



Universidad del Bío-Bío
Facultad de Ciencias Empresariales
Depto. De Sistemas de Información

“INMOBINDER: Solución móvil para la difusión de propiedades en el sector inmobiliario”

Proyecto de título para optar al título de Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática

Alumno

Yerko Alexander Cisternas Torres

Profesor guía

Luis Emilio Cabrera Crot

10 de junio de 2025

Concepción – Chile

Dedicatoria y/o Agradecimientos

Dentro de este trabajo arduo y continuo se ha pasado por momentos difíciles, momentos de duda, de no querer continua. Pero gracias a mis padres, tíos, hermano, amigos, polola, mascotas, profesor guía. He podido seguir adelante ante todas las dificultades, escuchando sus consejos, dándome ánimos, hacerme pensar que nada es imposible, las caricias de mis mascotas que me daban energía, los consejos de mis padres y hermanos, el apoyo incondicional de mi pareja y amigos, los momentos en los que nos juntábamos para distraerme en momentos de estrés, mi profesor guía que me aconsejo que hacer en momentos críticos.

Gracias a todos por ser parte de la evolución tanto personal, educacional y futuro profesional.

Tabla de Contenido

Capítulo 1: Introducción	7
1.1 Definiciones, siglas y abreviaciones del negocio	7
1.2 Presentación Empresa	7
1.3 Presentación de los procesos del ámbito del proyecto en la Empresa.....	8
1.4 Descripción de problemas u Oportunidades de Mejora	9
1.5 Propuesta de solución	10
1.6 Análisis de los principales trabajos realizados o soluciones disponibles en el área o tema de la propuesta.....	11
1.7 Justificación del proyecto	18
1.8 Composición del Informe	19
Capítulo 2: Requerimientos del Software	21
2.1 Objetivo General del Software propuesto.	21
2.2 Objetivos Específicos del Software propuesto.....	21
2.3 Límites.....	22
2.4 Restricciones técnicas.....	22
2.5 Requerimientos funcionales del SW.....	23
2.5.1 Interfaces externas de entrada.....	23
2.5.2 Interfaces externas de salidas.....	24
Capítulo 3: Proyecto	25
3.1 Objetivos específicos del proyecto.....	25
3.2 Metodología de desarrollo	25
3.3 Descripción de las actividades para lograr los objetivos Específicos	27
3.4 Estándares de documentación	28
3.5 Técnicas y notaciones	28
3.6 Herramientas, Framework, Lenguaje Usados en el Desarrollo del Proyecto	29
3.7 Factibilidad técnica	30
3.7.1 Factibilidad operativa	31
3.7.2 Factibilidad económica	31
3.7.3 Flujo de caja	34
3.7.4 Conclusión de la factibilidad	35

Capítulo 4: Análisis y Diseño.....	36
4.1 Descripción de los servicios web necesarios.....	36
4.2 Modelo de datos.....	37
4.3 Casos de uso	40
4.3.1 Actores	40
4.3.2 Diagrama de casos de uso.....	41
4.3.3 Especificación de los Casos de Uso	44
4.4 Diseño interfaz y navegación.....	48
4.5 Guías de estilos.....	48
4.3 Logotipo	48
4.4 Guía de colores	49
4.5 Tipografía	49
4.6 Composición de las interfaces.....	50
Capítulo 5: Desarrollo de Trabajo.....	56
5.1 Diseño de arquitectura	56
5.2 Estructura del código.....	56
Capítulo 6: Implantación y puesta en marcha.....	57
6.1 Plan de Capacitación/entrenamiento	57
6.2 Estrategia de implantación.....	57
6.3 Estado del Proyecto	57
Capítulo 7: Conclusión del proyecto.....	58
Anexos	60

Índice Tablas

Tabla 1: Requisitos mínimos.....	22
Tabla 2: RF_SW	23
Tabla 3: Interfaces Externas de entrada	23
Tabla 4: Interfaces externas de salidas	24
Tabla 5: Metodología de desarrollo	25
Tabla 6: Especificación de SW	30
Tabla 7: Especificación de hardware	30
Tabla 8: Propuesta de valor	31
Tabla 9: Porcentajes de ganancia de Inmobiliaria.....	32
Tabla 10: Costos de servicios.....	32
Tabla 11: Valor hosting	33
Tabla 12: Presupuesto inicial.....	33
Tabla 13: Siglas	34
Tabla 14: VAN	35
Tabla 15: Colección base de datos	39
Tabla 16: Especificación de actores del sistema	40
Tabla 17: Especificación CU_01	44
Tabla 18: Especificación CU_02	45
Tabla 19: Especificación CU_3	46
Tabla 20: Especificación CU_04	47

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Propuesta solución	10
Ilustración 2: Planes portal inmobiliario.....	12
<i>Ilustración 3: Planes 2 portal inmobiliario</i>	13
Ilustración 4: Portal inmobiliario	13
Ilustración 5: Mercado libre	14
Ilustración 6: Banco estado	15
Ilustración 7: Mapa Banco estado	15
Ilustración 8: TocToc.....	16
Ilustración 9: Zillow.....	17
Ilustración 10: Metodología evolutiva.....	26
Ilustración 11:Modelo de datos no relacional.....	38
Ilustración 12: Diagrama de caso de uso _01.....	41
Ilustración 13: Diagrama de caso de uso _02.....	42
Ilustración 14: Diagrama de caso de uso _03.....	43
Ilustración 15: Logo	48
Ilustración 16: Colores	49
Ilustración 17: Tipografía.....	49
Ilustración 18: Home App	50
Ilustración 19: Registro.....	51
Ilustración 20: Home mapa	52
Ilustración 21: Formulario Proyecto	53
Ilustración 22: Perfil.....	54
Ilustración 23: Formulario publicación.....	55

Capítulo 1: Introducción

Este informe presenta el desarrollo de **INMOBINDER**, una app móvil diseñada para optimizar la publicación y búsqueda de propiedades en el rubro inmobiliario, abordando problemáticas actuales como la falta de seguridad, desorden en las plataformas existentes y limitaciones de los medios tradicionales. La solución propuesta incluye herramientas como geolocalización, filtros de búsqueda y verificación de usuarios. El documento se estructura en capítulos que abarcan desde la definición del problema y la propuesta de solución, hasta el diseño, implementación, análisis de factibilidad y conclusiones del proyecto.

1.1 Definiciones, siglas y abreviaciones del negocio

- Propiedad: Inmueble disponible para venta o arriendo.
- Inmueble: Bien raíz como casa, departamento o terreno.
- Publicación: Anuncio que detalla una propiedad en venta o arriendo.
- Perfil inmobiliario: Entidad (Agencia de corretaje o inmobiliaria) que interactúa con la app.
- Usuario invitado: perfil orientado a las personas que busquen una propiedad, ya sea como arriendo o compra.
- Proyecto: anuncio que detalla una creación de un proyecto inmobiliario.
- UF (Unidad de Fomento): Unidad monetaria chilena utilizada para expresar precios de propiedades que es calculado y ajustado por el Banco Central de Chile.
- Firebase: Plataforma de Google utilizada para gestionar la base de datos en tiempo real.
- API (Application Programming Interface): Interfaz utilizada para integrar funcionalidades de Google Maps en la app.
- Geolocalización: Tecnología que determina la ubicación del usuario en el mapa.

1.2 Presentación Empresa

Este proyecto surge a partir de un caso de estudio realizado en el sector inmobiliario, con el objetivo de analizar y proponer una solución tecnológica que optimice los procesos internos y mejore la experiencia de los clientes.

En este contexto, se identificó que muchas empresas del rubro inmobiliario no solo requerían una mejor manera de organizar y administrar sus propiedades, sino también la implementación de tecnologías, como una aplicación móvil. Esta solución busca facilitar la gestión y organización de propiedades, contribuyendo así a una mayor eficiencia operativa dentro del sector. Es ahí donde nace Inmobinder, como una respuesta tecnológica orientada a cubrir estas necesidades, ofreciendo una plataforma intuitiva y funcional para apoyar a las empresas inmobiliarias en sus procesos diarios.

1.3 Presentación de los procesos del ámbito del proyecto en la Empresa

Gracias al análisis de los procesos internos del sector inmobiliario, se logró identificar una oportunidad de negocio en el ámbito del desarrollo de aplicaciones orientadas a la compra, venta y arriendo de propiedades. Durante esta investigación, se detectaron diversas problemáticas comunes en los medios tradicionales y digitales utilizados actualmente para este tipo de transacciones, así como oportunidades de mejora en la experiencia del usuario, la gestión de propiedades y la optimización de procesos.

Actualmente, los métodos más utilizados para vender o arrendar inmuebles incluyen plataformas digitales como Facebook, Yapo, Mercado Libre o portales inmobiliarios especializados. También se utilizan medios tradicionales como diarios, afiches o recomendaciones informales. En muchos casos, la comunicación se realiza directamente entre propietario e interesado, mientras que, en otros, se recurre a corredores o agencias que actúan como intermediarios en todo el proceso: desde la promoción del inmueble hasta la firma del contrato y trámites legales. No obstante, estos procesos suelen carecer de estandarización, seguimiento digital o herramientas que faciliten la experiencia tanto al oferente como al potencial comprador o arrendatario.

La aplicación tiene como objetivo ofrecer una herramienta moderna e intuitiva que permita optimizar y digitalizar los procesos de administración y búsqueda de inmuebles, beneficiando tanto a empresas del sector como a usuarios particulares. El desarrollo está pensado para ser aplicable a cualquier organización del rubro inmobiliario o entidad interesada en incursionar en este mercado con el apoyo de soluciones tecnológicas.

1.4 Descripción de problemas u Oportunidades de Mejora

En la actualidad, quienes desean publicar y buscar propiedades se enfrentan a notables desafíos para promocionarlas y efectuar negociaciones eficazmente en línea, por ejemplo:

- Problemas relacionados a la seguridad: ya que en la mayoría de las aplicaciones dedicadas al rubro por lo general piden una cuota básica para poder optar a un servicio completo, las personas deciden utilizar medios o plataformas más informales las cuales varias de estas presentan un gran riesgo de estafa, dado que no cuentan con métodos para verificar la verdadera identidad de los vendedores y compradores, lo que provoca desconfianza entre los usuarios.
- Publicaciones de todo tipo sin un orden específico: Casos como lo son Facebook Marketplace o Yapo entre otras carecen de un enfoque claro al mercado inmobiliario y se centran más en la compra y venta de artículos en general. En cambio, las plataformas que permiten mejorar esto, como Mercado Libre, tienen costos por comisión por venta que pueden incrementar el precio final para los usuarios.
- Métodos tradicionales: Hoy en día los periódicos o los afiches pegados en lugares públicos son menos populares debido a sus limitaciones como por ejemplo un afiche solo lo podrá observar la persona que pase por el sitio donde este se encuentre y a lo mejor una persona que no sea de la zona pueda estar interesado, además la mayoría de las personas prefieren medios digitales. Los medios tradicionales no logran ofrecer la interactividad ni el alcance competitivo que se presenta en el entorno digital de hoy.

1.5 Propuesta de solución

La solución propuesta consiste en una aplicación móvil que integra un mapa interactivo, permitiendo a los usuarios buscar y publicar inmuebles de forma intuitiva y eficiente. Los usuarios con sesión de invitado pueden aplicar filtros personalizados para ajustar la búsqueda según sus necesidades específicas y visualizar directamente las propiedades disponibles en el mapa mediante detección dinámica.

Se decidió desarrollar una aplicación móvil debido a su accesibilidad, facilidad de uso y la alta presencia de usuarios en este tipo de dispositivos. Para las empresas del sector inmobiliario, esto representa una oportunidad de mejorar su alcance y optimizar la forma en que gestionan y publican sus propiedades. A través de esta herramienta, es posible mantener actualizada la información en tiempo real, mejorar la comunicación con los potenciales clientes y ofrecer una experiencia más rápida y personalizada en comparación con los medios tradicionales o las páginas web convencionales además que los usuarios con perfil de invitado tendrán la capacidad de poder encontrar una propiedad en tiempo real gracias a la detección dinámica implementada.

Para incrementar la seguridad y generar confianza, la aplicación incluirá un proceso riguroso de verificación de cuentas al momento de registrarse.

Este proyecto se enfoca en el desarrollo de los perfiles de Agencia de corretaje e inmobiliaria. En estos perfiles ambos poseen la capacidad de poder realizar publicaciones, pero en el caso de inmobiliaria también consta con la facultad de poder realizar proyectos cosa que no puede hacer el perfil de la agencia de corretaje.

El proyecto INMOBINDER se divide principalmente en tres perfiles: inmobiliaria, agencia de corretaje y perfil de invitado como se puede mostrar en el diagrama de la ilustración 1.

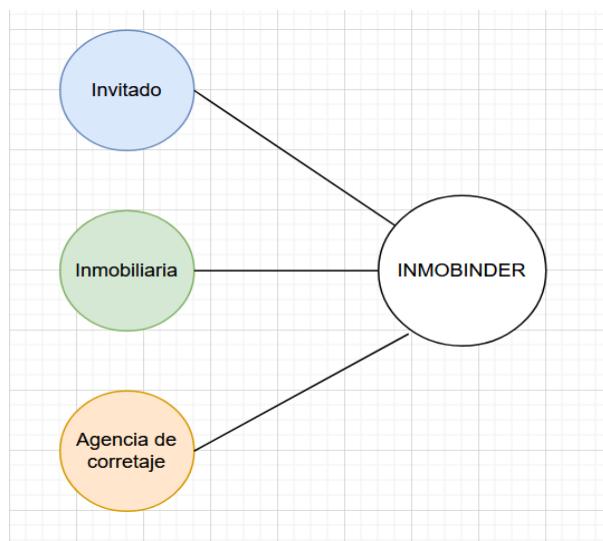


Ilustración 1: Propuesta solución

1.6 Análisis de los principales trabajos realizados o soluciones disponibles en el área o tema de la propuesta

Con fecha 09-04-2025, se llevó a cabo una búsqueda exploratoria en el motor de búsqueda Google, utilizando el navegador Firefox, con el objetivo de evaluar y comprar soluciones actuales que presenten alguna similitud con la app propuesta. La búsqueda se realizó utilizando la palabra clave “compra casas” y los resultados de la primera búsqueda fueron portalinmobiliario.com, mercado libre y yapo.cl. Es importante destacar que los resultados se ajustaron al área de Concepción, Chile y excluyendo los avisos publicitarios.

A continuación, se detallarán los resultados encontrados.

- **Portal inmobiliario:** Este portal ofrece una plataforma integral para la venta de propiedades más utilizadas en Chile. Proporciona la capacidad de publicar inmuebles esta aplicación en estos momentos se encuentra netamente relacionada con mercado libre. Para publicar propiedades, es necesario crear una cuenta proporcionando ciertos datos personales y aceptando sus términos y condiciones.

Los tipos planes dependerá si eres una agencia de corretaje o inmobiliaria para Inmobiliarias encontraremos tres tipos de planes: Plata, Oro y Oro Premium, como se podrán observar algunos de estos valores en la *Ilustración 2: Planes portal inmobiliario;Error! No se encuentra el origen de la referencia..* Además, ofrece cuatro tipos de planes para Corredores, cuyos valores dependerán de la cantidad de publicaciones como se observa en la *Ilustración 3: Planes 2 portal inmobiliario.*

Lo malo de Portal inmobiliario es poco intuitivo y no es muy agradable a la vista por la saturación de banners y filtros como se muestra en la Ilustración 4: Portal inmobiliario.

The screenshot shows the website's header with the logo 'portalinmobiliario.com' and 'mercado libre'. It includes a user profile icon, 'Yerka AI...', and navigation links for 'Favoritos', 'Ayuda', and a button to 'Publicar tu propiedad'.

The main content area has a breadcrumb trail: 'Home > Publica > Inmobiliarias'. A large heading says '¡Publica con nosotros!'. Below it, a sub-headline reads 'Conoce los planes y productos que tenemos'.

Two tabs are visible: 'Corredoras' and 'Inmobiliarias', with 'Inmobiliarias' being the active tab.

A central heading states: 'Utiliza los recursos de Portalinmobiliario.com para promover tus proyectos inmobiliarios'.

The page displays a table comparing three publishing plans:

	PLATA	ORO	ORO PREMIUM
Contratar	Contratar	Contratar	
Publica tu proyecto en el portal número 1 de inmuebles.	Destaca tu proyecto y recibe más visitas y más cotizaciones.	Máxime la exposición de tu proyecto en los primeros lugares y destaca tu marca en las búsquedas.	
Exposición en los listados	Media	Muy alta	Máxima
Etiqueta 'Destacado' en los resultados de búsqueda	No incluido	✓	✓
Exposición de tu marca en los resultados de búsqueda	No incluido	No incluido	✓
RM - Zona 1	UF 17	UF 25	UF 40
RM - Zona 2	UF 13	UF 25	UF 35

Ilustración 2: Planes portal inmobiliario



Home > Corredoras

¡Publica con nosotros!

Conoce los planes y productos que tenemos

Corredoras Inmobiliarias

Casas, departamentos en arriendo y venta - Portalinmobiliario.com y MercadoLibre.cl

Planes Mensuales

5 PUBLICACIONES PLATA	10 PUBLICACIONES PLATA	20 PUBLICACIONES PLATA	30 PUBLICACIONES PLATA
UF 1	UF 1,2	UF 1,9	UF 2
Hasta 5 publicaciones	Hasta 10 publicaciones	Hasta 20 publicaciones	Hasta 30 publicaciones
50 PUBLICACIONES PLATA	75 PUBLICACIONES PLATA	100 PUBLICACIONES PLATA	150 PUBLICACIONES PLATA
UF 2,8	UF 2,9	UF 3	UF 4
Hasta 50 publicaciones	Hasta 75 publicaciones	Hasta 100 publicaciones	Hasta 150 publicaciones

Ilustración 3: Planes 2 portal inmobiliario

The screenshot shows the homepage of Portal Inmobiliario. At the top, there are logos for portalinmobiliario.com and Mercado Libre, along with user account options like 'Crea tu cuenta', 'Ingresá', 'Ayuda', and a 'Publica tu propiedad' button. Below the header, a large banner features the text 'banca PROPIEDADES' and 'ENCUENTRA LA PROPIEDAD DE TU SUEÑOS' with a yellow 'CONDICIONES ESPECIALES' button. To the right of the banner is a photo of a smiling couple holding a small white dog. Below the banner is a search bar with dropdown menus for 'Venta', 'Departamentos', 'Ingrésala comuna o ciudad' (with a search icon), 'Proyectos', and two blue buttons labeled 'Buscar' and 'Buscar en Mapa'. A link 'Buscar por código de propiedad' is also visible. At the bottom of the page, a call-to-action button says 'Encuentra casas y departamentos en arriendo y venta'.

Ilustración 4: Portal inmobiliario

- **Mercado libre:** Mercado Libre es la plataforma de comercio electrónico más grande de América Latina. Dedicada a la compra y venta de productos nuevos y usados, servicios financieros a través de mercado pago, de igual manera cuenta con una sección de ventas de inmueble (como se muestra en la *Ilustración 5: Mercado libre.*) donde se pueden publicar las propiedades, pero fuera de eso no cuenta con una especialización para este rubro. Para poder ingresar como corredor de propiedades se deberá crear una cuenta.

The screenshot shows the Mercado Libre homepage with a search bar at the top. Below it, a banner for 'ENVÍO GRATIS EN TU PRIMERA COMPRA EXCLUSIVO EN APP' is visible. The main content area displays search results for 'Casas en Venta en Concepción'. It shows a large thumbnail for a project named 'Proyecto Condominio Torreones' with a price of 'UF 4.823'. Below the thumbnail, there are filters for location ('Biobío', 'Concepción'), property type ('Casas', 'Venta'), and other options like 'Solicitud online de visita' and 'Publicados hoy'. To the right, there are three smaller preview images of different properties. On the left side of the results, there are sections for 'Tiendas oficiales' and 'Modalidad'.

Ilustración 5: Mercado libre

- **Banco estado enlace inmobiliario:** El apartado inmobiliario de BancoEstado, conocido como "Portal Inmobiliario BancoEstado", es una plataforma web que funciona como vitrina digital de propiedades nuevas como se puede observar en la *Ilustración 6: Banco estado*. Está pensada para facilitar el acceso a la vivienda propia financiada a través de créditos hipotecarios del banco, la problemática de esta plataforma es que no es intuitiva, los filtros presentan fallas y al momento de querer ver una propiedad en el mapa solo la asignan con números y no entrega información como se evidencia en la *Ilustración 7: Mapa Banco estado*, lo provoca confusión.

The screenshot shows the BancoEstado website's real estate section. On the left, there are search filters: '¿Dónde quieres vivir?' (Concepción, Región del Bío Bío), 'Tipo de Propiedad' (Proyectos Nuevos, Propiedades Usadas), and 'Tipología' (Local Comercial, Terreno, Casa). Below these are buttons for 'Ver Más' and 'Limpiar filtros'. The main area features a banner 'VEN A VISITAR EL PILOTO DE TU PRÓXIMO DEPTO.' with '60 CUOTAS SIN INTERES'. It displays two property cards: one for 'San Guillermo / Casas en Concepción' (Destacado) with a price range of 'UF 4.204 a UF 6.472' and another for 'Valle Noble - IX / Casas en Concepción' with a price range of 'UF 4.120 a UF 6.100'.

Ilustración 6: Banco estado

The screenshot shows the same real estate portal with a different view. It includes a dropdown menu for 'Casa' and a location filter for 'Concepción, Región del Bío Bío'. Below this, a message says 'Te mostramos 7 proyectos y 111 propiedades'. It lists two projects: 'Destacado' (Casas en Concepción, Dorm: 3 a 4, Entrega: Inmediata, Precio: UF 4.204 a 6.472) and 'Madesal' (Casas en Concepción, Dorm: 4, Entrega: Inmediata, Precio: UF 5.000 a 5.000). To the right is a map of Concepción with numbered circles (34, 6, 17, 33, 12, 3, 2) indicating the locations of the 7 projects. Labels on the map include Hualpén, Nudo, San Pedro de la Paz, and various rivers and landmarks.

Ilustración 7: Mapa Banco estado

- **TocToc:** Es una plataforma inmobiliaria chilena que ofrece servicios a los usuarios de comprar, vender y arrendar casas, departamentos, terrenos y oficinas mediante el método de publicación en donde las personas particulares pueden publicar de forma gratuita en cambio agencias de corretaje o corredores de propiedades deberán optar por un plan mensual desde 1.25UF + IVA hasta 10UF (inicio de TocToc Ilustración 8: TocToc.)

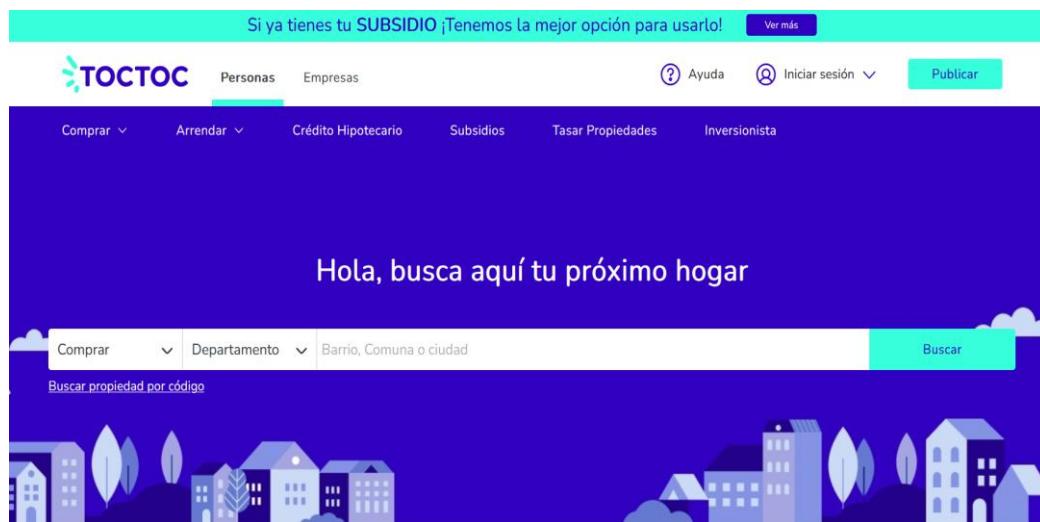


Ilustración 8: TocToc

- **Zillow:** Es una de las plataformas inmobiliarias más grandes y populares de Estados Unidos, diseñada para facilitar la compra, venta, alquiler y financiamiento de propiedades. Fundada en 2006, este ofrece una combinación de servicios gratuitos como de pago, en donde algunos servicios gratuitos enfocados a personas particulares son, publicación de propiedades, uso de herramientas de valoración de propiedades entre otras.

Algunos de los servicios de paga enfocados a agentes inmobiliarios, corredores de propiedades, propietarios de múltiples propiedades e inversionistas son el pago de posición de lista de venta de sus propiedades desde 20 a 60 dólares, verificación de antecedentes e historial de inquilinos costando aproximadamente 29 dólares por solicitud.

En la *Ilustración 9: Zillow*, se puede observar la vista de la página web de Zillow.

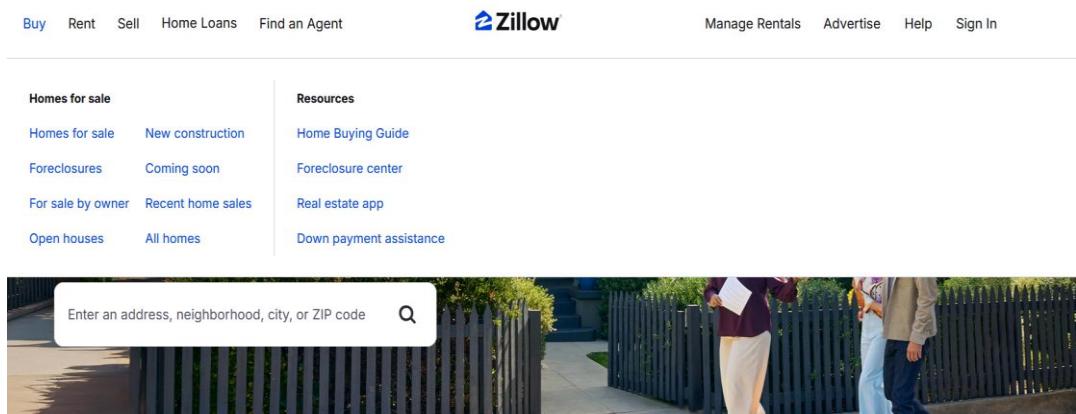


Ilustración 9: Zillow

1.7 Justificación del proyecto

Si bien existen una amplia variedad de plataformas dedicadas a la compra, venta y arriendo de propiedades, como Portal Inmobiliario, Yapo, Mercado Libre, BancoEstado, TocToc o incluso Zillow (a nivel internacional), muchas de estas soluciones presentan deficiencias comunes que afectan negativamente la experiencia del usuario y la seguridad.

Gracias al análisis del punto 1.6, estas plataformas suelen tener problemas de interfaz poco intuitiva, filtros de búsqueda limitados o defectuosos, publicaciones desorganizadas, y en su mayoría carecen de un sistema de verificación de usuario. Además, algunas como portal inmobiliario, TocToc y mercado libre funcionan con tarifas las cuales su costo no es bajo, también limitan la cantidad de publicaciones dependiendo del plan contratado, además de un sistema de listado de las publicaciones en donde se aplica un cobro extra si se quiere que las propiedades de algún cliente se visualicen dentro de las primeras diez.

El proyecto Inmobinder busca diferenciarse al abordar directamente estas problemáticas con una solución especializada, moderna y segura. Su propuesta se basa en el desarrollo de una aplicación móvil centrada en el rubro inmobiliario, con un mapa completamente interactivo, filtros avanzados en tiempo real, y un sistema de verificación obligatoria de perfiles inmobiliarios a través de correo electrónico, lo que reduce significativamente el riesgo de fraudes y genera mayor confianza para los usuarios. Además, al permitir únicamente la publicación de propiedades por parte de empresas del rubro, se asegura que los clientes puedan explorar, arrendar o comprar inmuebles de forma confiable y segura.

1.8 Composición del Informe

Este documento expone el desarrollo de la solución diseñada para cumplir con las necesidades de empresas dedicadas al mundo inmobiliario, mediante la creación y desarrollo de una aplicación móvil.

El informe constará con siete capítulos, abarcando desde la identificación del problema hasta las conclusiones del proyecto. A continuación, se presenta un resumen del contenido de cada capítulo.

Capítulo 1: Introducción, presentación del área y su problemática, y objetivos del software

Presenta el proyecto INMOBINDER, una aplicación móvil para el sector inmobiliario. Comienza definiendo términos clave (propiedad, inmueble, etc.), presenta a Agartha Marketing Agency (donde surgió la idea durante una práctica profesional), y describe los problemas actuales en la difusión de propiedades: falta de seguridad en plataformas informales, desorden en las publicaciones, y limitaciones de métodos tradicionales. Propone una solución mediante una aplicación con mapa interactivo, filtros y verificación de usuarios.

Capítulo 2: Requerimientos del Software

Define el objetivo general (crear una aplicación para inmobiliarias y agencias de corretaje con mapa interactivo y geolocalización) y los objetivos específicos de la app. Establece límites (verificación obligatoria, restricciones de fotos) y restricciones técnicas (Android 10 mínimo). Detalla los requerimientos funcionales y las interfaces de entrada/salida.

Capítulo 3: Proyecto y factibilidad

Presenta los objetivos del proyecto, la metodología de desarrollo incremental-evolutiva seleccionada por su capacidad para gestionar riesgos, y describe las actividades necesarias para lograr los objetivos. Analiza exhaustivamente la viabilidad del proyecto, incluyendo factibilidad técnica (software y hardware necesarios), operativa (justificación de la solución) y económica con planes de suscripción (\$10.000 para corredor, \$15.000 para inmobiliarias), proyecciones de ingresos hasta 3.072 millones CLP en 5 años, y cálculo del VAN (2.135 millones CLP), concluyendo que el proyecto es altamente viable y rentable.

Capítulo 4: Análisis y Diseño

Describe el modelo de datos no relacional, los casos de uso con sus actores (usuarios, APIs), y el diseño de interfaz completo incluyendo logotipo, paleta de colores (predominantemente verde), tipografía (Cairo ExtraLight) y maquetas de todas las pantallas.

Capítulo 5: Desarrollo del Trabajo

Detalla la arquitectura basada en Firebase (para datos en tiempo real) y Expo (para desarrollo), y presenta la estructura completa del código organizado modularmente, con enfoque en componentes que separan la lógica de la interfaz.

Capítulo 6: Implementación y puesta en marcha

Menciona que la capacitación será gradual y la implementación progresiva, comenzando con el tesista. Establece que el proyecto está en fase concluyente como producto mínimo viable, pero no finalizado.

Capítulo 7: Conclusión

Se entrega la etapa concluyente donde se exponen un resumen del desarrollo de los pasos de desarrollo del informe y la app.

Capítulo 2: Requerimientos del Software

2.1 Objetivo General del Software propuesto.

La aplicación móvil permite registrarse en la aplicación, como inmobiliaria o agencia de corretaje, el registro de usuario también consta con una verificación de perfil mediante correo electrónico, tanto como agencia de corretaje e inmobiliaria pueden publicar avisos, agendar reuniones y agregar trabajadores. El perfil de inmobiliaria a diferencia de agencia de corretaje puede publicar proyectos, los cuales especifican si están en pleno, construcción o finalizados, todo estos proyectos y publicaciones pueden ser visualizados en un mapa interactivo a tiempo real con geolocalización, en donde pueden ser identificados mediante un sistema de filtros indicando si estas son para arriendo o venta junto a sus respectivas características. Esto mejora la experiencia del usuario al facilitar la localización de inmuebles que se ajusten de manera precisa a sus necesidades.

2.2 Objetivos Específicos del Software propuesto.

La app permite a las empresas poder darles mayor visibilidad a sus publicaciones de propiedades o proyectos lo que a su vez incentivará el uso de la aplicación.

Además, permite a los usuarios invitados acceder mediante un sistema de geolocalización interactivo, que les permite visualizar y publicar propiedades en tiempo real dentro de un radio ajustable. La publicación de propiedades está disponible únicamente si el usuario pertenece a una inmobiliaria o agencia de corretaje, además de poder especificar características de propiedades utilizando filtros avanzados como precios, ubicación, y tipo de propiedad, mejorando así la experiencia de búsqueda, esto incentiva o promueve la venta y arriendo.

2.3 Límites

- Los usuarios no podrán ingresar sin antes verificar la cuenta mediante su correo electrónico.
- La aplicación debe solicitar el permiso para poder acceder a la ubicación del usuario.
- No se permitirá subir más de un número específico de fotos por propiedad.
- La publicación de propiedades deberá cumplir con todos los campos obligatorios del formulario para crear una publicación.
- Los usuarios que no sean propietarios no se les permitirá la edición o eliminación de diferentes publicaciones.
- La aplicación no permitirá enviar mensajes directos a otros usuarios mediante la misma.
- La aplicación no permitirá comentarios en las publicaciones de propiedades.
- La aplicación no permitirá realizar los pagos a través de ella.

2.4 Restricciones técnicas

Limitaciones del sistema:

- Sistema operativo mínimo: Android 10.

Limitaciones de hardware teléfono utilizado para pruebas:

Tabla 1:Requisitos mínimos

Requisitos mínimos del dispositivo.	
Sistema operativo:	Android 10.
Procesador:	Qualcomm SDM710 Snapdragon 710
Memoria RAM:	8GB.
Almacenamiento:	64GB
Conectividad:	Wi-Fi 5G

2.5 Requerimientos funcionales del SW

La lista de los requerimientos funcionales específicos se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 2: RF_SW

ID	Descripción
RF_01	Ceración dé cuenta con rol de inmobiliaria o agencia de corretaje.
RF_02	Autenticación y autorización de cuenta mediante correo electrónico.
RF_03	Gestión y manejo de imágenes permitiendo seleccionar y cargar imágenes desde firebase storage.
RF_04	Gestión de publicaciones de propiedades por parte de Agencia de corretaje e inmobiliaria
RF_05	Gestión de proyectos por parte de Inmobiliaria.
RF_06	Manejo de filtros para realizar una mejor búsqueda
RF_07	Sistema geolocalización para obtención de dirección de publicaciones y proyectos.
RF_08	Sistema de detección dinámica para propiedades y proyectos en perfil de invitado

2.5.1 Interfaces externas de entrada

Tabla 3: Interfaces Externas de entrada

Id	Nombre del ítem	Detalles contenidos en ítem
DE_01	Datos de usuario	ID, Correo electrónico, contraseña, nombre, apellido, rut, dirección.
DE_02	Datos de la publicación	ID, nombre, dirección, tipo de propiedad.
DE_03	Datos de Proyecto	ID, nombre de proyecto, dirección, estado de proyecto.
DE_04	Datos de empleado	ID, nombre, apellido, rut.
DE_05	Datos de reunión	ID trabajador, fecha (día, mes, año)
DE_06	Filtro de búsqueda	ID (propiedad o proyecto), Ubicación y selección de características específicas

2.5.2 Interfaces externas de salidas

Tabla 4: Interfaces externas de salidas

ID	Nombre del ítem	Detalle de datos contenidos en el ítem	Medio de salida
IS_01	Actualización de perfil	Nombre, rut, correo electrónico, teléfono, contraseña, dirección.	Pantalla
IS_02	Confirmación de cuenta	Enlace de verificación de cuenta.	Pantalla
IS_03	Listado de publicaciones	Nombre de publicación, ubicación, tipo de propiedad, estado.	Pantalla
IS_04	Geolocalización	Ubicación y dirección en mapa	Pantalla
IS_05	Listado de proyecto	Nombre de proyecto, ubicación, estado de proyecto.	Pantalla
IS_06	Lista de empleados	Nombre, apellido, Rut.	Pantalla
IS_07	Estadística de propiedades	Número de visualizaciones, tipo de usuario, rango de fecha, tipo propiedad.	Pantalla

Capítulo 3: Proyecto

Objetivo general del proyecto

Implementar una aplicación móvil destinada a empresas del rubro inmobiliario que facilite la oferta y búsqueda de propiedades, optimizando su visibilidad y participación en el mercado mediante una plataforma tecnológica.

3.1 Objetivos específicos del proyecto

1. Analizar la problemática y la relación con sus clientes para comprender los distintos procesos que se llevan a cabo para poder identificar los requisitos de la app.
2. Diseñar una Aplicación móvil para cubrir las necesidades de las empresas del rubro inmobiliario.
3. Implementar pruebas exhaustivas con el fin de detectar y solucionar cualquier error o inconveniente potencial antes de lanzar la app en un entorno de producción.

3.2 Metodología de desarrollo

La metodología de desarrollo seleccionada es ágil, adaptada a proyectos individuales. Esto proporcionará la flexibilidad necesaria para adaptarse a los desafíos durante la creación de la plataforma.

La siguiente tabla caracteriza el proyecto a desarrollar, en distintos aspectos:

Tabla 5: Metodología de desarrollo

Ítem	Nivel	Descripción
Experiencia en el problema	Medio	El tesista posee un leve conocimiento acerca de los negocios de compra y venta de propiedades, pero si es consciente de deficiencias existentes en los portales de inmobiliarias.
Tamaño del problema	Bajo	El problema no presenta un desafío significativo ya que como principal actor involucra a los usuarios de la plataforma, lo que a su vez no genera complejidad identificar las necesidades de estos.
Complejidad del problema	Bajo	Ya que las problemáticas de compra o venta de inmuebles no son difíciles de estudiar.

Ítem	Nivel	Descripción
Tamaño del software	Medio	La aplicación brindara suficientes funcionalidades que aportaran una buena experiencia para el usuario.
Complejidad del software	Bajo	La app constará con una interfaz amigable e intuitiva para el usuario.
Experiencia en el software	Bajo	El tesista no ha tenido ningún tipo de experiencia acerca del desarrollo de aplicaciones móviles
Modularidad	Existe	El tesista no ha tenido ningún tipo de experiencia acerca del desarrollo de aplicaciones móviles

Tras analizar los aspectos relacionados con el problema, se concluye que el proyecto no implica un riesgo significativo, dado el nivel de experiencia previa y la complejidad del desafío. Sin embargo, se reconoce que pueden surgir dificultades a lo largo del desarrollo, especialmente debido a la inexperiencia en el ámbito del desarrollo móvil.

Por ello, se ha decidido adoptar la metodología de desarrollo incremental - evolutivo. Esta metodología ha sido seleccionada por su capacidad para gestionar eficazmente los riesgos a través de un enfoque modular, además de permitir un aprendizaje progresivo durante el desarrollo, lo cual es particularmente beneficioso ante la limitada experiencia en desarrollo de aplicaciones móviles.

La ilustración 10 (basada en la original de “Ingeniería de Software” de Ian Sommerville del año 2011) hace referencia a la metodología evolutiva utilizada en este desarrollo



Ilustración 10: Metodología evolutiva

3.3 Descripción de las actividades para lograr los objetivos Específicos

Objetivo Específico 1: Identificar las problemáticas las problemáticas que tengan relación con los clientes para identificar los requerimientos que se llevaran a cabo para el desarrollo de la app.

- Buscar información y realiza entrevistas con clientes
- Identificar las problemáticas para buscar posibles soluciones
- Formulara y verificar requisitos funcionales y no funcionales

Objetivo Específico 2: elaborar una aplicación móvil para cubrir las necesidades tanto de clientes.

- Verificación de diseños de un modelo piloto desarrollado en Figma (Herramienta web dedicada al diseño de interfaces para aplicaciones web y móviles).
- Identificar elementos y tecnologías a utilizar para la implementación.
- Organizar el desarrollo de cada módulo cumpliendo rigurosamente con los objetivos definidos.

Objetivo Específico 3: Implementar y realizar pruebas de la aplicación móvil con el fin de identificar posibles errores que se puedan presentar a lo largo del desarrollo de la app, darles solución a estos para que en el momento que la app entre en fase de producción no se presente ningún inconveniente con su funcionamiento.

- Configuración del entorno en el que será desarrollada la aplicación
- Realización de pruebas.
- Desplegar la aplicación mediante una APK.

3.4 Estándares de documentación

Con el fin de asegurar la calidad, trazabilidad y organización del desarrollo del proyecto, se ha aplicado el **IEEE Std 830-1998**, orientado a la **especificación de requerimientos de software**, para definir de forma clara, completa y verificable los requisitos funcionales y no funcionales del sistema desarrollado. Esto permite mantener un enfoque metodológico riguroso y facilitar la comunicación entre los distintos actores involucrados en el proyecto.

3.5 Técnicas y notaciones

Para el desarrollo de este proyecto se emplea la utilización de una carta Gantt en donde se realiza una planificación temporal de especificaciones de cómo se desarrolló la app. También se utilizó diagrama de caso de usos para la explicación de interacción y funcionamiento entre el usuario y la aplicación.

Se hizo un cálculo de factibilidad económica para ver si el proyecto puede ser viable económicamente. Se incluye también un modelo de datos para ver el funcionamiento de la base de datos (No relacional en este caso).

Para el diseño de interfaz de la aplicación se hicieron modelos en Figma que a su vez iban cumpliendo la función de prototipo para las vistas de la aplicación.

3.6 Herramientas, Framework, Lenguaje Usados en el Desarrollo del Proyecto

React Native: Se utiliza para el diseño e implementación de la interfaz y la lógica de la app en la aplicación Inmobinder. React Native permite la creación de aplicaciones móviles nativas utilizando JavaScript y proporciona una experiencia de usuario fluida y eficiente.

Expo: Trabaja en conjunto con React Native para facilitar el desarrollo y la visualización de la aplicación. Expo proporciona herramientas para la depuración y la prueba de la aplicación mediante la aplicación Expo Go en dispositivos móviles, sincronizando con un código QR generado en la consola de desarrollo.

JavaScript: Es el lenguaje de programación principal utilizado en el desarrollo de la aplicación, tanto en el lado del cliente con React Native como en el lado del servidor con Node.js.

Node.js: Se emplea para gestionar la validación y consistencia de los datos antes de su publicación en la base de datos. También se encarga de la instalación de los paquetes necesarios para el proyecto, facilitando el desarrollo del lado del servidor.

Firebase: Actúa como la base de datos en tiempo real para la aplicación. Firebase proporciona almacenamiento de datos en tiempo real y sincronización eficiente entre usuarios.

Android Studio: Es el entorno de desarrollo oficial para aplicaciones Android, basado en IntelliJ IDEA. Proporciona herramientas integradas para diseñar, programar, depurar y probar aplicaciones nativas. Permite ejecutar simulaciones en emuladores o dispositivos físicos, ofreciendo un control detallado sobre el comportamiento de la aplicación en diferentes versiones de Android y tamaños de pantalla.

3.7 Factibilidad técnica

Para el desarrollo de la aplicación propuesta, se necesitaba conocimiento en desarrollo de aplicaciones móviles con ciertas tecnologías y equipamiento con el que se tuvo que trabajar para la implementación de esta app. A continuación, se especificará con más detalles en las siguientes tablas

Especificación Software	
Visual Studio Code	Editor de código fuente de Microsoft, licenciado bajo MIT, código abierto. Versión 1.90.1
Git - Github	Sistema de control de versiones y salvaguarda los proyectos.
Node	Entorno de ejecución para JavaScript en el servidor, desarrollado por Node.js Foundation, licenciado bajo MIT, código abierto. Versión 20.11.1
Expo Go	Herramienta para desarrollar aplicaciones móviles con React Native, desarrollada por Expo, licenciado bajo MIT, código abierto.
Android Studio	Android Studio es un programa que se usa para crear aplicaciones para teléfonos y tabletas con sistema operativo Android. Es la herramienta oficial de Google para programadores. Permite probar las apps en un emulador sin necesitar un celular además de poder usar herramientas de Google, como Firebase .

Tabla 6: Especificación de SW

Especificación Hw	
Smartphone	Google pixel 5, RAM: 8GB, Procesador: Qualcomm Snapdragon 765G
Laptop	Dell G15, AMD Ryzen 7 6800H, 16GB RAM, 500GB SSD M.2, RTX3060, Wifi 6.

Tabla 7: Especificación de hardware

Especificando los recursos como se muestra en la Ilustración y justificando mediante las Tabla 6: Especificación de SW y Tabla 7: Especificación de hardware mostradas anteriormente, se concluye que existe la capacidad de adquirir y aplicar los conocimientos y capacidades para el desarrollo de la app.

3.7.1 Factibilidad operativa

Los métodos actuales de búsqueda y promoción de propiedades son ineficientes, generando alta carga de trabajo y errores debido a la falta de automatización. La aplicación propuesta ofrecerá una solución más eficiente y segura, con funciones avanzadas como un mapa interactivo y filtros específicos, reduciendo el tiempo y esfuerzo de los usuarios. Esto confirma la viabilidad del proyecto, al alinearse con las necesidades del equipo y del mercado.

3.7.2 Factibilidad económica

Para evaluar la factibilidad económica del proyecto, se realizó un análisis del mercado inmobiliario con objetivo, centrado en empresas de agencias de corretaje e inmobiliarias. De acuerdo con datos de Servicio de impuestos internos (SII) en 2016, existen aproximadamente 3.500 agencias inmobiliarias registradas y 4.000 agencias de corretaje. En total, el mercado potencial abarca a 7.500 empresas que pueden beneficiarse del uso de Inmobinder.

Propuesta de valor y modelo de negocio

El modelo de negocio contempla el uso de tiempo en buscar propiedades web, versus el ahorro de tiempo en costo oportunidad al utilizar Inmobinder, el de costo oportunidad se detalla en la *Tabla 8: Propuesta de valor: costo oportunidad, Tabla 9: Porcentajes de ganancia de Inmobiliaria que utilicen el servicio, Tabla 10: Costos de servicios,*

Plataforma	Tiempo de búsqueda	Costo oportunidad
Aplicación web tradicional	60 min	\$3.300 CLP
Aplicación móvil (Inmobinder)	20 min	\$1.100 CLP
Ahorro por búsqueda: \$2.200 CLP		

Tabla 8: Propuesta de valor

Promedio de búsqueda por usuario		
Usuarios activos	Búsqueda por usuarios	Ahorro mensual
100	4	880.000 CLP
		Ahorro anual: CLP 10.560.000

Tabla 9: Porcentajes de ganancia de Inmobiliaria

Software	Licencia	Costo licencia
Visual Studio Code	MIT License	\$ 0
Git	GNU General Public License v2.0	\$ 0
Node	MIT License	\$ 0
Expo Go	Software Gratuito (Expo's own terms)	\$ 0
Android Studio	Software	\$ 0
Fire base	Backend-as-a-Service (BaaS) (utilización de servicios gratuitos)	\$ 0

Tabla 10: Costos de servicios

El hosting será gratuito al utilizar las herramientas proporcionadas por la empresa. Además, no será necesario adquirir un dominio, dado que se trata de una aplicación móvil.

ítem	Precio mensual aproximado en CLP	Precio anual aproximado en CLP
Hosting (Hosting de Expo)	\$ 0	\$ 0
Dominio	No aplica	No aplica
Total	\$ 0	\$ 0

Tabla 11: Valor hosting

Recursos humanos	Cantidad personal	Sueldo aproximado en CLP por mes	Salario aproximado por duración de proyecto (x4 meses) en CLP
Desarrollador Movil Junior	1	\$ 900.000	\$ 900.000
Total			\$ 3.600.000

Tabla 12: Presupuesto inicial

Información obtenida de <https://cl.talent.com/salary?job=desarrollador+junior>

3.7.3 Flujo de caja

Para asegurar la viabilidad económica del proyecto, se emplea el indicador del Valor Actual Neto (VAN) como medida. Para ello, se realizó el cálculo del flujo de caja correspondiente a la inversión inicial, así como se proyectarán los flujos de caja para los primeros 5 años, considerando que el costo de mano de obra es un ahorro, a través de la modalidad de proyecto de tesis.

Cálculo del V.A.N

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + k)^t} - I_0$$

Donde cada uno de los términos, se especifican en la Tabla:

Tabla 13: Siglas

Término	Significado
t	Intervalo de tiempo
n	Duración en años
I ₀	Inversión inicial (t=0)
K	Tasa de descuento
V _t	Flujos de caja obtenidos en el 34omos3434c de tiempo t

A continuación, en la *Tabla 14: VAN* se calculará el VAN con una tasa de interés del 10%.

Año	Flujo de caja
Año 0	$-3.600.000 / (1 + 0.10)^0 = -\$3.600.000$
Año 1	$10.560.000 / (1+0.10)^1 = 9.600.000$
Año 2	$10.560.000 / (1+0.10)^2 = 8.727.272,73$
Año 3	$10.560.000 / (1+0.10)^3 = 7.933.884,30$
Año 4	$10.560.000 / (1+0.10)^4 = 7.212.622,09$
Año 5	$10.560.000 / (1+0.10)^5 = 6.556.929,17$

Tabla 14: VAN

$$\text{VAN} = -3.600.000 + 9.600.000 + 8.727.272,73 + 7.933.884,30 + 7.212.622,09 + 6.556.929,17$$

$$\text{VAN (10\%)} = 36.430.708,29 \text{ CLP}$$

En este caso, el VAN obtenido es positivo (\$36.430.708,29CLP), lo que indica que el proyecto es viable desde una perspectiva Costo oportunidad.

3.7.4 Conclusión de la factibilidad

INMOBINDER se presenta como una solución tecnológica altamente viable y estratégica que responde directamente a una necesidad crítica del mercado inmobiliario: la optimización del tiempo en la búsqueda de propiedades. Al transformar el costo de oportunidad en un valor medible, la aplicación no solo mejora la experiencia del usuario mediante geolocalización y detección dinámica, sino que también demuestra un notable retorno de inversión basado en el ahorro de tiempo. Con una inversión inicial acotada y un VAN proyectado significativamente positivo, INMOBINDER no solo es factible desde el punto de vista técnico y operativo, sino que también representa una oportunidad de negocio sostenible y de alto impacto, con el potencial de redefinir la manera en que se accede a la oferta inmobiliaria digital en Chile.

Capítulo 4: Análisis y Diseño

4.1 Descripción de los servicios web necesarios.

Para la implementación de la aplicación, se requieren servicios web fundamentales. Estos incluyen:

- Servicios de autenticación y gestión de usuarios para permitir registros, inicio de sesión, utilizando Firebase Authentication.
- Servicio de almacenamiento y gestión de archivos multimedia como imágenes y videos de las propiedades, que se gestionará con Firebase Storage.
- Firebase para la gestión e identificación de datos de usuarios que se ingresaran.

4.2 Modelo de datos

El sistema utiliza una base de datos no relacional en Firebase Firestore, lo que permite almacenar y gestionar datos de forma flexible, escalable y eficiente. Esta arquitectura facilita la administración de entidades como inmobiliarias, agencias de corretaje, publicaciones de propiedades y proyectos, optimizando el flujo de datos.

A diferencia de una base de datos relacional, donde sería necesario crear múltiples tablas y relaciones complejas para modelar la lógica inmobiliaria, Firestore permite una estructura desnormalizada, lo que simplifica el almacenamiento de datos como publicaciones, direcciones, tipos de propiedades, precios, y relaciones entre entidades sin depender de un esquema rígido.

Ventajas de usar Firestore:

- **Desnormalización:** permite que una publicación contenga directamente datos como ubicación, tipo de propiedad, precios, baños, habitaciones, etc., sin requerir múltiples joins.
- **Flexibilidad:** es posible almacenar distintos tipos de entidades con estructuras que pueden variar entre documentos sin necesidad de rediseñar el modelo completo.
- **Escalabilidad:** el sistema puede crecer y adaptarse sin una reestructuración compleja de las colecciones.
- **Actualización en tiempo real:** ideal para reflejar cambios inmediatos en publicaciones y proyectos inmobiliarios.

Firebase. “Cloud Firestore – Build serverless apps.” Google Developers, 2024. [En línea]. Disponible en: <https://firebase.google.com/docs/firestore>

Modelo de base de datos No SQL de Inmobinder.

A continuación, se presenta el modelo general de la base de datos como se puede observar en la *Ilustración 11:Modelo de datos no relacional*, donde se detallan las principales colecciones, sus documentos y campos relevantes, así como las relaciones implícitas entre ellas. Este modelo permite representar de forma eficiente la lógica de funcionamiento de la aplicación

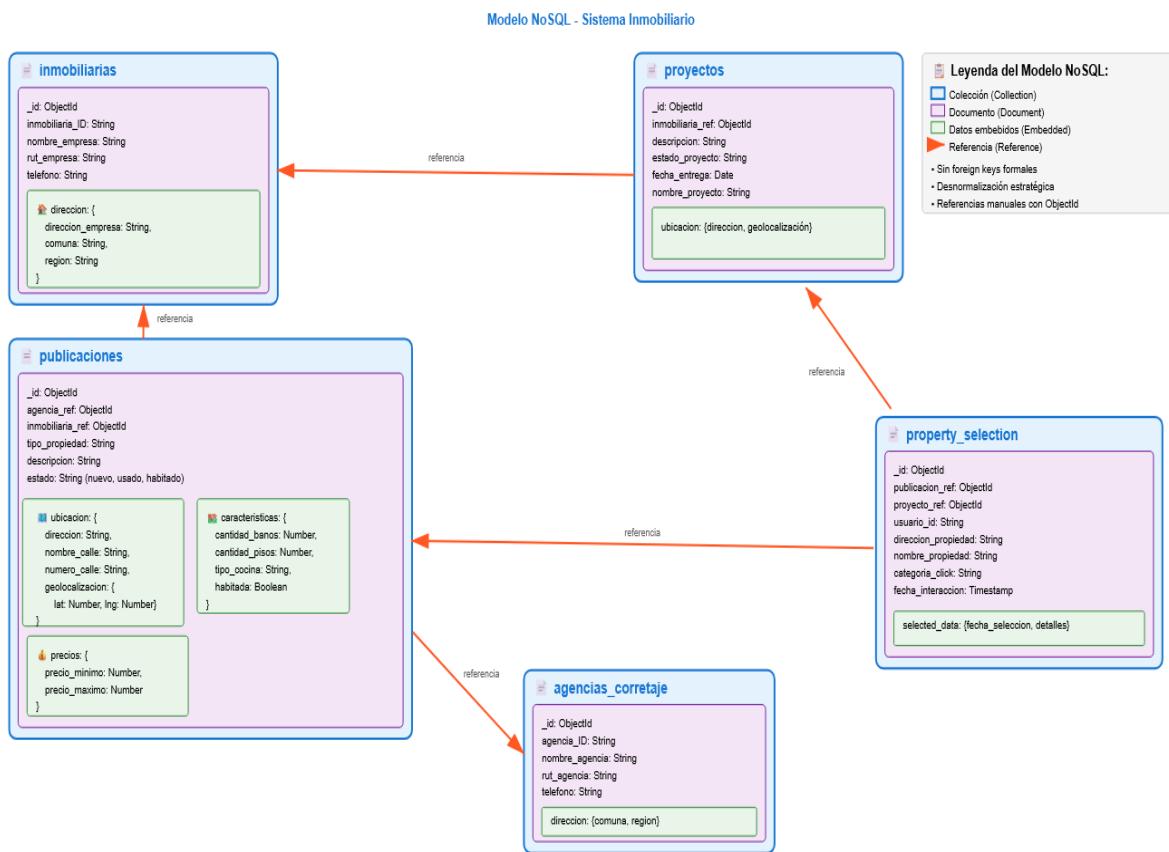


Ilustración 11:Modelo de datos no relacional

Fuente: Adaptado de MongoDB Inc. (2024). Data model design. Recuperado de:

<https://www.mongodb.com/docs/manual/data-modeling/>

La base de datos está organizada en **colecciones** y **documentos**, que representan las principales entidades del sistema. Como se puede demostrar en la siguiente tabla

Clase	Descripción
Inmobiliaria	Representa a un perfil registrado como inmobiliaria. Sus atributos son Inmobiliaria ID, Nombre de empresa, Rut de empresa, teléfono, dirección de empresa, comuna y región. Estos datos se registran al generar un perfil de inmobiliaria.
Agencia Corretaje	Representa a un perfil registrado como Agencia de corretaje. Sus atributos son: Agencia_ID, Nombre de agencia, Rut de agencia, teléfono, dirección de agencia, comuna y región. Estos datos se registran al generar un perfil de Agencia de corretaje.
publicación	Contiene información de una publicación de propiedad con los siguientes atributos: Agencia ID, Inmobiliaria ID, Tipo de propiedad (Indica si es una propiedad destinada para vivienda o uso comercial.),Cantidad de baños, cantidad de pisos, descripción, dirección(Indica el nombre y número de la calle en donde se sitúa), Estado (indica si el estado de la propiedad es nueva o no también puede indicar que no está habilitada), Ubicación (a diferencia de dirección utiliza geolocalización mediante la api de Google Maps para indicar la latitud y longitud del mapa),precio mínimo, precio máximo, tipo de cocina. Se utiliza Agencia ID Inmobiliaria ID, que estos datos se pueden asociar a una publicación tanto de un perfil de inmobiliaria como a uno de agencia de corretaje.
Proyectos	Inmobiliaria ID, descripción, dirección, estado de proyecto (indica si el proyecto está en plano, construcción o finalizado), fecha de entrega, Nombre de proyecto, ubicación.
Property Selection	Registra la interacción del usuario con propiedades. Incluye Dirección de propiedad, Nombre propiedad, Categoría click(indica que tipo de propiedad fue seleccionada), y Selected data (indica la fecha en la que la propiedad fue seleccionada).

Tabla 15: Colección base de datos

4.3 Casos de uso

4.3.1 Actores

En la tabla 19 se detallan como los actores que interactúan con el sistema.

ACTOR	Cargo (s)	Funciones	Nivel de conocimientos técnicos requeridos	Nivel privilegio en el sistema
Usuario	Cliente final que utiliza la aplicación.	Crea su cuenta y al ingresar el decide como administrarla a la vez que tiene la facultad de poder editar su perfil	Basico.	Posee un nivel de privilegio medio
APIs de Geolocalización	Servicio externo de geolocalización y mapeo utilizado por el sistema.	Proporcionar mapas interactivos, realizar geocodificación de direcciones, mostrar ubicaciones, y soportar navegación en tiempo real.	No aplica, ya que es un sistema automatizado que interactúa con el sistema mediante una API.	No tiene privilegios propios, pero proporciona datos críticos para las funcionalidades de geolocalización, navegación y visualización de propiedades en el mapa.

Tabla 16: Especificación de actores del sistema

4.3.2 Diagrama de casos de uso

Diagrama(s) de CU

Diagrama de caso de uso verificación de cuenta (*Ilustración 12: Diagrama de caso de uso _01*).

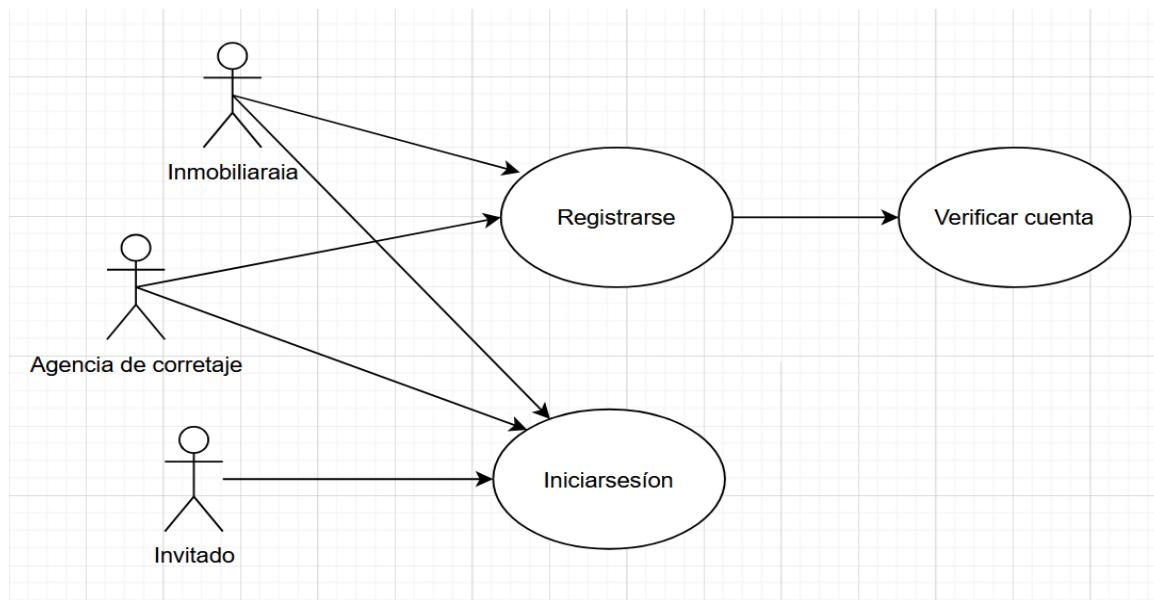


Ilustración 12: Diagrama de caso de uso _01

Diagrama de caso de uso gestión de propiedades (*Ilustración 13: Diagrama de caso de uso_02*).

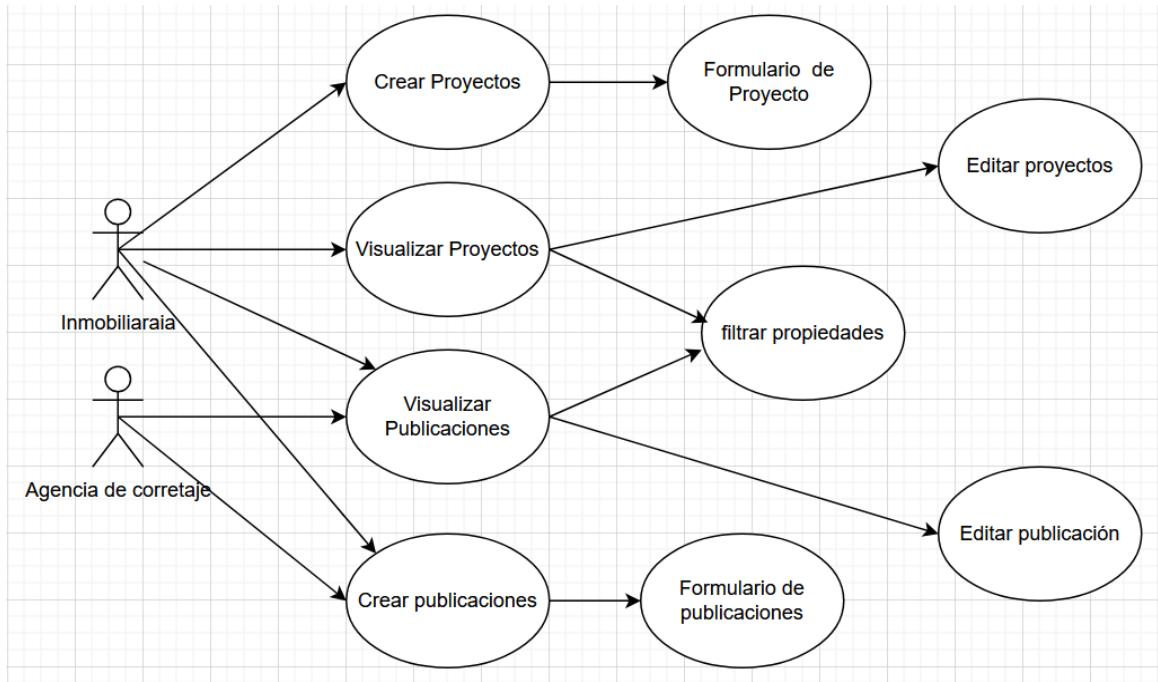


Ilustración 13: Diagrama de caso de uso_02

Caso de uso de uso sesión invitado (*Ilustración 14: Diagrama de caso de uso_03*).

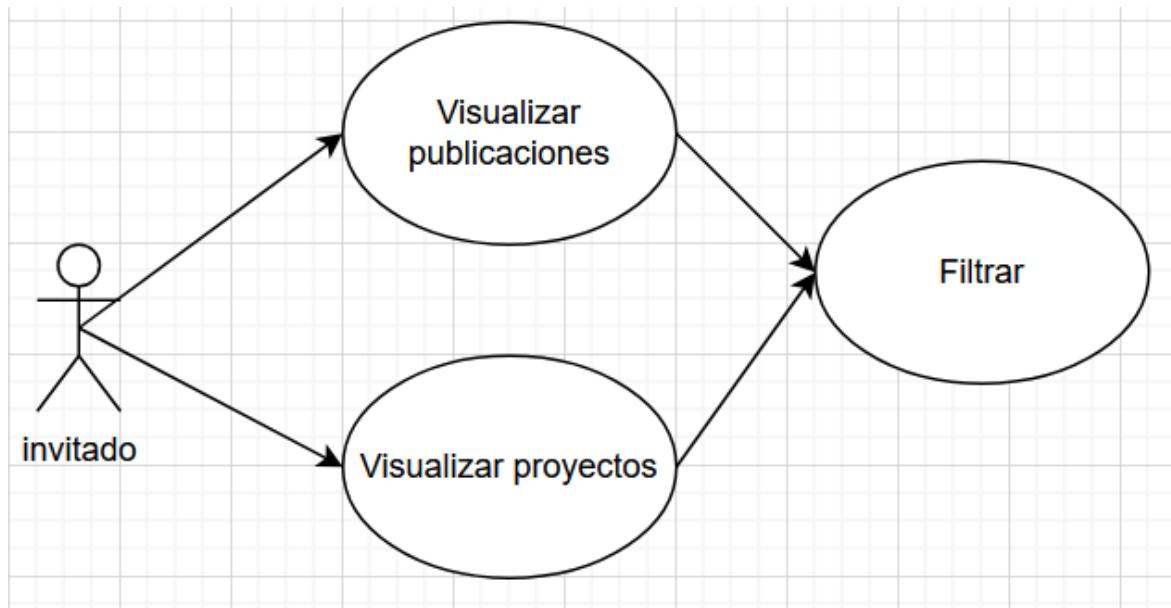


Ilustración 14: Diagrama de caso de uso_03

4.3.3 Especificación de los Casos de Uso

CU_01: Inicio de sesión	
Precondiciones: El usuario si pertenece a perfil de inmobiliaria o agencia corretaje deberá haber registrado y verificado previamente su cuenta.	
Postcondiciones: El usuario podrá iniciar sesión.	
Usuario: Inmobiliaria, Agencia de corretaje, Invitado.	Aplicación
	1) La app despliega una pantalla con dos opciones (iniciar sesión, registrarse, e iniciar sesión como invitado).
2) El usuario deberá ingresar en los campos correspondientes su corre y contraseña.	3) Verificara la información ingresada por el usuario.
	4) Se redireccionará a la ventana donde se renderiza el mapa asociado al perfil.
Flujo de eventos alternativo	
Usuario: Inmobiliaria. Agencia de corretaje, Invitado	Aplicación
2.1) El usuario ingresa como invitado.	3.1) Si las credenciales son incorrectas o no verificadas, entregara un mensaje de erro de inicio de sesión.

Tabla 17: Especificación CU_01

CU_02: gestión de publicación	
Precondiciones: El usuario deberá iniciar sesión correctamente como inmobiliaria o agencia de corretaje.	
Postcondiciones: El usuario podrá crear publicación.	
Usuario: Inmobiliaria, Agencia de corretaje.	Aplicación
1) El usuario deberá seleccionar el botón de menú	2) La aplicación desplegará la interfaz del menú en donde dará distintas opciones
3) El usuario deberá seleccionar crear publicación.	4) Se redireccionará a un formulario con todos los datos correspondientes.
5) Deberá completar el formulario según sus especificaciones.	6) Se guardarán los datos.
	7) Enviara un mensaje de confirmación de guardado de publicación.
8) el usuario puede seleccionar ver publicaciones.	9) Se redireccionará a una ventana donde se podrá ver un listado de las publicaciones.
10) se podrán editar las publicaciones creadas.	11) Se confirman y guardan los cambios de las publicaciones.
12) Usuario desea cerrar sesión.	
Flujo de eventos alternativo	
5.1) El usuario no completa los campos obligatorios.	
	7.1) Se enviará un mensaje de error donde indica que debe llenar los campos obligatorios.

Tabla 18: Especificación CU_02

CU_03: gestión de proyectos	
Precondiciones: El usuario deberá iniciar sesión correctamente como inmobiliaria.	
Postcondiciones: El usuario podrá crear proyectos.	
Usuario: Inmobiliaria.	Aplicación
1) El usuario deberá seleccionar el botón de menú	2) La aplicación desplegará la interfaz del menú en donde dará distintas opciones
3) El usuario deberá seleccionar crear proyecto.	4) Se redireccionará a un formulario con todos los datos correspondientes.
5) Deberá completar el formulario según sus especificaciones.	6) Se guardarán los datos.
	7) Enviara un mensaje de confirmación de guardado de proyecto.
8) el usuario puede seleccionar ver publicaciones.	9) Se redireccionará a una ventana donde se podrá ver un listado de las publicaciones y proyectos.
10) se podrán editar los proyectos creados.	11) Se confirman y guardan los cambios de los proyectos.
12) Usuario desea cerrar sesión.	
Flujo de eventos alternativo	
5.1) El usuario no completa los campos obligatorios.	
	7.1) Se enviará un mensaje de error donde indica que debe llenar los campos obligatorios.

Tabla 19: Especificación CU_3

CU_04: sesión de invitado	
Precondiciones:	
Postcondiciones: El usuario solo podrá visualizar propiedades.	
Usuario: Invitado.	Aplicación
	1) La app renderiza la screen del mapa para la sesión de invitado
	2) Se mostrarán propiedades y proyectos con detección dinámica.
3) El usuario podrá seleccionar una propiedad y ver sus características.	
4) El usuario podrá seleccionar un filtro e indicar características a su conveniencia.	5) El sistema filtrara las propiedades sen las características seleccionadas.
Flujo de eventos alternativo	
Usuario: Invitado	Aplicación
4.1) El usuario decide no utilizar filtro.	5.1) la aplicación muestra todas las publicaciones y proyectos.

Tabla 20: Especificación CU_04

4.4 Diseño interfaz y navegación

4.5 Guías de estilos

La guía de estilo establecerá las normas para el diseño de la web, sirviendo como referencia para definir la apariencia y los objetivos visuales de la aplicación. Su propósito principal es lograr un diseño simple y claro, facilitando así una experiencia intuitiva para el usuario.

A continuación, se detallarán elementos clave del estilo, como el logotipo, la paleta de colores, la tipografía y la estructura de las interfaces.

4.3 Logotipo

El logotipo de Inmobinder es la imagen que identifica la temática de la aplicación. Puede mostrarse en distintas variantes, pero siempre mantendrá la combinación de texto e ícono en una sola representación.

El diseño del isologo está compuesto por dos elementos integrados: una casa de color verde, que representa el sector inmobiliario, y el texto "INMOBINDER" ubicado en el centro de la casa. Esta fusión fortalece la identidad visual de la aplicación, asegurando que tanto el ícono como el texto se perciban como un conjunto unificado.



Ilustración 15: Logo

4.4 Guía de colores

La aplicación utiliza una gama de colores frescos, predominando los tonos verdes. Los colores principales empleados en el diseño de las interfaces se encuentran en la paleta mostrada en la siguiente figura.

Por un lado, los tonos "Bright Green" (#65C400) y "Light Green" (#D7EEC7) se aplicarán a los elementos interactivos, como botones y enlaces. Por otro lado, el color "Very Light Gray" (#FBFBFB) servirá como fondo de la aplicación, ofreciendo una apariencia limpia y moderna.

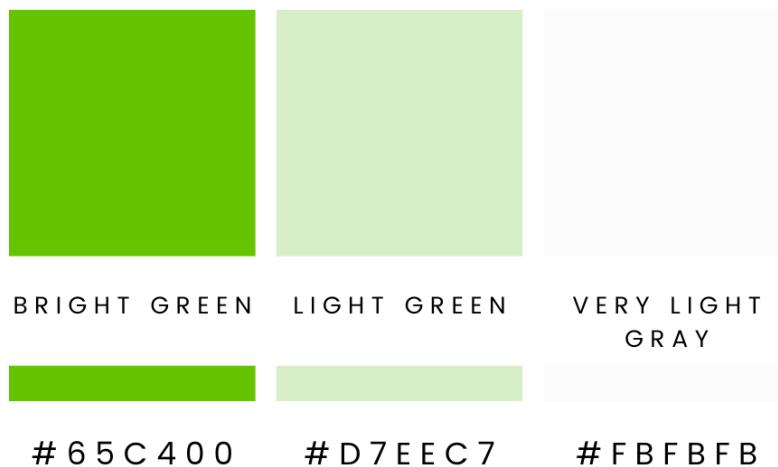


Ilustración 16: Colores

4.5 Tipografía

La tipografía utilizada es un tipo de letra sencilla y universal que facilite la legibilidad. Se ha optado por emplear una fuente **Cairo ExtraLight**, Versión 3.130. En la figura se incluye una representación de dicha fuente con los caracteres más comunes.

abcdefghijklmnoprstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
1234567890.:; ' " (!?) +-*/=

Ilustración 17: Tipografía

4.6 Composición de las interfaces

La disposición de las interfaces que se muestra a continuación en las *Ilustración 18: Home App*, *Ilustración 19: Registro*, *Ilustración 20: Home mapa*, *Ilustración 21: Formulario Proyecto*, *Ilustración 22: Perfil* e *Ilustración 23: Formulario publicación*, corresponde a la versión para dispositivos móviles.

Las siguientes imágenes exhiben el diseño y la estructura de las pantallas de inicio de sesión, registro e inicio de sesión como invitado.

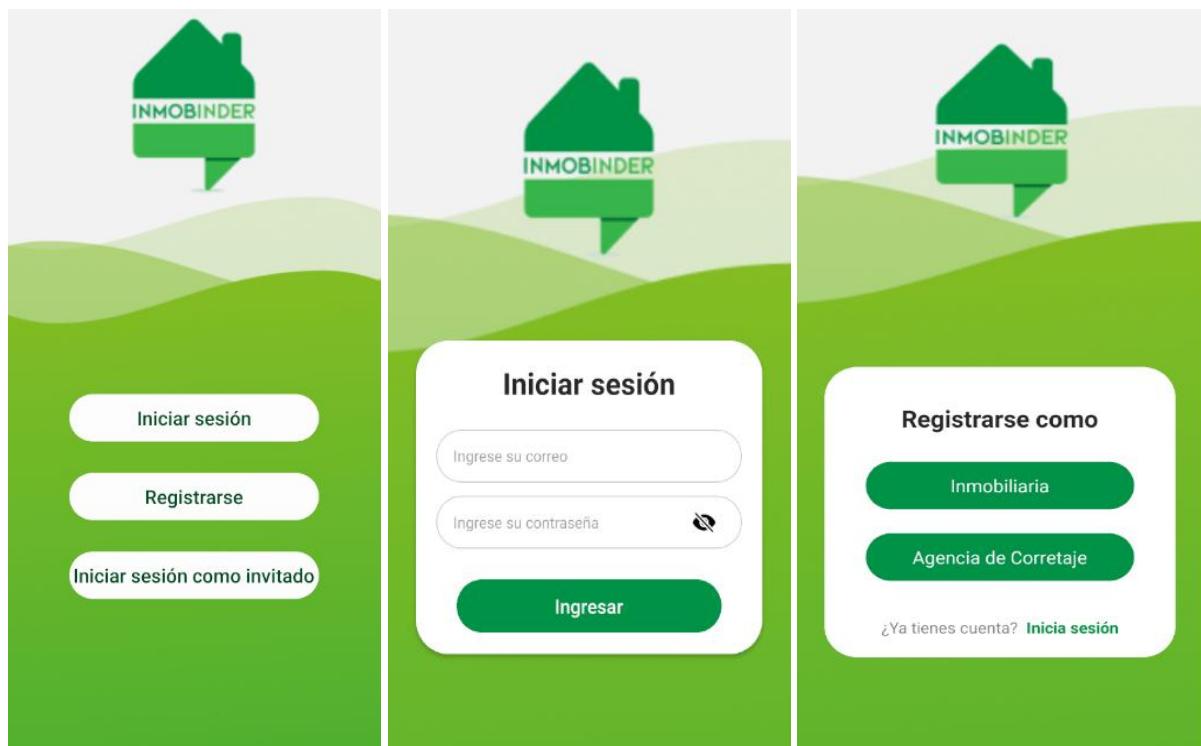


Ilustración 18: Home App

The image displays two identical registration forms side-by-side, separated by a vertical white space. Both forms have a light gray header bar at the top. The left form is titled "Registro" and the right form is also titled "Registro".

Left Form (Agencia):

- Nombre de Agencia:** Ingrese el nombre de la agencia
- RUT empresa:** Ej: 12.345.678-9
- Correo electrónico:** Ingrese su correo electrónico
- Comuna:** Seleccione su comuna
- Dirección específica:** Calle, número, departamento, etc.
- Teléfono:** +56
- Contraseña:** Ingrese su contraseña

Debe tener al menos 8 caracteres, una mayúscula, una minúscula y un número

Right Form (empresa):

- Nombre de empresa:** Ingrese el nombre de la agencia
- RUT empresa:** Ej: 12.345.678-9
- Correo electrónico:** Ingrese su correo electrónico
- Comuna:** Seleccione su comuna
- Dirección específica:** Calle, número, departamento, etc.
- Teléfono:** +56
- Contraseña:** Ingrese su contraseña

Debe tener al menos 8 caracteres, una mayúscula, una minúscula y un número

Buttons:

- Registrarse** (green button) on the left
- Registrarse** (green button) on the right

Ilustración 19: Registro

Vista de perfil de inmobiliaria

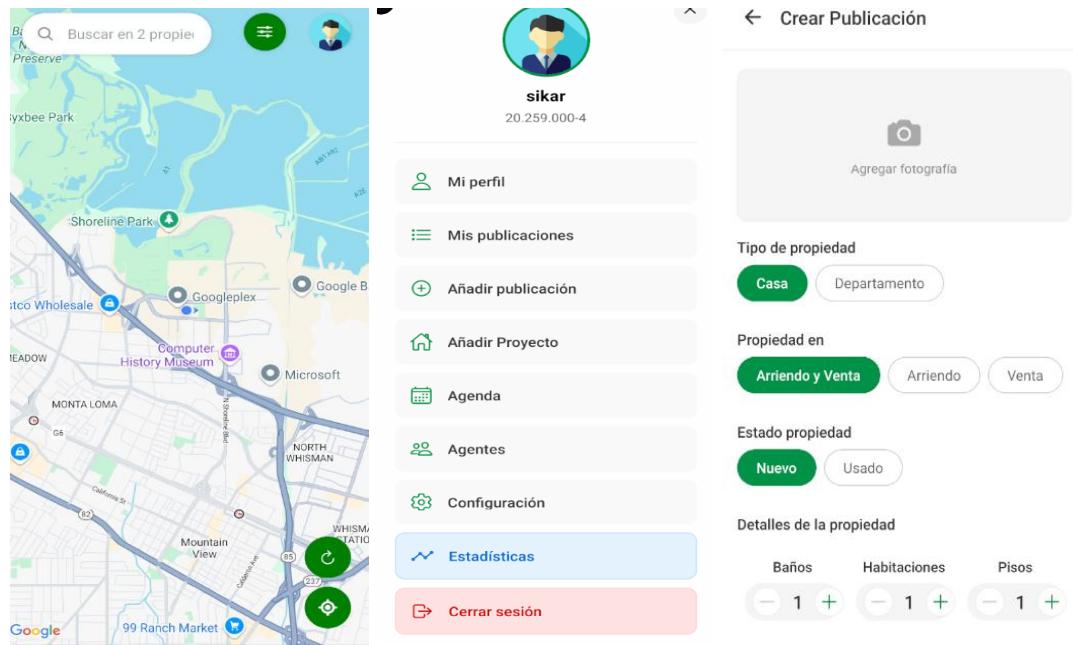


Ilustración 20: Home mapa

Nuevo Proyecto Inmobiliario

Crear Publicación

Dirección

Detalles de la propiedad

Baños: 1 Habitaciones: 1 Pisos: 1

Tipo de cocina: Americana (selected)

Dirección: Ingrese dirección del proyecto

Descripción: Ingrese descripción del proyecto inmobiliario

Precio desde: \$ Precio desde

Cantidad de unidades: Número de unidades

Fecha estimada de entrega: MM/AAAA

Nombre del proyecto: Ingrese nombre del proyecto

Tipo de proyecto: Residencial (selected), Comercial, Mixto

Estado del proyecto: En Plano (selected), En Construcción, Terminado

Dirección: Ingrese dirección del proyecto

Descripción: Ingrese descripción del proyecto inmobiliario

Precio: \$ Min., \$ Max.

Buttons: Editar fotografías, Aplicar cambios, Guardar proyecto, Cancelar

Ilustración 21: Formulario Proyecto

Vista de perfil de agencia de corretaje

The screenshot displays the 'Estadísticas' (Statistics) section of a real estate agency profile. At the top, there's a user icon labeled 'Acorretaje' and the number '20.259.000-4'. Below this is a navigation bar with tabs: 'Semana' (Week), 'Mes' (Month), 'Año' (Year), and 'Todo' (All). The 'Semana' tab is selected.

The main area shows two cards:

- Total de selecciones**: 3 (Todos las propiedades)
- Mis propiedades Seleccionadas**: 0

Below these cards is a chart titled 'Selecciones por día' (Selections per day) with a single green bar reaching the value '3'.

Further down is a chart titled 'Tipos de propiedades' (Property types) showing:

- Proyecto: 2
- Publicac: 1

On the right side of the interface, there is a map of the San Francisco Bay Area. A search bar at the top of the map shows 'casa'. A callout bubble on the map indicates a listing for 'Casa en Arriendo y Venta \$20 CLP' located in 'Bartolo Terrace, 4...'. The map also highlights several landmarks and areas like Shoreline Park, Googleplex, Computer History Museum, Microsoft, and 99 Ranch Market.

Ilustración 22: Perfil

← Crear Publicación

[Agregar fotografía](#)

Tipo de propiedad

Casa
Departamento

Propiedad en

Arriendo y Venta
Arriendo
Venta

Estado propiedad

Nuevo
Usado

Detalles de la propiedad

Baños
Habitaciones
Pisos

-
1
+
-
1
+
-
1
+

← Crear Publicación

Detalles de la propiedad

Baños
Habitaciones
Pisos

-
1
+
-
1
+
-
1
+

Tipo de cocina

Americana
Integrada
Cerrada

Dirección

Placeholder
Ingrese dirección

Descripción

Precio

\$ Min.
\$ Max.

[Editar fotografías](#)
[Aplicar cambios](#)

Ilustración 23: Formulario publicación

Capítulo 5: Desarrollo de Trabajo

5.1 Diseño de arquitectura

La decisión respecto a los servidores de datos y aplicación se especifica de la siguiente manera:

Firebase Database ofrece almacenamiento y sincronización de datos en tiempo real, simplificando la administración de la información sin requerir la configuración de servidores. Su diseño adaptable y escalable permite gestionar los datos de forma eficiente. Por otro lado, Expo es una herramienta integral que facilita tanto el desarrollo de la aplicación como su despliegue y mantenimiento.

5.2 Estructura del código

Es importante destacar que la arquitectura está diseñada con una estructura de componentes, en la que cada función se organiza de forma modular, manteniendo separada la lógica de la interfaz. Esto mejora la claridad del código y facilita la realización de ajustes o actualizaciones en el futuro. La cual podremos observar en el *Anexo estructura de código*.

Capítulo 6: Implantación y puesta en marcha

6.1 Plan de Capacitación/entrenamiento

Se llevará a cabo un plan de capacitación de 1 día y coordinación para videoconferencia en caso de presentarse dudas. Este plan de capacitación esta principalmente dirigido a los agentes vendedores y de marketing de las empresas del sector inmobiliario.

6.2 Estrategia de implantación

La implementación de Inmobinder se realizará de manera progresiva. En una primera etapa, el alumno tesistas tendrá acceso a la app. Este método facilitará la adaptación al sistema, así como la identificación y corrección de posibles problemas antes de su lanzamiento al público en general.

6.3 Estado del Proyecto

La app está en etapas concluyente presentando un producto mínimo viable (MVP) pero no finalizado del todo. La app quedara guardada en la plataforma de GitHub además de una copia de una apk que se aloja en Expo Application Services (sitio web de Expo para generar una apk de aplicaciones móviles).

Como proyecto a futuro se propone implementar una versión web o aplicación desktop que funcione en sincronía con la app móvil.

Capítulo 7: Conclusión del proyecto

Inmobinder surgió como una respuesta a una problemática identificada en el sector inmobiliario, donde se identificó la falta de plataformas eficientes que funcionen de una manera correcta, en búsquedas de publicación y búsqueda de propiedades.

- En el Capítulo 1, se contextualizó esta necesidad y se propuso una solución tecnológica concreta: una aplicación móvil que integre funcionalidades como geolocalización, filtros inteligentes y verificación de cuentas para brindar una experiencia segura y eficiente tanto a usuarios particulares como a agentes inmobiliarios.

Dado que los requisitos funcionales no estaban completamente definidos al inicio del proyecto, se optó por una metodología de desarrollo evolutiva, la cual permitió avanzar de forma iterativa, recibiendo retroalimentación continua y adaptando los requerimientos a medida que la app evolucionaba.

- Capítulo 2: Se establecieron los requerimientos funcionales y no funcionales iniciales, los cuales fueron fundamentales para dirigir el diseño del sistema, garantizando que cumpliera con los objetivos planteados.
- Capítulo 3: Abordó el estudio de factibilidad, confirmando que el proyecto era viable desde los puntos de vista técnico, operativo y económico. Destacó especialmente la factibilidad financiera, donde se proyectó un valor actual neto (VAN) superior a los 2.000 millones de pesos chilenos, evidenciando un alto potencial de retorno sobre la inversión.
- Capítulo 4: Se presentó el análisis y diseño del sistema, donde se modelaron los casos de uso, interfaces, estructura de navegación y base de datos no relacional. Esto permitió establecer una arquitectura modular y escalable, capaz de soportar futuras mejoras y nuevas funcionalidades.

- Capítulo 5: Se ejecutó el proceso de desarrollo utilizando tecnologías modernas como React Native, Firebase y Expo, facilitando un trabajo ágil y eficiente. La arquitectura basada en componentes y la separación entre lógica y presentación permitieron un desarrollo limpio, organizado y adaptable.
- Capítulo 6: Se detalló la implantación del sistema y su puesta en marcha. El desarrollo culminó en un producto mínimo viable (MVP) funcional, con un plan de despliegue inicial que comenzó con su uso por parte del tesista. Esto forja las bases para futuras ampliaciones, correcciones y publicación en plataformas oficiales.

En conclusión, INMOBINDER no solo cumplió con los objetivos establecidos al inicio del proyecto, sino que también surgió como una solución práctica y escalable para el sector inmobiliario. El proceso permitió no solo el desarrollo de un producto funcional, sino también el fortalecimiento de competencias técnicas, metodológicas y profesionales, reflejando un aprendizaje significativo a lo largo del desarrollo del proyecto.

Anexos

Anexo Iteraciones en el Desarrollo

En este anexo se presentan las iteraciones que representaron un gran cambio en el desarrollo de la app indicando la funcionalidad, fecha y retroalimentación para implementar mejoras.

Funcionalidad	Fecha	retroalimentación
Implementación de filtros	23/04/2025	Definir bien las propiedades de los perfiles
Implementación de detección dinámica	30/04/2025	Ajustar Datos que se mostraran
corrección de Guardado	06/05/2025	Verifica como se guardando las propiedades

Anexo aspectos de gestión de proyectos

Tras analizar las características del proyecto, se identificó que los requisitos funcionales no estaban completamente definidos. Por esta razón, se optó por una metodología de desarrollo evolutivo, ya que permite avanzar en el desarrollo de la app mientras se identifican y refinan los requerimientos de forma progresiva. Este enfoque también facilita la incorporación de cambios conforme surjan nuevas necesidades o se obtenga retroalimentación durante el proceso.

Anexo Carta Gantt con línea base y desviaciones

Incluir cada Gantt con la explicación del cambio y el efecto en la planificación global

Tareas	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Recolecar información							
Explorar oportunidad de negocio							
Establecer requisitos funcionales							
Diseñar prototipo							
Selección de tecnologías							
Implementación de requisitos							
Pruebas y feedback							
Entrega							

Anexo Estimación CU

Estimación de tamaño de Sw: Puntos de Casos de Uso.

- Clasificar Actores
- Clasificar casos de uso
- Factores técnicos
- Factores del entorno
- Calcular puntos de Casos de uso

Tipo de caso de uso			
5	Simple	Menos de 5 clases 5	3 transacciones o menos
10	Medio	5 a 10 clases 10	4 a 7 transacciones
15	Complejo	Más de 10 clases 18	Más de 7 transacciones

Tipo de actor D	
1	Simple
2	Medio
3	Complejo

Calcular UUCP (Unadjusted Use Case Point)

UUCP= UAW+UUCW

Calcular TCF (Technical Complexity Factor)

TCF=0.6+(0.01*TFactor)

Calcular EF (Environmental Factor)

EF=1.4+(-0.03*EFactor)

UCP = UUCP * TCF * EF

Evaluación de relevancia de factores técnicos y ambientales	Valor
Irrelevante De	0 a 2.
Medio De	3 a 4.
Esencial	5

Calculate TCF (Technical Complexity Factor)

Technical Factor	Multiplier	Relevancia percibida	Resultado multiplicación
Distributed System	2	3	6
Application performance objectives, in either response or throughput	1	4	4
End-user efficiency (on-line)	1	4	4
Complex internal processing	1	4	4
Reusability, the code must be able to reuse in other applications	1	3	3
Installation ease	0,5	3	1,5
Operational ease, usability	0,5	3	1,5
Portability	2	3	6
Changeability	1	3	3
Concurrency	1	2	2
Special security features	1	2	2
Provide direct access for third parties	1	0	0
Special user training facilities	1	0	0
			37

Environmental Factor	Multiplier	Relevancia percibida	Resultado multiplicación
Familiar with Objectory + RUP	1,5	4	6
Application experience	0,5	2	1
Object Oriented experience	1	3	3
Analyst capability	0,5	3	1,5
Motivation	1	4	4
Stable requirements	2	5	10
Part time workers	-1	0	0
Difficult programming language	-1	3	-3
			22,5

Level of Effort. Schneider and Winters, proponen que: Si la suma entre (el número de factores de entorno (F1 a F6) inferiores a 3 y el número de factores de entorno (F7 a F8) superiores a 3).

- es menor o igual a 2 entonces LOE=20,
- es 3 o 4 LOE=28.
- es mayor a 4 reconsiderar el proyecto. Por ejemplo, reducir los riesgos relacionados con los factores de entorno.

Anexo Resumen Esfuerzo

El final de este documento se debe indicar las horas destinadas en realizar cada una de las fases del desarrollo de la app, las horas corresponden a la suma de las horas gastadas por cada integrante y del equipo en conjunto.

Actividades/fases/casos de Uso	Nº Horas
Cuantas horas se dedicaron en Modelamiento.	40
Cuantas horas se dedicaron en programar	190
Cuantas horas se dedicaron en informe completo (preparar y corregir)	84
Cuantas horas se dedicaron a git	10
TOTAL	324

Resumen de Level of Effort

esfuerzo gastado en meses versus estimación CU, no importa si es distinto (está bien... porque ahora podrán sacar un cálculo real por ejemplo:

puntos de casos de uso ajustados 60 UCP

mi esfuerzo me dio 320 hrs

Entonces $320/60 = 5.33$ hrsxCU

Anexo estructura de código.

Se adjunta la estructura resumida de los componentes mas importantes de la app.

```
📦 avance-taller
  └── assets
    ├── images
    │   ├── Barra lateral.png
    │   ├── Camera.png
    │   ├── Group.png
    │   ├── INMOBINDER-03.png
    │   ├── INMOBINDER-04.png
    │   ├── INMOBINDER-05.png
    │   ├── INMOBINDER-06.png
    │   ├── pngegg.png
    │   └── volver.png
    ├── adaptive-icon.png
    ├── favicon.png
    ├── icon.png
    ├── Perfil.png
    └── splash.png
      └── js
        ├── bootstrap.bundle.js
        ├── bootstrap.bundle.js.map
        ├── bootstrap.bundle.min.js
        ├── bootstrap.bundle.min.js.map
        └── bootstrap.esm.js
```

```
| | | | ┌─bootstrap.esm.js.map
| | | | ┌─bootstrap.esm.min.js
| | | | ┌─bootstrap.esm.min.js.map
| | | | ┌─bootstrap.js
| | | | ┌─bootstrap.js.map
| | | | ┌─bootstrap.min.js
| | | | └─bootstrap.min.js.map
| ┌─src
| | ┌─components
| | | ┌─BrokerageAgency
| | | | └─Botonmenu.js
| | | ┌─RealState
| | | | └─FilterAG_B.js
| | | ┌─FilterForm.js
| | | └─PropertyDetailModal.js
| ┌─screen
| | ┌─Agencybrokage
| | | ┌─Addpublication.js
| | | ┌─Agencymapa.jsx
| | | ┌─Editpublication.js
| | | ┌─Employed.js
| | | ┌─Meeting_date.js
| | | ┌─Menubutton.js
| | | ┌─Mypublications.js
| | | └─Porfileseting.js
```

```
| | | ┌ Loggin
| | | | Form_ac.js
| | | | Form_co.js
| | | | Form_Inmo.js
| | | | Form_np.js
| | | | Homelogg.js
| | | | Login_comonstyles.js
| | | | Register.js
| | | | Singin.js
| | | └ Verification.js
| | ┌ RealState
| | | | Addproject.js
| | | | DepartmentForm.js
| | | | FormValidations.js
| | | | Homerealstate.jsx
| | | | HouseForm.js
| | | | ImagePickerComponent.js
| | | | Listproject.js
| | | └ Menu.js
| | └ Sesion_for_invited
| | | └ Invited_map.jsx
| └ utils
| | CommonStyles.js
| | firebase.js
| | regions.js
```

```
| | | \ ResponsiveUtils.js
| \ style
|   \ styles.js
\ .dockerignore
\ .env
\ .gitignore
\ App.js
\ app.json
\ babel.config.js
\ docker-compose.yml
\ Dockerfile
\ metro.config.js
\ package.json
\ yarn.lock
```

Anexo datos y tipos de la Base de Datos de la plataforma educativa en formato JSON.

La base de datos del proyecto INMOBINDER fue implementada utilizando Firebase Firestore, una base de datos NoSQL en la nube que permite almacenar documentos organizados en colecciones. A continuación, se presenta una tabla en representando el formato JSON.

Elemento	Atributo	Tipo de dato
usuarios	id_usuario	string
	nombre	string
	apellido	string
	rut	string
	correo_electronico	string
	telefono	string
	contrasena	string
	direccion	string
	rol	string (valores permitidos: “inmobiliaria”, “agencia_de_corretaje”)
publicaciones	id_publicacion	string
	titulo	string
	descripcion	string
	precio_min	number
	precio_max	number
	tipo_propiedad	string
	estado	string
	direccion	string
	ubicacion.lat	number
	ubicacion.lng	number
	banos	number
	habitaciones	number
	pisos	number
	imagenes	array de string
proyectos	id_usuario	string
	id_proyecto	string
	nombre	string
	descripcion	string

	estado	string (valores permitidos: “en_plano”, “construccion”, “finalizado”)
	fecha_entrega	string (formato: date)
	direccion	string
	ubicacion.lat	number
	ubicacion.lng	number
	id_inmobiliaria	string
propertySelection	id_seleccion	string
	direccion	string
	nombre_propiedad	string
	categoria_click	string
	selected_date	string (formato: date)