</b>
	<b>2819</b>	<b>808,8</b>	<b>1798</b>	<b>1787</b>	<b>2777</b>	<b>2766</b>	<b>3755</b>	<b>4245</b>	<b>4733,9</b>	<b>5223,2</b>	<b>5712</b>	<b>6201,8</b>	<b>42627,7</b>
Total incluyendo venta de 13 chats únicos anual:													
Precio: 500													
Venta unidades anual: 13													
Total: 6500													

Ilustración 17, Tabla de ingresos mensuales. Elaboración propia

**Cálculo del umbral de rentabilidad:**  $\text{Umbral de rentabilidad} = CF(\text{total}) / (\text{Precio})$

$2540,99\text{€} / (20,97\text{€} / 3) (\text{Conjunto de packs}) = 363,5178 (\text{Usuarios del chat al mes}).$

## 8. Fuentes de financiación.

A continuación, se detallan las necesidades de financiación iniciales para el proyecto según la estimación de los gastos: Para lograr una mayor estabilidad financiera, como se mencionó anteriormente, invertiré 8000 euros en el proyecto CoChat. La cuantía necesaria se verá cubierta a través de la solicitud de un préstamo bancario a corto plazo con las siguientes características:

Para cerrar el crédito, necesitamos pagar **8348,52€**.

<b><u>Préstamo</u></b>
ENTIDAD:  <b>Santander</b>
IMPORTE DEL CAPITAL: <b>8000€</b>
<b>REQUISITOS/CONDICIONES:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Plazo: <u>12 meses</u></li> <li>● Comisión de apertura: <u>2.25%</u></li> <li>● Tasa de interés anual: <u>6.95%</u></li> <li>● Cuota mensual: <u>695.71€</u></li> <li>● Cantidad de cuotas: <u>12 cuotas</u></li> </ul>

Ilustración 17, Préstamo Santander. Elaboración propia.

## 9. Viabilidad económica: Plan económico-financiero.

En este apartado nosotros podemos ver el análisis detallado del plan económico-financiero y la viabilidad económica.

### 9.1. Plan de tesorería.

A continuación, se va a comprobar la viabilidad financiera del proyecto desde un punto de vista financiero. Antes de revisar la tabla, es importante tener en cuenta que, para garantizar la estabilidad de la viabilidad económica, realizamos una **inversión de 8000€**. De esta manera, la empresa no se quedará sin dinero y, al final, podrá devolver el capital invertido en forma de beneficios. Es necesario considerar esta inversión para evaluar correctamente la situación financiera de la empresa.

Teniendo en cuenta todos los cálculos y la información escrita anteriormente, podemos ver las tablas que muestran el Plan de Tesorería:

**Es la tabla más sencilla:**

	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	TOTAL
Inversiones	8000€	4779€	3547€	2805€	2553€	2789€	3515€	5231€	6935€	9129€	11812€	14984€	
Ingresos	319€	1309€	1798€	2287€	2777€	3266€	4255€	4244€	4733€	5233€	5712€	6701€	42.627,47€
Gastos	3541€	2540€	2540€	2540€	2540€	2540€	2540€	2540€	2540€	2540€	2540€	2540€	31481€
Beneficio	-3222€	-1231€	-741€	-253€	+236€	+726€	+1715€	+1704€	+2193€	+2683€	+3172€	+4161€	11146€
Resto	4778€	3547€	2805€	2553€	2789€	3515€	5231€	6935€	9129€	11812€	14985€	19146€	

Ilustración 18, Tabla Plan de Tesorería (Sencilla), Elaboración propia.

**Es la tabla más detallada:**

Meses:	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
<b>Producto</b>	<b>VENTAS DE LOS UNIDADES DE PRODUCTO POR MES</b>											
Lite	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
Estándar	20	50	80	110	140	170	200	230	260	290	320	350
Premium	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230
Chat	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2
<b>Precio</b>	<b>INGRESOS</b>											
Lite:	79,80 €	159,60 €	239,40 €	319,20 €	399,00 €	478,80 €	558,60 €	638,40 €	718,20 €	798,00 €	877,80 €	957,60 €
Estándar:	139,80 €	349,50 €	559,20 €	768,90 €	978,60 €	1.188,30 €	1.398,00 €	1.607,70 €	1.817,40 €	2.027,10 €	2.236,80 €	2.446,50 €
Premium:	99,90 €	299,70 €	499,50 €	699,30 €	899,10 €	1.098,90 €	1.298,70 €	1.498,50 €	1.698,30 €	1.898,10 €	2.097,90 €	2.297,70 €
Chat:	0,00 €	499,99 €	499,99 €	499,99 €	499,99 €	499,99 €	999,98 €	499,99 €	499,99 €	499,99 €	499,99 €	999,98 €
<b>TOTAL INGRESOS:</b>	<b>319,50 €</b>	<b>1.308,79 €</b>	<b>1.798,09 €</b>	<b>2.287,39 €</b>	<b>2.776,69 €</b>	<b>3.265,99 €</b>	<b>4.255,28 €</b>	<b>4.244,59 €</b>	<b>4.733,89 €</b>	<b>5.223,19 €</b>	<b>5.712,49 €</b>	<b>6.701,78 €</b>
<b>INGRESOS TOTALES ANUALES:</b>												<b>42.627,67 €</b>
<b>Concepto</b>	<b>Importe</b>	<b>GASTOS</b>										
Portátil (2)	500 €	1.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Internet	40 €	40 €	40 €	40 €	40 €	40 €	40 €	40 €	40 €	40 €	40 €	40 €
Electricidad	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €
Materiales	30 €	30 €	30 €	30 €	30 €	30 €	30 €	30 €	30 €	30 €	30 €	30 €
Servidor (2)	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €	60 €
Dominio	0,99 €	0,99 €	0,99 €	0,99 €	0,99 €	0,99 €	0,99 €	0,99 €	0,99 €	0,99 €	0,99 €	0,99 €
LinkedIn	400 €	400 €	400 €	400 €	400 €	400 €	400 €	400 €	400 €	400 €	400 €	400 €
Google	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €	200 €
Empleado	1.750 €	1.750 €	1.750 €	1.750 €	1.750 €	1.750 €	1.750 €	1.750 €	1.750 €	1.750 €	1.750 €	1.750 €
<b>TOTAL GASTOS:</b>	<b>3.541 €</b>	<b>2.540 €</b>	<b>2.540 €</b>	<b>2.540 €</b>	<b>2.540 €</b>	<b>2.540 €</b>	<b>2.540 €</b>	<b>2.540 €</b>	<b>2.540 €</b>	<b>2.540 €</b>	<b>2.540 €</b>	<b>2.540 €</b>
<b>GASTOS TOTALES ANUALES:</b>												<b>31.481 €</b>
<b>BENEFICIOS (INGRESOS - GASTOS)</b>												
<b>TOTAL BENEFICIOS:</b>	<b>-3.221,49 €</b>	<b>-1.231,21 €</b>	<b>-741,91 €</b>	<b>-252,61 €</b>	<b>236,69 €</b>	<b>725,99 €</b>	<b>1.715,28 €</b>	<b>1.704,59 €</b>	<b>2.193,89 €</b>	<b>2.683,19 €</b>	<b>3.172,49 €</b>	<b>4.161,78 €</b>
<b>BENEFICIOS TOTALES ANUALES:</b>												<b>11.146,68 €</b>
<b>INVERSIONES (Inversión inicial es 8000€)</b>												
<b>TOTAL INVERSIONES:</b>	<b>8.000 €</b>	<b>4.778,51 €</b>	<b>3.547,30 €</b>	<b>2.805,39 €</b>	<b>2.552,78 €</b>	<b>2.789,47 €</b>	<b>3.515,46 €</b>	<b>5.230,74 €</b>	<b>6.935,33 €</b>	<b>9.129,22 €</b>	<b>11.812,41 €</b>	<b>14.984,90 €</b>

Ilustración 19, Tabla Plan de Tesorería (Detallada), Elaboración propia.



Se puede observar que cada mes, después de pagar los gastos correspondientes, quedan ingresos suficientes para seguir manteniendo el negocio. Durante los primeros 4 meses, nuestro negocio tiene pérdidas, pero aun así cuenta con un saldo de dinero para invertir en el siguiente mes. Después de que los ingresos empiezan a crecer, nuestro negocio comienza a ser rentable (Desde octubre), tal y como se muestra en la tabla.

## 9.2. Cuenta de resultados.

Según el plan de tesorería del apartado 9.1, podemos ver siguiente tabla:

Contexto	Resultados:
Resultados de explotación (ingresos de la explotación – gastos de la explotación)	$42627 - 31481 = \underline{\underline{11.146}}$
Resultados financieros (ingresos financieros – gastos financieros)	$8000€ - 8348,52€ = \underline{\underline{348.52€}}$
Resultados antes de impuestos (resultado de la explotación + resultado financiero)	$11.146 - 348.52€ = \underline{\underline{10.797,5€}}$

Ilustración 20, Tabla de resultados. Elaboración propia.

Podemos ver los gastos, los beneficios y el **Punto Rentabilidad** en el siguiente gráfico:

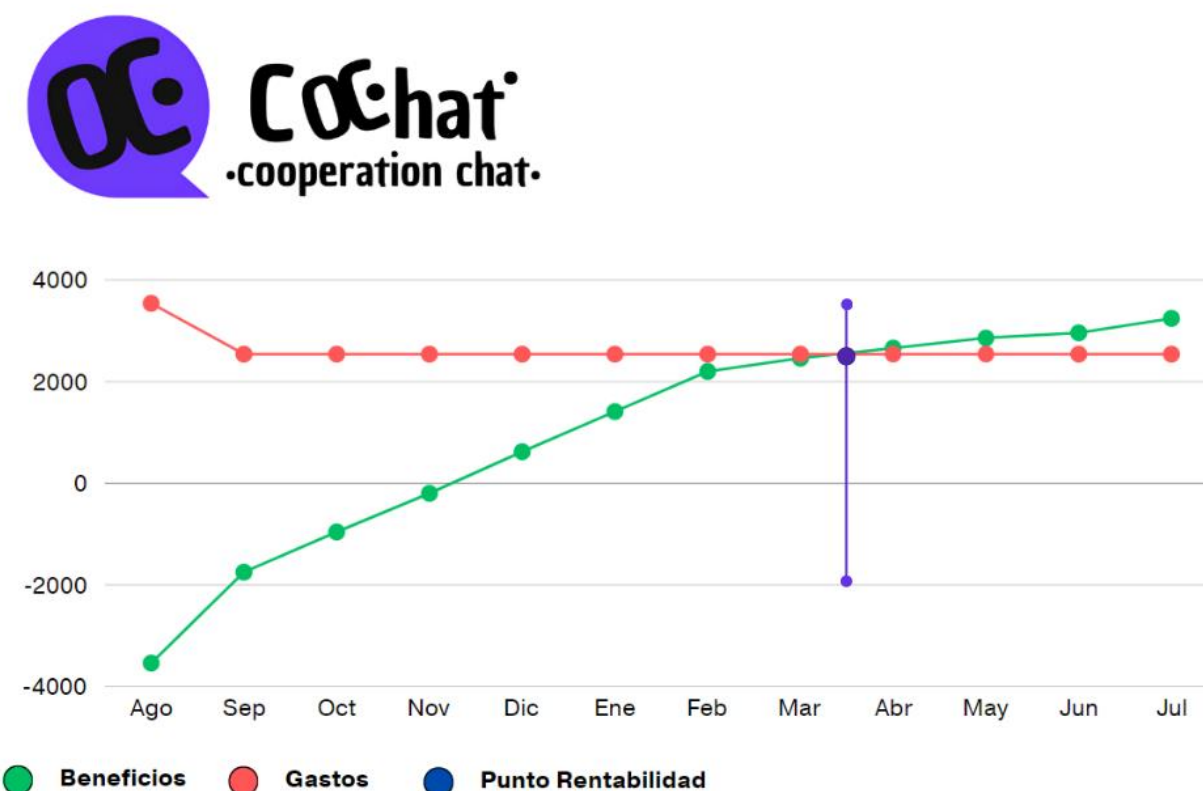


Ilustración 21, Gráfico de rentabilidad. Elaboración propia.

## 10. Análisis de requisitos.

### 10.1. Requisitos funcionales.

La aplicación es un chat cooperativo donde los usuarios pueden comunicarse, colaborar y compartir información. Después de adquirir el producto, la empresa compradora puede proporcionar una base de datos MongoDB para la generación de la base de datos del chat, o adquirir el servicio de creación, instalación y configuración de su propia base de datos. En ambos casos, la creación de la base de datos se realiza automáticamente mediante un script especialmente diseñado para el chat cooperativo y luego se ajusta según los requisitos de la empresa, con la diferencia de que al usar el servicio de creación de la base de datos, la empresa puede solicitar la adición de tablas adicionales, funciones, etc.

Una vez que se haya configurado la base de datos del chat, en la copia del chat se proporcionarán los datos necesarios para acceder a la base de datos, lo que permitirá cifrar todos los mensajes, archivos y registros de llamadas que ocurran en la aplicación. Para ello, los empleados que deseen utilizar el chat deberán pasar por un proceso de registro, proporcionando su correo electrónico corporativo, nombre de usuario y contraseña. Después de completar este proceso y enviar los datos haciendo clic en "Registro", el usuario recibirá un mensaje indicando la necesidad de confirmar el registro.

La confirmación del registro se realiza mediante el envío de una solicitud de confirmación al correo electrónico del departamento de seguridad. Una vez que se verifiquen los datos básicos del usuario, esta solicitud será aprobada o confirmada.

Después de que se confirme con éxito el registro, el usuario recibirá una notificación en su correo electrónico informándole que su cuenta ha sido confirmada y que ahora tiene acceso al chat cooperativo. Al iniciar sesión en la aplicación, el usuario verá un formulario de inicio de sesión y, después de una autenticación exitosa, será llevado a la pantalla principal, donde estarán disponibles paneles izquierdo y derecho.

El panel izquierdo es una lista de contactos existentes, y el usuario puede agregar nuevos contactos utilizando la función de búsqueda por nombre de usuario. Es importante tener en cuenta que todos los contactos disponibles son empleados de la empresa que también se han registrado en la aplicación. Además, se mostrará información sobre la última conexión de los usuarios.

Una vez que se hayan agregado los contactos necesarios, el usuario puede iniciar un diálogo en forma de chat o realizar una llamada de audio/video. En el chat, el usuario puede enviar mensajes de audio o adjuntar archivos, como videos o archivos de audio. La aplicación también permite abrir la cámara del teléfono y tomar fotos o grabar videos si está instalada en un dispositivo móvil. Además, los usuarios pueden crear grupos colaborativos y darles nombres según los departamentos o proyectos de la empresa.

Tanto la empresa como los usuarios tienen la capacidad de personalizar la aplicación. Por ejemplo, la empresa puede cargar su logotipo, que se mostrará en la parte superior de la aplicación. Los usuarios también pueden cambiar el fondo de la aplicación o agregar sus propios fondos de pantalla para hacer el uso de la aplicación más cómodo y agradable. Además, los usuarios pueden agregar su propio avatar.



Ilustración 22, Imagen decorativa

La siguiente enumeración detalla las características clave de la aplicación, ofreciendo una visión completa de sus funcionalidades y capacidades:

- **Confirmación de Registro:** El proceso de registro requiere confirmación a través de correo electrónico por parte del departamento de seguridad de la empresa para garantizar la autenticidad de los usuarios.
- **Envío de Mensajes:** Permite a los usuarios crear y enviar mensajes de texto y con Emoji a sus contactos o grupos de chat. Envío de mensajes en formato audio.
- **Envío de Archivos Adjuntos:** Da la posibilidad de adjuntar archivos a los mensajes, como imágenes, videos, documentos y otros tipos de archivos.
- **Realización de Llamadas de Audio/Video:** Permite a los usuarios realizar llamadas de audio y video con otros usuarios o grupos en la aplicación.
- **Captura de Fotografías/Grabación de Videos:** Permite a los usuarios abrir la cámara de su dispositivo móvil y tomar fotografías o grabar videos directamente desde la aplicación.
- **Agregar Contactos:** Simplifica el proceso de agregar nuevos contactos mediante la función de búsqueda por nombre de usuario.
- **Creación de Chats Grupales:** Permite a los usuarios crear chats grupales para discutir temas específicos, proyectos o departamentos de la empresa.
- **Personalización de la Aplicación:** Tanto la empresa como los usuarios pueden personalizar la aplicación cargando el logotipo de la empresa, cambiando el fondo de la aplicación y agregando avatares de usuarios.
- **Visualización de Información de Contactos:** Los usuarios pueden ver información detallada sobre sus contactos, incluido el tiempo de última conexión y otros detalles importantes.
- **Gestión de Sesiones de CoChat:** Los usuarios pueden iniciar y cerrar sesiones de chat según lo deseen, lo que les permite mantener un registro claro de sus conversaciones.

## 10.2. Requisitos no funcionales.

Para garantizar el funcionamiento eficaz de la aplicación, se prestará especial atención a diversos aspectos que no están directamente relacionados con su funcionalidad, pero que tienen un impacto significativo en su rendimiento general y en la satisfacción de las necesidades de los usuarios.

**Estándares de seguridad:** La aplicación debe cumplir con altos estándares de seguridad para proteger la confidencialidad de los datos de los usuarios y proporcionar un entorno seguro para el intercambio de información. Esto incluye el cifrado de datos, la protección contra accesos no autorizados y actualizaciones regulares del sistema de seguridad.

Uno de los mejores métodos, en mi opinión, es el uso de tokens. Al registrarse nuevos usuarios, cada dispositivo tendrá su propio token, que constará aproximadamente de 40 caracteres y estará cifrado. En cada autenticación del usuario, el sistema enviará una solicitud con este token para calcular su "fórmula secreta" de la empresa y verificar la validez del usuario. Si el dispositivo del usuario no tiene un token, esta autenticación no será posible. En otras palabras, si el empleado Pepe está registrado en la aplicación y está autenticado desde una computadora con Windows 11, e intenta ingresar a la aplicación desde un teléfono Samsung, sin que haya información en la base de datos sobre la existencia de dos tokens (dos dispositivos), la autenticación no se llevará a cabo.

Esto se hace para prevenir el acceso no autorizado a la aplicación y protegerla contra el uso de copias gratuitas del producto. Además, este tipo de seguridad en el futuro podría permitir la autenticación de usuarios sin necesidad de introducir una contraseña, lo que haría el proceso más conveniente y seguro.

### **Fiabilidad:**

Mi aplicación se basa en los principios de confiabilidad y estabilidad. Por ejemplo, el servidor donde se almacenarán los datos debe garantizar un funcionamiento las 24 horas del día, los 7 días de la semana, para que los usuarios puedan acceder a la aplicación en cualquier momento, día o noche. También tomo medidas para minimizar posibles fallas y asegurar el funcionamiento continuo del servicio incluso en caso de problemas técnicos.

### **Optimización del rendimiento:**

Trabajo activamente en la optimización del rendimiento de la aplicación. Por ejemplo, busco que la carga de mensajes sea rápida y que haya una mínima demora en las llamadas de audio/video. Esto permitirá a los usuarios disfrutar de una interacción suave y eficiente con la aplicación en cualquier momento.

### **Interfaz de usuario y facilidad de uso:**

Diseño una interfaz que sea fácil de entender y agradable de usar. Por ejemplo, hago que los botones y elementos de control sean lo suficientemente grandes como para que los usuarios puedan presionarlos fácilmente en dispositivos táctiles. También proporciono una navegación intuitiva para que los usuarios puedan moverse por la aplicación sin esfuerzo adicional.

## 10.3. Metodología de desarrollo. Fases del proyecto. Tareas y plazos de ejecución.

El desarrollo y la evolución del producto seguirán un enfoque **iterativo e incremental**, lo que permitirá crear y mejorar gradualmente la funcionalidad de la aplicación en función de las necesidades de los usuarios y los requisitos del mercado.

La elección de esta metodología de desarrollo iterativo e incremental se debe a varios factores relacionados con la naturaleza de mi proyecto y la especificidad de trabajar en él:

**Flexibilidad y adaptabilidad:** Esta metodología permite responder de manera flexible a los cambios en los requisitos y necesidades de los usuarios. Dado que la aplicación de chat implica una interacción continua con los usuarios y la actualización de la funcionalidad, el enfoque iterativo e incremental permitirá implementar rápidamente cambios y mejoras.

**Rápida entrada al mercado:** El uso de esta metodología permite desarrollar y implementar rápidamente la funcionalidad básica de la aplicación, y luego expandirla gradualmente y mejorarla en base a los comentarios de los usuarios. Esto permitirá lanzar el producto al mercado más rápidamente y comenzar su comercialización.

**Evaluación continua de las iteraciones:** El enfoque iterativo implica verificar regularmente los resultados de cada iteración y su correspondencia con las expectativas de los usuarios. Esto ayuda a identificar errores y discrepancias en las primeras etapas del desarrollo, lo que permite realizar correcciones y mejorar el producto a tiempo.

**Reducción de riesgos:** El desarrollo secuencial de la aplicación paso a paso permite reducir los riesgos asociados con decisiones fallidas o una evaluación incorrecta de las necesidades del mercado. Cada iteración aporta nuevos datos y experiencia, que se tienen en cuenta en el desarrollo posterior del producto.

**Adaptación a los cambios:** En un mercado y un progreso tecnológico que cambian rápidamente, el enfoque iterativo e incremental permite adaptarse más fácilmente a las nuevas exigencias y tendencias. Esto es especialmente importante para los productos en el campo de la tecnología de la información, donde los cambios ocurren rápido y con frecuencia.

***A continuación, se presenta cómo se aplicará este enfoque incremental en el proyecto y qué prácticas específicas se llevarán a cabo:***

**Planificación de etapas:** Estableceré objetivos para cada etapa de desarrollo y seleccionaré las funciones principales que implementaré primero.

**Desarrollo de funciones básicas:** En las etapas iniciales, implementaré funciones básicas como el registro de usuarios y la posibilidad de comunicarse, que es la principal tarea de la aplicación.



**Retroalimentación de los usuarios:** Después de cada etapa completada, recopilare comentarios de los usuarios y los utilizaré para mejorar la aplicación.

**Pruebas:** Realizaré pruebas constantemente en cada etapa para asegurarme de que la aplicación funcione correctamente y corregir errores.

**Mejora gradual:** Con cada etapa y nueva versión de la aplicación, agregaré nuevas funciones y mejoraré las existentes siempre que sea posible.

**Actualización constante:** Después de cada etapa, lanzaré una nueva versión de la aplicación con los cambios realizados. Además, dejaré un registro de actualizaciones y correcciones en el sitio web oficial para que los usuarios puedan consultarlas.

**Evaluación y ajuste:** Evaluaré regularmente el progreso y realizaré cambios en el plan de desarrollo si es necesario.

De esta manera, desarrollaré la aplicación gradualmente, teniendo en cuenta las opiniones de los usuarios y mejorándola constantemente.

## Funcionalidad principal del chat:

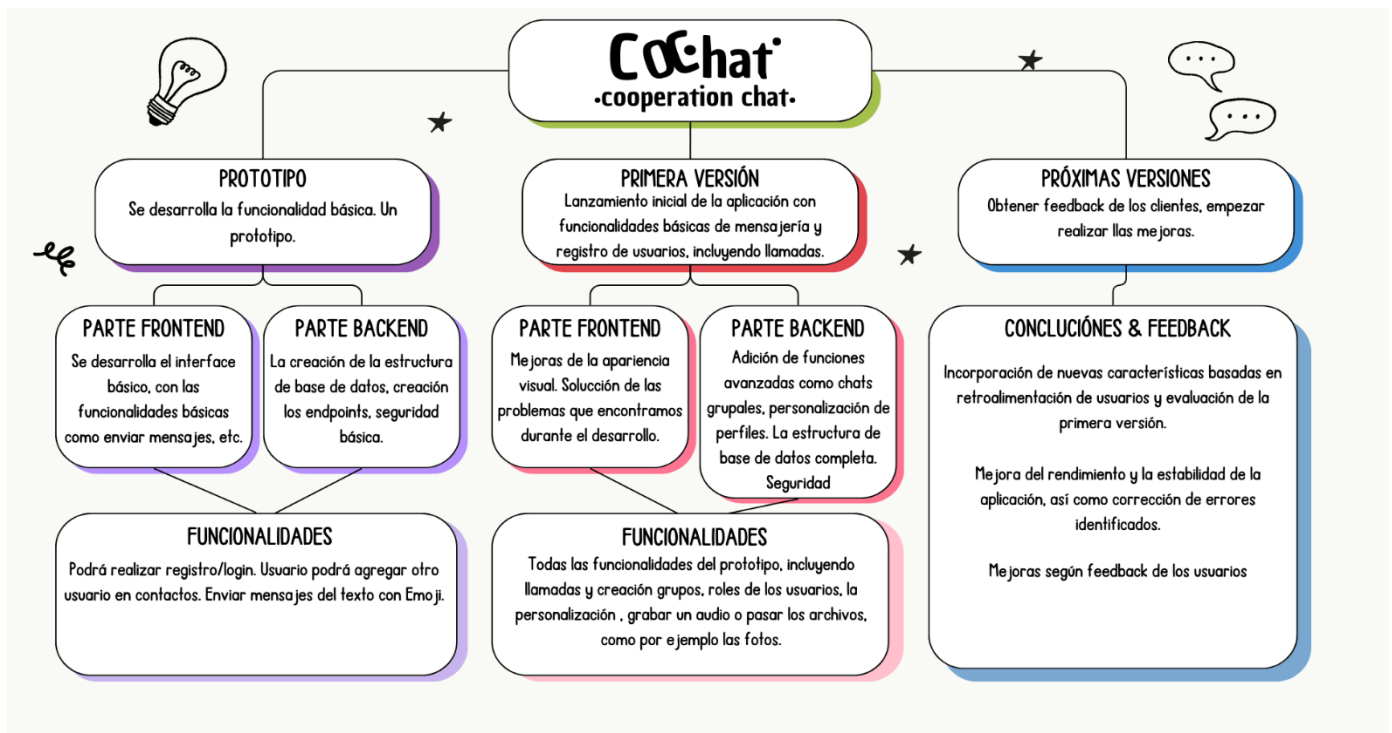


Ilustración 23, Esquema de versiones con funcionalidades, Elaboración propia

En la primera etapa, se desarrollará la funcionalidad básica de la aplicación, que permitirá a los usuarios intercambiar mensajes, archivos y emoji. Esta etapa también incluirá la creación de una base de datos MongoDB para almacenar la información de los chats y los usuarios.

## Roadmap del proyecto

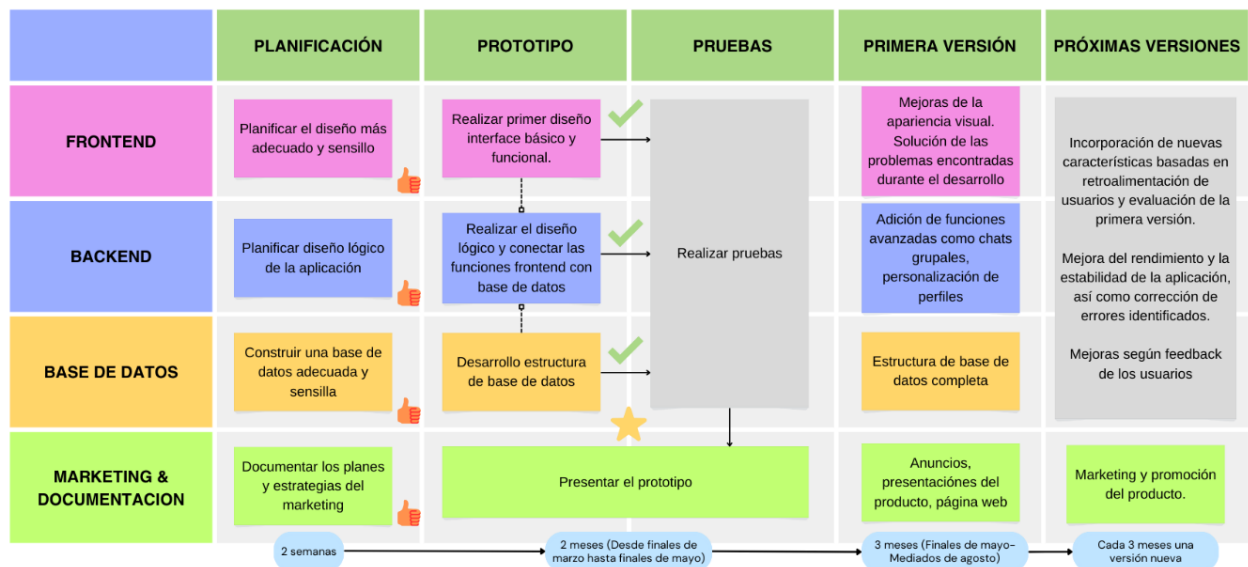


Ilustración 24, Roadmap del proyecto, Elaboración propia

**Proceso de registro y autenticación:** Luego se agregará la funcionalidad de registro de usuarios utilizando el correo electrónico corporativo, así como el proceso de confirmación de registro mediante el envío de una solicitud de confirmación al correo electrónico del departamento de seguridad. El desarrollo de esta funcionalidad garantizará la seguridad y confidencialidad de los datos de los usuarios.

En otras palabras, todo funcionará a través de /preregister, /postregister y /login. Para enviar una solicitud de confirmación de cuenta, los datos del dispositivo y del cliente deben estar registrados en la base de datos, de lo contrario, el cliente no podrá registrarse ni acceder al producto de forma gratuita.

**Funciones adicionales y mejoras:** En las siguientes etapas, se agregarán funciones adicionales, como la capacidad de crear chats grupales, personalizar el perfil del usuario y la interfaz de la aplicación. Estas mejoras ayudarán a mejorar la facilidad de uso y la atractividad de la aplicación para los usuarios.

**Pruebas y retroalimentación:** Después de cada etapa de desarrollo, se realizarán pruebas de funcionalidad y se recopilará retroalimentación de los usuarios. Esto permitirá identificar errores y deficiencias en el funcionamiento de la aplicación, así como determinar las necesidades de los usuarios para las iteraciones de desarrollo posteriores.

**Actualización incremental:** A medida que se reciba retroalimentación y se identifiquen nuevas necesidades de los usuarios, se lanzarán actualizaciones regulares de la aplicación con la adición de nuevas funciones y mejoras. Este enfoque permitirá expandir gradualmente las capacidades de la aplicación y mantenerla relevante en el mercado.

De esta manera, estoy listo para llevar a cabo el desarrollo y mejora de la aplicación de chat utilizando un enfoque iterativo e incremental, lo que me permitirá crear un producto que satisfaga de manera más completa las necesidades de los nuevos usuarios y los requisitos del mercado.



Ilustración 25, Imagen decorativa

## 11. Diseño.

Este apartado se centra en el diseño y la estructura de datos de la aplicación, con especial énfasis en la representación de las relaciones entre las distintas entidades involucradas. La estructura elegida facilita la gestión y el acceso a los datos en un entorno dinámico y en constante comunicación, como es el de una aplicación de mensajería.

### 11.1. Diseño de datos.

En la sección de diseño de datos, exploraremos el esquema Entidad-Relación, que define las relaciones como uno a muchos en varios casos, tales como de Usuario a Chat, Chat a Mensaje, y otros, permitiendo una estructura flexible y escalable para almacenar y gestionar grandes volúmenes de interacciones y archivos dentro de la aplicación, y hablamos un poco sobre la Estructura de base de datos.

#### 11.1.1. Entidad – Relación.

##### Relaciones entre las entidades:

- **Usuario a Chat:** Uno a muchos (un usuario puede crear múltiples chats).
- **Chat a Mensaje:** Uno a muchos (en un chat puede haber múltiples mensajes).
- **Usuario a Mensaje:** Uno a muchos (Un usuario puede escribir muchos mensajes).
- **Mensaje a File:** Uno a muchos (Un mensaje puede tener muchos files).
- **Chat a Llamada:** Uno a muchos (en un chat puede haber múltiples llamadas).
- **Usuario a Llamada:** Uno a muchos (un usuario puede realizar múltiples llamadas).

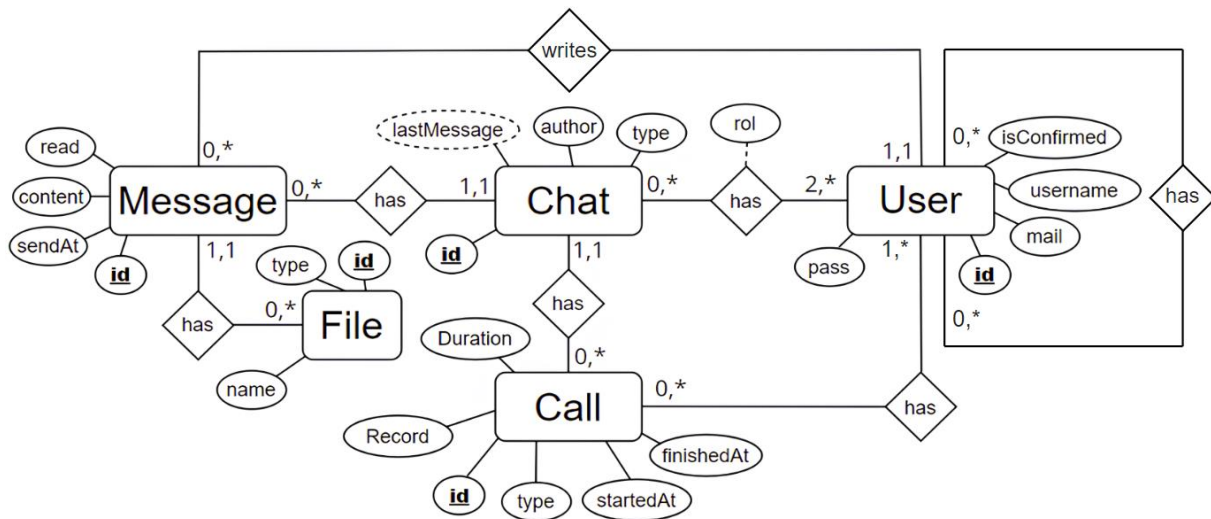


Ilustración 26, Esquema (Diagrama) Entidad – Relación. Elaboración propia.

En la estructura de base de datos los atributos están descritos con más detalle, por ejemplo, los atributos **type** de **chat**, **call** y **file**.

### 11.1.2. Estructura de la base de datos.

Mi aplicación utilizará la **base de datos NoSQL (No relacional) MongoDB**. He tomado esta decisión porque es una buena solución para implementar un chat, especialmente utilizando JavaScript Node.js y el framework Express, que funcionan muy bien con documentos en formato JSON. Mi base de datos (colección) tendrá 3 tablas principales (o más bien 3 documentos), que representarán los **diálogos**, los **usuarios** y los **mensajes**. A continuación, puedes ver ejemplos de documentos de cada tipo:

#### Entidades y sus atributos:

##### Usuario (User):

- **id**: Identificador único del usuario. ObjectId (NoSQL)
- **Username**: Nombre de usuario. Varchar
- **Email**: Correo electrónico. Varchar
- **Contactos**: es un array de id de usuarios. List< ObjectId >
- **isConfirmed**: Confirmación de la cuenta del usuario. Boolean

##### Chat (Chat):

- **id**: Identificador único del chat. ObjectId (NoSQL)
- **type**: Tipo de chat.
- **users**: Lista de usuarios (depende del tipo de chat, 2 si es un dialogo, y si es un grupo → más de 2)
- **author**: ID del usuario que creó el chat. ObjectId
- **lastMessage**: Último mensaje ( Relacionado con la entidad mensaje). ObjectId

## Mensaje (Message)

- **id**: Identificador único del mensaje. ObjectId (NoSQL)
- **content**: Contenido del mensaje. Varchar
- **dialog**: id de chat. ObjectId
- **Author**: id de usuario. ObjectId
- **read**: Si el mensaje ha sido leído. Boolean
- **SentAt**: Tiempo de envío del mensaje. Datetime

## File (Archivo)

- **id**: Identificador único del mensaje. ObjectId (NoSQL)
- **type**: Tipo de archivo, puede ser **jpg**, **png**, **mp3**, **mp4**, **webp**. Varchar
- **name**: Nombre del archivo. Varchar
- **message**: id de mensaje al que pertenece el archivo. (ObjectId)

## Llamada (Call):

- **id**: Identificador único de la llamada. ObjectId (NoSQL)
- **author**: id de usuario. (ObjectId)
- **chat**: id de chat. (ObjectId)
- **StartedAt**: Tiempo de inicio de la llamada. Datetime
- **finishedAt**: Tiempo de finalización de la llamada. Datetime
- **type**: Tipo de llamada, puede ser **audio o video**. Varchar
- **Duration**: La duración de la llamada. Varchar
- **Record**: Grabación de una llamada. ObjectId

## 11.2. Diseño funcional

En esto apartado, mostraré y presentaré mi diagrama de clases, así como el diagrama de casos de uso, y para completar, el diagrama de interfaz.

### 11.2.1. Diagrama de clases.

A continuación, se puede ver un diagrama de clases simple. Estoy utilizando una **base de datos NoSQL** y **NodeJS**, en la que **no existen clases exactas** como tales, en su lugar hay **colecciones y documentos**. En este caso, estoy mostrando un ejemplo de mis colecciones que teóricamente imitan clases.

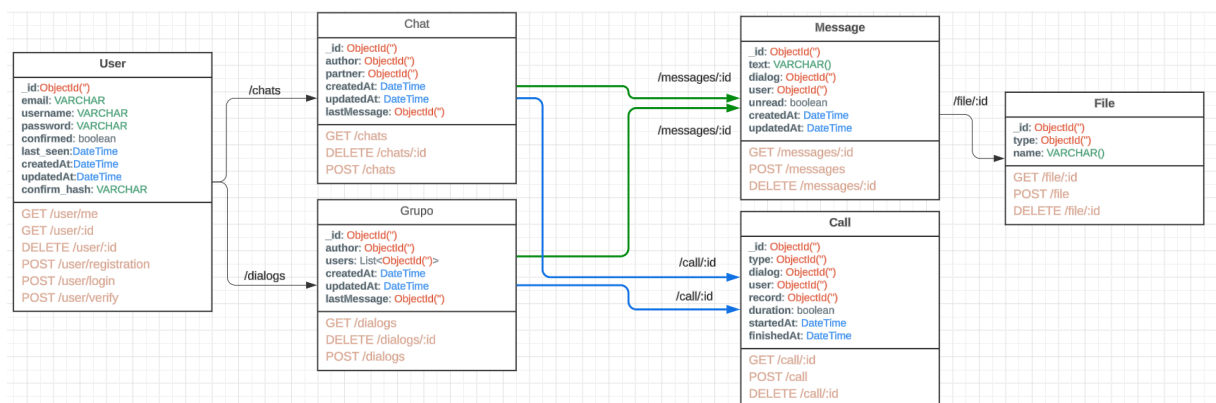


Ilustración 27, Esquema (Diagrama) de clases. Elaboración propia



## 11.2.2. Diagrama de casos de uso.

Para la creación del diagrama de casos de uso se ha hecho uso de la herramienta [Lucidchart](#).

El usuario puede registrar una nueva cuenta en CoChat proporcionando su correo electrónico y contraseña. La contraseña será encriptada con MD5.

Después de completar el registro, el encargado de la gestión de usuarios deberá confirmar el registro del nuevo usuario. Sin esta confirmación, el usuario no podrá acceder a su cuenta. Cuando intente iniciar sesión, el sistema solicitará la confirmación y, si la cuenta del usuario no está confirmada, se redirigirá a una página con el mensaje 'Espere la confirmación'.

Una vez que la cuenta del usuario esté confirmada, podrá iniciar sesión y modificar su perfil. También podrá buscar contactos disponibles, iniciar un nuevo diálogo y/o grupo, crear un nuevo grupo o unirse a un grupo existente, realizar llamadas, enviar mensajes de texto o archivos (por ejemplo fotos, videos), o grabar audio.

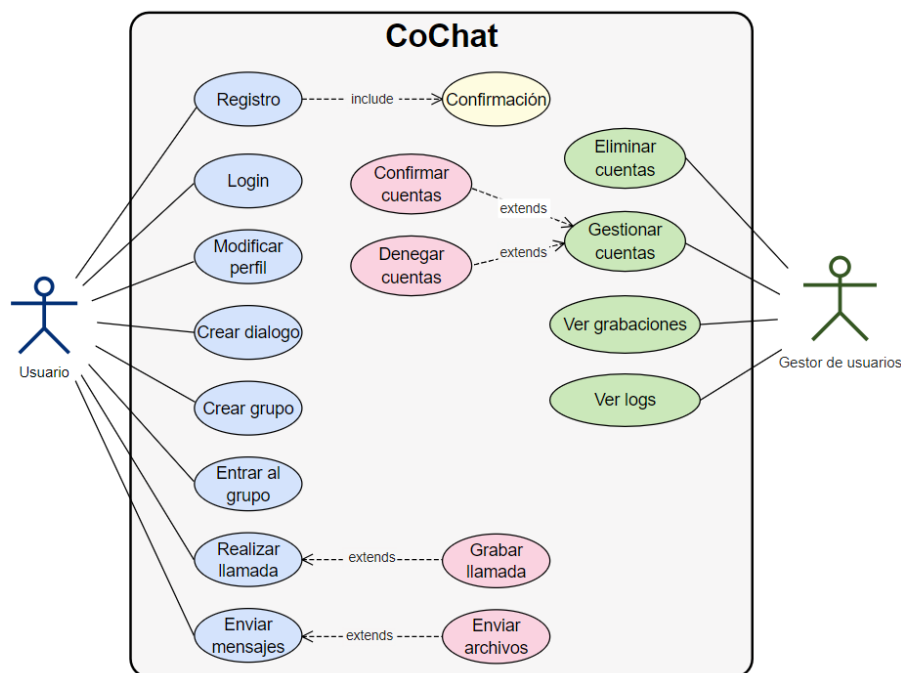


Ilustración 28, Esquema (Diagrama) Casos de uso. Elaboración propia.

El **Gestor de usuarios** (O en otras palabras administrador de usuarios y del chat) puede obtener y ver cualquier grabación necesaria, gestionar cuentas, eliminar cuentas, ver logs de los procesos internos.

## 11.4. Diseño de interfaces.

Para el desarrollo del entorno cliente de la aplicación, se ha puesto especial atención en su aspecto visual, creando una imagen atractiva y agradable para captar la atención y la confianza de los usuarios. La página ha sido diseñada con una estructura clara y organizada para hacer que su uso sea lo más sencillo posible, evitando cualquier navegación compleja o difícil de entender.

Mi primer prototipo de diseño del chat desarrollado con [Figma](#):

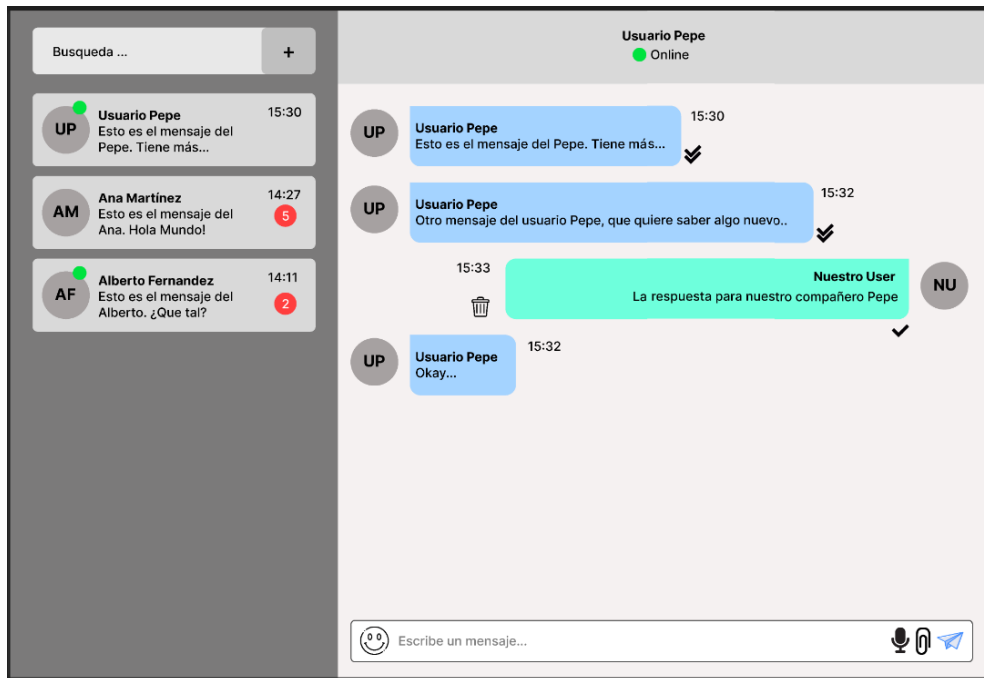


Ilustración 29, Diseño interface desktop. Elaboración propia

La versión IOS/Android de mi prototipo diseño:

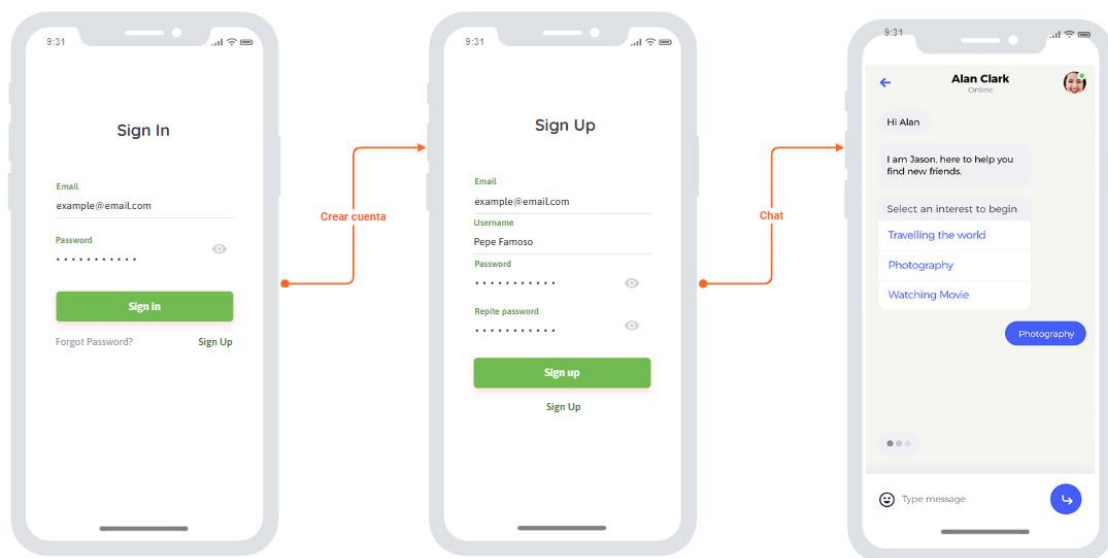


Ilustración 30, Diseño interface IOS, Elaboración propia

Es importante tener en cuenta que esto es solo un prototipo de diseño. La versión final probablemente será diferente y tendrá un aspecto mejorado.

## 12. Implementación.

### 12.1. Tecnologías a emplear.

#### Entorno de Desarrollo: Visual Studio Code

La elección de este entorno de desarrollo se debió a que es ideal para la creación del frontend de la aplicación, así como también es bastante adecuado para el desarrollo del backend en JavaScript y TypeScript. Además, ofrece la posibilidad de instalar una amplia gama de plugins que facilitan el proceso de trabajo. En general, me gusta este IDE como una excelente herramienta para crear aplicaciones en JavaScript + React / React Native.

#### Lenguaje de programación: JavaScript

Frontend	Backend
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Redux</li> <li>— Antd</li> <li>— Formik</li> <li>— React Router</li> <li>— Socket.IO Client</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— NodeJS / ExpressJS</li> <li>— MongoDB / Mongoose</li> <li>— TypeScript / ts-node</li> <li>— Socket.IO Server</li> <li>— JWT (Tokens)</li> <li>— multer (Cargar archivos)</li> <li>— nodemon (reiniciar el servidor cuando el código cambie)</li> <li>— validator for express</li> </ul>

Ilustración 31, Tabla de tecnologías usadas, Elaboración propia



Ilustración 32, Iconos de tecnologías usadas.

## 12.3. Diario de desarrollo.

### **15 de marzo – 25 de marzo Desarrollo de la parte Cliente (Frontend)**

En el desarrollo de la parte cliente de mi aplicación, me centré en crear una interfaz de usuario intuitiva y eficiente, abordando las funcionalidades básicas desde el frontend. Para ello, utilicé JavaScript, un lenguaje con el que ya tenía cierta familiaridad, pero el verdadero desafío fue aprender a utilizar React, un framework que había captado mi interés por su eficiencia en la construcción de interfaces dinámicas y su amplio uso en la industria.

Comencé explorando los conceptos fundamentales de React: el uso de componentes, el estado, y los props. Esto me permitió estructurar la aplicación de manera modular, donde cada parte de la interfaz es un componente independiente que gestiona su propio estado. A medida que avanzaba, fui integrando más funcionalidades, como rutas y gestión de estado global con herramientas como Redux, lo que facilitó la comunicación entre componentes y el manejo de datos complejos.

### **26 de marzo – 14 de abril Desarrollo de la parte Servidor (Backend)**

En el desarrollo del backend de mi proyecto, implementé una arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) utilizando Node.js y Express. Este diseño me ayudó a separar claramente las responsabilidades: los modelos para gestionar los datos, los controladores para procesar la lógica de negocio, y las vistas para la salida de datos en formato JSON. La elección de Node.js facilitó el manejo de operaciones asíncronas, esencial para la eficiencia en tiempo real de la aplicación.

Además, integré la autenticación mediante JWT (JSON Web Tokens) para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor. Esto no solo mejoró la seguridad, sino que también optimizó el proceso de verificación y manejo de sesiones de usuario. Tuve que dedicar tiempo adicional para entender correctamente cómo implementar esta tecnología y cómo funcionan los tokens, lo que fue esencial para garantizar una integración efectiva y segura en el sistema.

### **15 de abril – 18 de mayo Conectar la parte Frontend con la parte Backend**

Finalmente, la etapa de conectar el backend con el frontend fue un componente crucial para la funcionalidad integral de mi aplicación. Utilicé Socket.io para facilitar la comunicación en tiempo real entre el servidor y el cliente, lo cual fue fundamental para las funciones de diálogos y mensajes.

Durante el desarrollo, también me concentré en implementar un sistema de registro y validación robusto. Esto aseguró que solo los usuarios autorizados pudieran acceder a las funcionalidades específicas de la aplicación, aumentando así la seguridad y la integridad de la plataforma.

El desarrollo de los componentes de diálogos y mensajes fue seguido de pruebas exhaustivas para garantizar su correcto funcionamiento. Estas pruebas fueron vitales para identificar y solucionar problemas antes del lanzamiento.

Entre los desafíos enfrentados, uno significativo fue la gestión de estados en el frontend, especialmente en lo que respecta a la actualización en tiempo real de la interfaz de usuario cuando se recibían nuevos mensajes o notificaciones. Solucioné esto optimizando las re-renderizaciones en React y utilizando estados globales más eficientes a través de Redux para manejar datos de manera más efectiva.

Otro problema fue la latencia en las comunicaciones en tiempo real, la cual fue abordada ajustando la configuración de Socket.io y mejorando el manejo de conexiones simultáneas en el servidor Node.js. Esto no solo mejoró el rendimiento general, sino que también enriqueció la experiencia del usuario al garantizar una comunicación fluida y rápida.

	Marzo	Abril	Mayo
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			

Ilustración 33, Tabla de diario, Elaboración propia



## 13. Pruebas.

### 13.1. Procedimiento de evaluación, seguimiento y control del proyecto.

#### Procedimiento de evaluación del proyecto

Es importante tener un **procedimiento de evaluación, seguimiento y control del proyecto** para asegurar su éxito y calidad. El **seguimiento y control** incluirá la vigilancia de todas las tareas y actividades del proyecto, revisando periódicamente el estado de cada tarea y prestando atención a aquellas que presenten retrasos.

Se realizará un seguimiento y control de los costos y se requerirá la aprobación de las tareas a través de pruebas de calidad. Se recopilarán datos resumidos del proyecto y se compararán con el plan inicial para detectar posibles riesgos, cuya gestión adecuada será crucial para el éxito del proyecto.

#### Procedimiento de seguimiento y control de proyecto

Los indicadores de calidad serán el número de clientes y comentarios de los usuarios a través de la sección de contacto o de sección de mejoras en mi propia página web. También habrá una lista de cliente guardada en base de datos y tanto yo como mi empleado de marketing tendremos la posibilidad de comunicarnos directamente con los clientes y recibir feedback de ellos.

Para garantizar la funcionalidad y calidad de nuestro proyecto de desarrollo de una aplicación web, es esencial que los usuarios participen en la evaluación del mismo. Para ello, se ha definido el siguiente procedimiento:

**Planificación de pruebas:** identificación de los requisitos y desarrollo de la estrategia de pruebas. En este apartado hay que tener un plan de como realizar las pruebas.

**Diseño de pruebas:** descripción de los casos de prueba que se llevarán a cabo. En este apartado hay que realizar unas cuantas diagramas de casos de prueba, casos de uso, etc.

**Ejecución de pruebas:** realización de los casos de prueba seleccionados en forma manual. Luego se puede realizar las pruebas automatizadas, pero en este caso hay que escribir una cantidad de scripts con **Python** o **Java Selenium**, y desplegar estos scripts en **Jenkins** para poder ejecutarlos en forma automatizada.

**Evaluación de pruebas:** análisis de los resultados de las pruebas. Este apartado es importante para tener en cuenta que hay que arreglar.



# Jenkins

Ilustración 34, Logotipo Jenkins

## 13.2. Procedimientos para la participación de los usuarios en la evaluación del proyecto.


Se establecerá un procedimiento de evaluación de la experiencia del usuario en nuestra página web.

Antes de cada actualización de la aplicación, se enviarán formularios a los clientes donde podrán compartir sus comentarios y experiencia sobre el uso del chat.

Además, estaremos siempre disponibles para comunicarnos con los clientes en caso de necesidad.

Los formularios se crearán utilizando Google Forms para facilitar la recopilación de estadísticas y opiniones de los usuarios. Los formularios incluirán preguntas sobre la satisfacción general del usuario con la página y áreas específicas de mejora. El registro de resultados se documentará para analizar los datos y tomar medidas correctivas para mejorar la calidad de nuestra página y la satisfacción del usuario.


La vista del usuario:




The screenshot shows a Google Form titled "CoChat Feedback". At the top, it says "Información sobre tu empresa". Below this, the email "re.gonzalez@i" is displayed with a "Cambiar de cuenta" link and a cloud icon. A "No compartido" status is shown with a lock icon. A red asterisk note states: "\* Indica que la pregunta es obligatoria". The CoChat logo is prominently displayed in the center. The form includes a text input field for "Nombre del cliente/Compañía \*" with "Micro Technologies SL" entered. At the bottom, there are two buttons: "Siguiente" and "Borrar formulario".

Ilustración 35, CoChat Feedback formularios, Elaboración propia

## CoChat Feedback

re.gonzalez@... [Cambiar de cuenta](#) 

 No compartido

*\* Indica que la pregunta es obligatoria*

### Grado de satisfacción de los usuarios CoChat

Experiencia y satisfacción al trabajar con nuestra aplicación \*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No me gusta ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ Me encanta

¿Cómo podemos mejorar nuestra aplicación?

Siempre se puede mejorar

¿Has encontrado algún error?

No

[Atrás](#) [Enviar](#) [Borrar formulario](#)

Ilustración 36, CoChat Feedback formularios, Elaboración propia

Lo que vamos a ver nosotros:

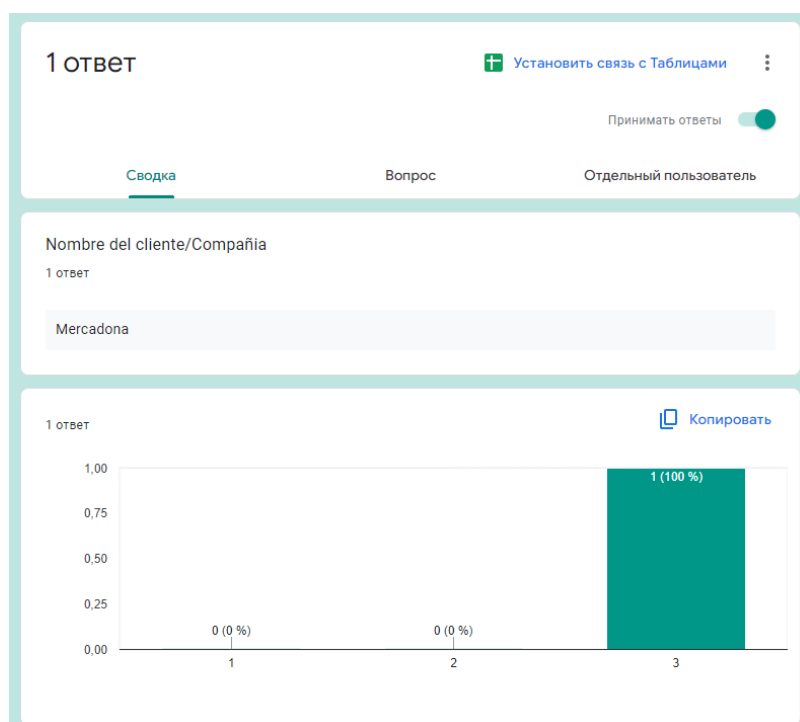


Ilustración 37, CoChat Feedback formularios, Elaboración propia

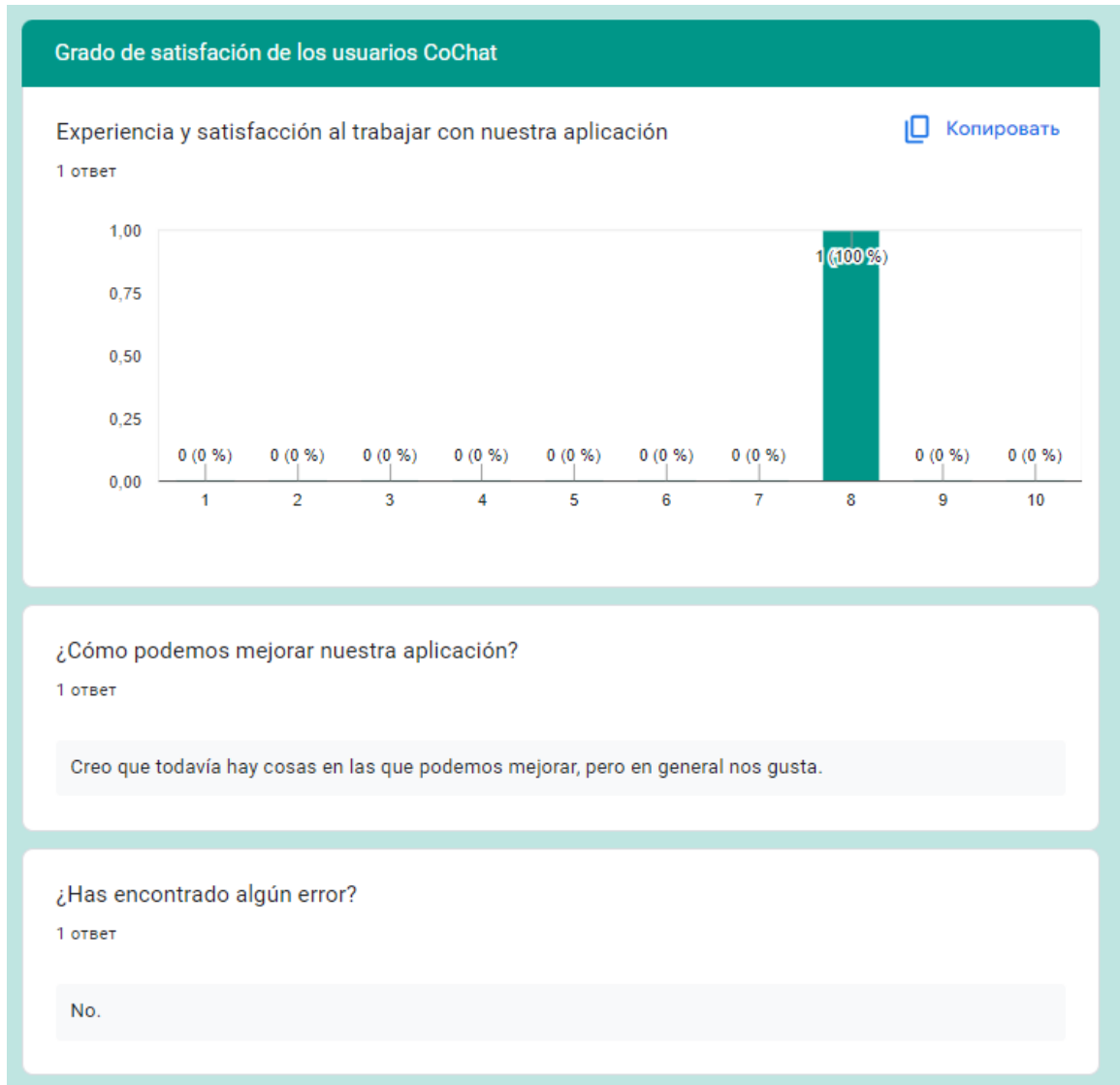


Ilustración 38, CoChat Feedback resultados, Elaboración propia

Así podemos obtener retroalimentación de nuestros clientes mediante la cual podemos sacar conclusiones y mejorar nuestra aplicación web.



Ilustración 39, Imagen decorativa, Elaboración propia

## 14. Conclusiones.

### Conclusión General.

En conclusión, el proyecto de CoChat Cooperation Chat tiene un gran potencial para ser rentable y exitoso. La combinación de ofrecer una plataforma de mensajería colaborativa y una amplia gama de funciones personalizables puede atraer a muchos usuarios y satisfacer sus necesidades de comunicación y colaboración.

A pesar de las pérdidas iniciales en los primeros 3 meses, el proyecto cuenta con una gestión financiera sólida, lo que permite una inversión adicional para mejorar y expandir la plataforma. Además, la creciente demanda de herramientas de colaboración en línea y la necesidad de comunicación eficiente hacen que el proyecto sea aún más relevante y prometedor en el año 2024 y en el futuro.

Para asegurar el éxito del proyecto, es importante promocionar adecuadamente la plataforma y ofrecer funciones y servicios de alta calidad para mantener la satisfacción del usuario. En resumen, el proyecto de CoChat Cooperation Chat tiene un gran potencial para ser una plataforma de mensajería colaborativa rentable y exitosa en el mercado.

En resumen, mi proyecto es un chat cooperativo para empresas, con una base de datos interna y control total de los usuarios por parte de la propia empresa. Este chat permitirá una comunicación completa entre los empleados, incluida la transferencia de datos, llamadas, grupos cooperativos, etc., así como la implementación de nuevas funciones según las necesidades de nuestros clientes.

### Conclusión Personal.

Me ha encantado trabajar en este proyecto. Tenía la intención de crear un proyecto más ambicioso en términos tecnológicos y comprender cómo funciona JavaScript tanto en el frontend como en el backend. Sin embargo, al final encontré muchas limitaciones en el desarrollo del backend, y si tuviera la oportunidad, cambiaría este lenguaje de programación por algo más sencillo y comprensible como Golang o Rust. Pero mi objetivo era aprender y comprender cómo funciona, y eso es exactamente lo que logré. Creo que hice un buen trabajo en el desarrollo de este chat, pero aún considero que el prototipo es solo el comienzo. Seguiré agregando nuevas funcionalidades a este chat y trabajando en su mejora, ya que me encanta la idea. Quizás este proyecto realmente trascienda los límites del "proyecto final" y pueda monetizarlo en el futuro.

### Posibles mejoras.

- Agregar más comprobaciones de JWT Token y al final quitar la contraseña de los usuarios.
- Agregar video/audio llamadas,
- Agregar más opciones de personalización.
- Configurar Frontend para los teléfonos móviles, desktop y web.
- Mejorar la publicidad del chat en otras plataformas.
- A lo mejor, crear una versión para uso público.



## 15. Bibliografía

**Allen Wirfs-Brock, B. E. (s.f.). JavaScript: The First 20 Years.** *PLDI 2021 Organization Committee*. Obtenido de [https://www.pldi21.org/prerecorded\\_hop1.12.html](https://www.pldi21.org/prerecorded_hop1.12.html)

**Ant Design. (s.f.). Ant Design of React.** Obtenido de <https://ant.design/docs/react/introduce>

**Express. (s.f.). Express,** Fast, unopinionated, minimalist web framework for Node.js. Obtenido de <https://expressjs.com/>

**Express-validator. (s.f.).** Express-validator is a set of express.js middlewares that wraps the extensive collection of validators and sanitizers offered by validator.js. Obtenido de <https://express-validator.github.io/docs/>

**Formik docs. (s.f.).** Build forms in React, without the tears. Obtenido de <https://formik.org/>

**Hernandez, M. (s.f.).** ¿Qué es NPM? Obtenido de <https://www.freecodecamp.org/espanol/news/que-es-npm/>

**Hernandez, P.** (06 de Noviembre de 2019). Qué es Yarn. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-yarn/>

**JWT. (s.f.).** Libraries for Token Signing/Verification. Obtenido de <https://jwt.io/libraries>

**Kinsta.** (junio 15, 2023). Qué es Node.js y por qué debería usarlo. Obtenido de <https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-node-js/>

**Meta Open Source. (s.f.).** React Fundamentals. Obtenido de <https://reactnative.dev/docs/intro-react>

**Meta Open Source. (s.f.).** React Native. Obtenido de <https://reactnative.dev/>

**MongoDB. (s.f.).** MongoDB totalmente gestionada en la nube. Obtenido de [https://www.mongodb.com/es/lp/cloud/atlas/try4?utm\\_source=google&utm\\_campaign=search\\_gs\\_pl\\_evergreen\\_atlas\\_core-high-int\\_prosp-brand\\_gic-null\\_emea-es\\_ps-all\\_desktop\\_eng\\_lead&utm\\_term=mongodb&utm\\_medium=cpc\\_paid\\_search&utm\\_ad=e&utm\\_ad\\_campaign\\_id=196090931](https://www.mongodb.com/es/lp/cloud/atlas/try4?utm_source=google&utm_campaign=search_gs_pl_evergreen_atlas_core-high-int_prosp-brand_gic-null_emea-es_ps-all_desktop_eng_lead&utm_term=mongodb&utm_medium=cpc_paid_search&utm_ad=e&utm_ad_campaign_id=196090931)

**MongoDB. (s.f.).** What is MongoDB Compass? Obtenido de <https://www.mongodb.com/docs/compass/current/#:~:text=MongoDB%20Compass%20is%20a%20powerful,macOS%2C%20Windows%2C%20and%20Linux.>

**NPM. (s.f.). multer.** Obtenido de <https://www.npmjs.com/package/multer>

**NPM. (s.f.). nodemon.** Obtenido de <https://www.npmjs.com/package/nodemon>

**OpenWebinars.** (22 de julio de 2022). Qué es Visual Studio Code y qué ventajas ofrece. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>

**React Router. (s.f.).** Información sobre React Routers. Obtenido de <https://reactrouter.com/en/main>



**Redux. (s.f.).** A JS library for predictable and maintainable global state management. Obtenido de <https://redux.js.org/>

**Socket.io. (s.f.).** Client API. Obtenido de <https://socket.io/docs/v4/client-api/>

**Socket.io. (s.f.).** Socket.io Server. Obtenido de <https://socket.io/docs/v4/client-api/>

**TypeScript.org. (s.f.).** What is TypeScript? Obtenido de <https://www.typescriptlang.org/>

**Wikipedia. (s.f.).** Desarrollo iterativo y creciente. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo\\_iterativo\\_y\\_creciente](https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_iterativo_y_creciente)

## Pequeño resumen de la bibliografía.

- E-Commerce: [E-Commerce España](#) && [Cambios E-Commerce](#).
- Metodología de desarrollo: Iterativo y incremental.

### Lenguaje de programación, frameworks, base de datos y bibliotecas:

- VSCode
- JavaScript
- TypeScript
- JS React + React Native

#### Frameworks:

- React
  - Node
  - Node npm (Para Node)
  - Node yarn (Para Node)
- (Si, estaba usando npm y yarn en el mismo proyecto)

#### Base de datos:

- MongoDB
- MongoDB Compass

### Frontend bibliotecas:

- Redux
- Antd
- Formik
- React Router
- Socket.IO

### Backend bibliotecas:

- Express JS
- Socket.IO
- JWT.io
- Multer
- Nodemon
- Validator Express (Middleware)

## 16. Anexos.

La comprobación de token JWT:

```
src > middlewares > TS checkAuth.ts > default
1  import { verifyJWTToken } from '../utils';
2
3  export default (req: any, res: any, next: any) => {
4
5      if (req.path === '/index.html') {
6          return next(); // Pasar sin comprobar token
7      }
8
9      if (req.path === '/user/login' || req.path === '/user/registration' || req.path === '/user/verify') {
10         return next();
11     }
12
13     const token = req.headers.token;
14     //console.log(token);
15
16     verifyJWTToken(token)
17         .then((user: any) => {
18             req.user = user.data._doc;
19             next();
20         })
21         .catch(() => {
22             res.status(403).json({ message: 'Invalid auth token provided.' });
23         });
24 };
25
```

```
src > utils > TS verifyJWTToken.ts > ...
1  import jwt from "jsonwebtoken";
2  import { IUser } from "../models/User";
3
4
5  export default (token: string) =>
6      new Promise((resolve, reject) => {
7          jwt.verify(token, process.env.JWT_SECRET || "",
8              (err, decodedData) => {
9
10                 if (err || !decodedData){
11                     return reject(err)
12                 }
13
14                 resolve(decodedData);
15             });
16      });
17
18
```

Generar un token JWT:

```
src > utils > TS createJWTToken.ts > ...
1  import jwt from "jsonwebtoken";
2  import { reduce } from 'lodash';
3
4  interface ILoginData {
5      email: string;
6      password: string;
7  }
8
9  export default (user: any) => {
10
11      let token = jwt.sign(
12          {
13              data: reduce(
14                  user,
15                  (result: any, value, key) => {
16                      if (key !== 'password') {
17                          result[key] = value;
18                      }
19                      return result;
20                  },
21                  {}
22              )
23          },
24          process.env.JWT_SECRET || "",
25          {
26              expiresIn: process.env.JWT_MAX_AGE,
27              algorithm: "HS256"
28          }
29      );
30
31      return token;
32  }
33
34
```

Generar un hash de la contraseña:

```
src > utils > TS generatePasswordHash.ts > default > <function> > bcrypt.hash() callback
1  import bcrypt from 'bcrypt';
2
3  export default (password: string): Promise<string> => {
4      return new Promise((resolve, reject) => {
5          bcrypt.hash(password, 10, function (err, hash: string) {
6              if (err) return reject(err);
7
8              resolve(hash);
9          });
10     });
11 }
12
```

Configuraciones .env:

```
src > .env
1  NODE_ENV=development
2  PORT=3003
3
4  JWT_SECRET=UpFJfpWKYteH5rMHSxst
5  JWT_MAX_AGE=7d
6
```

Configuración socket.io Server:

```
src > core > TS socket.ts > default
1  import { Server, Socket } from 'socket.io';
2  import http from 'http';
3
4  export default (http: http.Server) => {
5      const io = new Server(http, {cors: {origin: "*"}});
6
7      io.on('connection', function(socket: Socket) {
8          console.log('socket.io works');
9      });
10
11
12
13
14      return io;
15  };
```

Endpoints de la aplicación (Parte servidor).

```
src > core > TS routes.ts > createRoutes
15  const createRoutes = (app: express.Express, io: Server) => {
25      app.get('/', (_, res: express.Response) => {
27          });
28
29      // User CRUD
30      app.get('/user/me', UserController.getMe);
31      app.get('/user/find', UserController.findUsers);
32      app.get('/user/:id', UserController.show);
33      app.delete('/user/:id', UserController.delete);
34      app.post('/user/registration', UserController.create);
35      app.post('/user/login', UserController.login);
36      app.post('/user/verify', UserController.verify); // No está desarrollado en front, pero se puede desarrollar
37
38      // Dialogs CRUD
39      //app.get('/dialogs/:id', DialogController.findByAuthor);
40      app.get('/dialogs', DialogController.index);
41      app.delete('/dialogs/:id', DialogController.delete);
42      app.post('/dialogs', DialogController.create);
43
44      // Messages CRUD
45      app.get('/messages/:id/:userId', MessageController.index);
46      app.post('/messages', MessageController.create);
47      app.delete('/messages/:id', MessageController.delete);
48  }
49
50  export default createRoutes;
```