

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR- JOSÉ MIGUEL CARRERA

**Aplicación Web para Gestión de Publicaciones de Inmuebles en línea
de la empresa PropiedadesOnline**

Trabajo de Titulación para optar al
Título de Técnico Universitario en
INFORMÁTICA.

Alumna:

Maritza Del C. Cornejo Ponce.

Profesora Guía:

Catherine Gómez Barrera

2025



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título; ☐ Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: Aplicación Web para Gestión de Publicaciones de Inmuebles en línea de la empresa PropiedadesOnline

Nombre del candidato(a): Maritza Cornejo Ponce

Carrera / Grado: Técnica Universitaria en Informática

Campus: Viña del Mar ; **Departamento:** Electrotecnia e Informática

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Catherine Gómez B., en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

☒ El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

☐ 6 meses; ☐ 12 meses; ☐ 2 años; ☐ 3 años; ☐ 5 años; ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 25-06-2025

Firma:

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 25-06-2025

Firma:

Maritza
Cornejo Ponce

Firmado digitalmente por Maritza
Cornejo Ponce
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=Maritza Cornejo Ponce, o, ou,
email=maritza.cornejop@gmail.com,
c=cn
Fecha: 2025.06.26 14:20:12 -0400'

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

RESUMEN

Este proyecto consiste en el desarrollo de una plataforma web para la empresa PropiedadesOnline, cuyo objetivo es transformar digitalmente su modelo de gestión inmobiliaria. Actualmente, la empresa opera mediante herramientas ofimáticas básicas, lo que genera ineficiencias, duplicación de esfuerzos y una experiencia limitada tanto para los usuarios internos como para los clientes.

La solución propuesta contempla una aplicación web construida con tecnologías como JavaScript, Node.js, Express, PostgreSQL y Sequelize, la cual permitirá a los usuarios registrados autogestionar publicaciones de propiedades, consultar detalles, agregar favoritos y comunicarse con los anunciantes mediante formularios estructurados. El administrador del sistema, por su parte, podrá gestionar usuarios, propiedades y consultas a través de un panel de control especializado.

La plataforma incorporará funcionalidades como filtros avanzados, búsqueda rápida, paneles de control, validaciones, carga de imágenes y diseño responsivo. Esto no solo mejorará la eficiencia operativa de la empresa, sino que también fortalecerá su presencia digital y capacidad de captación de clientes.

Este proyecto representa un paso fundamental en la modernización tecnológica de PropiedadesOnline, posicionándola como una empresa competitiva en el mercado inmobiliario nacional y acorde a las exigencias del entorno digital actual.

El capítulo 1 trata sobre los aspectos relevantes del análisis del proyecto, comenzando con una descripción detallada de la organización PropiedadesOnline, sus objetivos estratégicos y estructura organizativa. Se analiza la situación actual de la empresa. Se identifican los principales problemas detectados. Finalmente, se describe el sistema propuesto, detallando sus objetivos, beneficios para los diferentes tipos de usuarios, flujos de procesos, requerimientos funcionales y casos de uso.

El capítulo 2 trata sobre los aspectos relevantes del diseño del sistema, presentando el modelo de datos relacional con sus entidades y sus relaciones. Se detallan las características del recurso computacional, especificando los requisitos de hardware y software para los entornos de producción y desarrollo. Se proporciona una descripción exhaustiva de las tablas de la base de datos, con sus campos, tipos de datos y relaciones, siguiendo convenciones de nomenclatura estandarizadas. El capítulo 2 también incluye los diagramas de menús adaptados a los diferentes perfiles de usuario, y finaliza con la presentación de las principales interfaces de usuario.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a mis padres, **Blanca Ponce y Fernando Cornejo**, quienes a lo largo de mi vida me han entregado todas las herramientas necesarias para crecer, aprender, creer en mí y superar cada desafío. Su apoyo incondicional, sus consejos y su insistencia por motivarme a cerrar este ciclo a pesar del tiempo transcurrido, han sido fundamentales en este camino.

A mis hijos **Vicente Benítez Cornejo y Tomás Benítez Cornejo**, por ser mi mayor motivación, por acompañarme con amor y paciencia, y por enseñarme cada día que todo esfuerzo cobra sentido cuando se hace por quienes uno ama.

A mi esposo, por impulsarme a culminar este proceso, por su compañía constante, su apoyo técnico y por creer en mí incluso cuando yo dudaba. Gracias por sostenerme y empujarme siempre a seguir adelante.

Extiendo también una especial mención y gratitud a los profesores **Lais San Martín y Eduardo Fiol (Q.E.P.D.)**, docentes de la carrera por quienes tengo un especial cariño, y cuyo compromiso, vocación y cercanía dejaron una huella significativa en mi formación.

Este logro es también de ustedes.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

Sección	Página
---------	--------

RESUMEN	i
---------	---

INTRODUCCIÓN	1
--------------	---

CAPÍTULO 1: ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS	3
--	---

1.1 Descripción de la organización	4
------------------------------------	---

1.1.1 Objetivos	4
-----------------	---

1.1.2 Organigrama	5
-------------------	---

1.1.3 Servicios suministrados	6
-------------------------------	---

1.2 Situación actual	6
----------------------	---

1.2.1 Gestión de propiedades	7
------------------------------	---

1.2.2 Marketing y difusión	8
----------------------------	---

1.2.3 Gestión de clientes	9
---------------------------	---

1.2.4 Reportes y análisis	9
---------------------------	---

Sección	Página
1.3 Problemas detectados	10
1.3.1 Ineficiencia operativa	10
1.3.2 Limitaciones en captación de clientes	10
1.3.3 Desventajas competitivas	11
1.3.4 Deficiencias en análisis de datos	11
1.3.5 Limitaciones en la experiencia del cliente	11
1.4 Sistema propuesto	12
1.4.1 Objetivo principal	12
1.4.2 Objetivos específicos	12
1.4.3 Beneficios	13
1.4.4 Diagrama de flujo	15
1.4.5 Requerimientos funcionales	16
1.4.6 Casos de uso	18
1.4.7 Información manejada	19

Sección	Página
CAPÍTULO 2: ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO	22
2.1 Entidades de datos	23
2.1.1 Modelo relacional	23
2.1.2 Estructura de códigos	24
2.2 Recurso computacional	25
2.2.1 Configuración del sistema	25
2.2.2 Software utilizado	26
2.3 Tablas de la base de datos	27
2.3.1 Listado de tablas	27
2.3.2 Tipos de datos	27
2.3.3 Codificación	28
2.3.4 Descripción detallada tablas	29
2.4 Diagrama de menús	34
2.4.1 Menú general (visitantes)	34

Sección	Página
2.4.2 Menú usuarios registrados	36
2.4.3 Menú administradores	38
2.5 Pantallas del sistema	40
2.5.1 Página de inicio	40
2.5.2 Vista detallada	41
2.5.3 Panel de usuario	42
2.5.4 Formulario de publicación	43
2.5.5 Panel de administración	44
2.5.6 Gestión de propiedades (Administrador)	45
2.5.7 Vista general de propiedades	46
CONCLUSION	47
BIBLIOGRAFÍA	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Capítulo 1

Número	Descripción	Página
Figura 1.1	Organigrama actual de la empresa	5
Figura 1.2	Hoja de cálculo para registro de propiedades	7
Figura 1.3	Publicación en redes sociales	8
Figura 1.4	Pizarra de seguimiento de operaciones	9
Figura 1.5	Diagrama de flujo de gestión de propiedades	15
Figura 1.6	Diagrama de casos de uso del sistema	18

Capítulo 2

Número	Descripción	Página
Figura 2.1	Modelo Relacional	23
Figura 2.2	Diagrama de menú general	33
Figura 2.3	Diagrama de menú usuarios registrados	35
Figura 2.4	Diagrama de menú administradores	37
Figura 2.5	Página de inicio con propiedades destacadas	38
Figura 2.6	Vista detallada de propiedad	40

Número	Descripción	Página
Figura 2.7	Panel de control de usuario	41
Figura 2.8	Formulario de publicación	42
Figura 2.9	Panel de administración	43
Figura 2.10	Panel de gestión de propiedades (admin)	44
Figura 2.11	Vista general de propiedades	45

ÍNDICE DE TABLAS

Capítulo 1

Número	Descripción	Página
Tabla 1.1	Requerimientos funcionales	16

Capítulo 2

Número	Descripción	Página
Tabla 2.1	Listado de tablas de la base de datos	26

Número	Descripción	Página
Tabla 2.2	Tipos de datos soportados por PostgreSQL	27
Tabla 2.3	Estructura de la tabla Users	28
Tabla 2.4	Estructura de la tabla Properties	29
Tabla 2.5	Estructura de la tabla PropertyTypes	30
Tabla 2.6	Estructura de la tabla Cities	30
Tabla 2.7	Estructura de la tabla Regions	31
Tabla 2.8	Estructura de la tabla Favorites	31

INTRODUCCIÓN

En la era digital actual, la transformación tecnológica ha dejado de ser una opción para convertirse en una necesidad imperativa para las empresas que desean mantenerse competitivas.

El sector inmobiliario, tradicionalmente caracterizado por procesos manuales y relaciones personales directas, no es ajeno a esta realidad. En este contexto surge el presente proyecto, enfocado en desarrollar una solución tecnológica para la empresa PropiedadesOnline, una corredora inmobiliaria chilena que busca evolucionar hacia un modelo de negocio digital más eficiente y escalable.

PropiedadesOnline es una sociedad de responsabilidad limitada fundada en 2024, dedicada a la intermediación en la compra, venta y arriendo de bienes raíces residenciales y comerciales en el mercado chileno. A pesar de su reciente creación, la empresa ha identificado rápidamente la necesidad de modernizar sus operaciones para adaptarse a un entorno cada vez más digitalizado y a clientes que demandan respuestas inmediatas y experiencias fluidas.

Actualmente, la empresa opera bajo un modelo tradicional de corretaje inmobiliario, donde la gestión de propiedades, clientes y transacciones se realiza principalmente mediante herramientas ofimáticas básicas como hojas de cálculo, documentos de texto y archivos físicos. Esta metodología de trabajo, si bien funcional en una etapa inicial, presenta importantes limitaciones que obstaculizan el crecimiento y la eficiencia operativa de la organización.

Entre los principales desafíos identificados se encuentran la duplicación de esfuerzos administrativos al tener que ingresar la misma información en múltiples plataformas, la dificultad para mantener actualizado el inventario de propiedades, la falta de herramientas de autoservicio para clientes y la falta de información centralizada.

Estas limitaciones no solo afectan la productividad interna, sino que también impactan negativamente en la experiencia del cliente y en la capacidad de la empresa para diferenciarse en un mercado altamente competitivo.

Frente a esta problemática, el presente proyecto propone el diseño y desarrollo de una aplicación web para la gestión de publicaciones de inmuebles en línea, que permita tanto a los usuarios internos de PropiedadesOnline como a propietarios externos gestionar de manera autónoma la publicación y seguimiento de propiedades. Esta plataforma busca centralizar toda la información

relacionada con las propiedades, facilitar los procesos de búsqueda y contacto para potenciales compradores o arrendatarios, y proporcionar herramientas de administración eficientes para el personal de la empresa.

La solución propuesta contempla un sistema con múltiples funcionalidades, entre las que destacan: registro y autenticación de usuarios con diferentes roles, publicación y gestión de propiedades, búsqueda avanzada con diversos filtros, visualización detallada de inmuebles, sistema de favoritos, paneles de control personalizados según el tipo de usuario, y formularios de contacto estructurados. Todo esto implementado con una interfaz intuitiva y responsiva que garantice una experiencia de usuario óptima desde cualquier dispositivo.

El desarrollo de esta plataforma representa no solo una mejora tecnológica, sino una transformación estratégica en el modelo de negocio de PropiedadesOnline, permitiéndole evolucionar desde una corredora tradicional hacia un marketplace inmobiliario con capacidad para escalar operaciones, ampliar su cartera de propiedades y mejorar significativamente la experiencia de todos los actores involucrados en el proceso inmobiliario.

Este proyecto se enmarca en la tendencia global de digitalización del sector inmobiliario, conocida como PropTech (Property Technology), que está revolucionando la forma en que se gestionan, comercializan y adquieren propiedades en todo el mundo. Al implementar esta solución, PropiedadesOnline no solo resolverá sus problemas operativos actuales, sino que se posicionará como una empresa preparada para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que presenta el entorno digital.

CAPÍTULO 1

ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS

1. ASPECTOS RELEVANTES DEL ANALISIS

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

PropiedadesOnline es una empresa dedicada a la intermediación inmobiliaria que opera en el mercado chileno desde 2024, ofreciendo servicios de corretaje para la compra, venta y arriendo de bienes raíces residenciales y comerciales.

La empresa está constituida como sociedad de responsabilidad limitada (SRL), que actualmente opera bajo un modelo de negocio tradicional con aspiraciones de transformación digital. La empresa se encuentra en proceso de evolución hacia un modelo PropTech (Property Technology), buscando integrar tecnologías digitales avanzadas para optimizar sus operaciones y expandir su alcance en el mercado inmobiliario nacional.

1.1.1 Objetivos

La empresa ha definido los siguientes objetivos estratégicos:

- **Transformación digital integral:** Evolucionar desde un modelo de corretaje tradicional hacia una plataforma digital de marketplace inmobiliario que permita la autogestión de propiedades.
- **Expansión de cartera de propiedades:** Incrementar el volumen de propiedades gestionadas mediante la incorporación de inmuebles de terceros a través de la plataforma digital.
- **Captación de nuevos clientes:** Utilizar la plataforma como herramienta de captación de clientes potenciales, convirtiendo a propietarios independientes en clientes de servicios de corretaje profesional.
- **Optimización operativa:** Reducir los tiempos y costos asociados a la gestión manual de propiedades mediante la automatización de procesos clave.
- **Posicionamiento como referente tecnológico:** Establecerse en el corto-mediano plazo como una empresa innovadora en el sector inmobiliario chileno, diferenciándose por su enfoque tecnológico y experiencia de usuario superior.

1.1.2 Organigrama

La estructura organizativa actual de PropiedadesOnline es simple pero funcional, reflejando su estado de transición hacia un modelo más digitalizado:

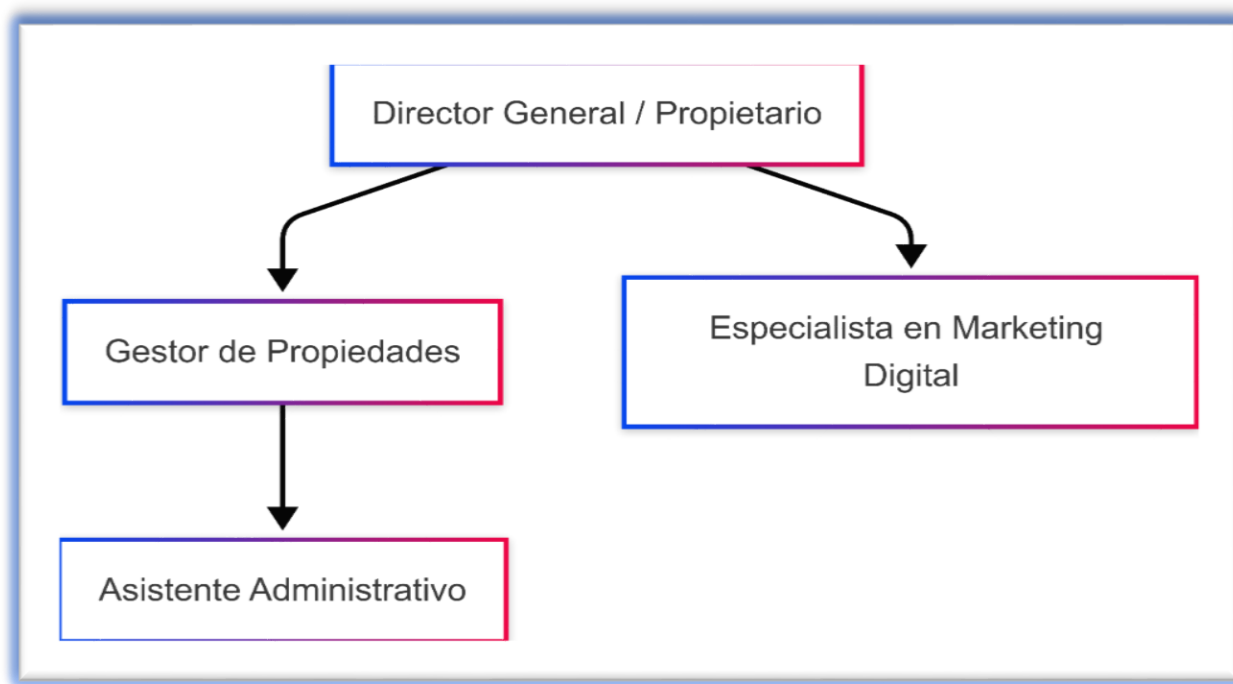


Figura 1.1: Organigrama actual de la empresa,

Fuente: Diseño interno desarrollado por el equipo fundador de la empresa, basado en el modelo organizacional propuesto para la plataforma web.

Esta estructura refleja la realidad operativa actual, donde el director general (propietario de la empresa) supervisa directamente las dos áreas principales: la gestión de propiedades (que incluye la captación, valoración, negociación y cierre de operaciones) y el marketing digital (responsable de manejar la plataforma interna, externas y redes sociales).

1.1.3 Servicios suministrados

PropiedadesOnline ofrece actualmente los siguientes servicios principales:

1. Intermediación en compraventa de propiedades:

- Captación de propiedades
- Publicación en portales inmobiliarios externos

2. Gestión de arriendos:

- Captación y valoración de propiedades para arriendo
- Selección y evaluación de potenciales arrendatarios

3. Asesoría inmobiliaria:

- Estudios de mercado a pequeña escala
- Asesoramiento en inversiones inmobiliarias

4. Servicios complementarios:

- Gestión de publicaciones en redes sociales
- Coordinación con notarías y conservadores
- Asesoría en trámites municipales

1.2 DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL

El mercado inmobiliario chileno ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, con un aumento en la demanda de propiedades tanto para compra/venta como para arriendo.

Actualmente, la administración de bienes raíces presenta desafíos significativos en el manejo eficiente de propiedades, registros y clientes, especialmente cuando las operaciones se realizan manualmente o usando sistemas no integrados.

Esta empresa opera actualmente bajo un modelo de gestión predominantemente manual, apoyado por herramientas ofimáticas básicas y procesos tradicionales del corretaje inmobiliario. Esta situación representa el punto de partida para la transformación digital que se pretende implementar.

1.2.1 Gestión de propiedades

El proceso de gestión de propiedades se realiza actualmente mediante una combinación de herramientas básicas:

- **Hojas de cálculo Excel:** Se utilizan para mantener un registro de las propiedades disponibles, con información básica como dirección, características, precio y estado de la propiedad.
- **Archivos Word:** Se emplean para la elaboración de fichas de propiedades, contratos y documentos legales.
- **Carpetas físicas:** Cada propiedad cuenta con una carpeta física donde se almacenan documentos importantes como certificados, planos y contratos originales.
- **Correo electrónico:** Se utiliza como principal canal de comunicación con clientes y para el envío de información sobre propiedades.

ID	TIPO	DIRECCIÓN	COMUNA	REGIÓN	PRECIO	MONEDA	DORMITORIOS	BAÑOS	M2 TOTAL	M2 CONST	ESTADO	PROPIETARIO	TELÉFONO	EMAIL	EXCLUSIVO	FECHA CA	PUBLICADO	DESTACADO	VISITAS	OBSERVACIONES
P-001	Casa	Av. Las Colinas	La Reina	Metropolit	8500	UF	4	3	500	180	Venta	Juan Pérez	+56 9 8765 1234	juan.perez@cl	Si	15-03-2023	Si	Si	12	Propiedad en excelente estado, jardín amplio, piscina, cerca de colegios
P-002	Departamento	Av. Providencia	Providencia	Metropolit	850000	CLP	2	2	75	75	Alquiler	Maria González	+56 9 7654 3210	maria.gon@cl	No	22-03-2023	Si	No	8	Edificio con conserjería 24/7, estacionamiento, bodega incluida
P-003	Casa	Av. Pío IX	Vía del Ma	Valparaíso	6200	UF	3	2	350	120	Venta	Roberto Sá	+56 9 6543 2109	roberto.sa@cl	Si	01-04-2023	Si	No	5	5 A pasos de la playa, terraza con vista al mar, remodelada
P-004	Oficina	Huérfanos	Santiago	Metropolit	450000	CLP	0	1	60	60	Alquiler	Immobiliana	+56 2 2345 6789	contacto@cl	No	19-04-2023	Si	No	3	Edificio clase A, gastos comunes incluidos, recepción
P-005	Terreno	Camino a F	Concepción	Bío Bío	3800	UF	0	0	5000	0	Venta	Carlos Muf	+56 9 5432 1098	carlos.mu@cl	Si	15-04-2023	Si	Si	2	Terreno plano, factibilidad de agua y luz, uso habitacional
P-006	Casa	Los Aromos	La Reina	Metropolit	12500	UF	5	4	800	320	Venta	Patricia Vey	+56 9 4321 0987	patricia.ve@cl	Si	20-04-2023	No	No	0	En proceso de tasación, documentación pendiente
P-007	Departamento	Av. Apoquill	Las Condes	Metropolit	7000	UF	3	2	180	180	Venta	Felipe Torr	+56 9 3210 9876	felipe.tor@cl	No	25-04-2023	Si	No	6	Edificio nuevo, orientación norte, vista despejada
P-008	Local Comercial	Av. Kennedy	Viña del Mar	Metropolit	300000	CLP	0	1	85	85	Alquiler	Inversiones	+56 2 3456 7890	contacto@cl	No	02-05-2023	Si	No	4	Alto flujo peatonal, estacionamiento de visita, seguridad
P-009	Casa	Los Olmos	La Florida	Metropolit	5600	UF	4	3	250	150	Venta	Carmen Pío	+56 9 2109 8765	carmen.pio@cl	Si	05-05-2023	Si	No	7	Casa esquinera, amplio patio, cerca de metro, recién pintada
P-010	Departamento	Av. Libertad	Vía del Ma	Valparaíso	5200	UF	2	2	85	85	Venta	Andrés Silv	+56 9 1098 7654	andres.silv@cl	No	10-05-2023	Si	No	3	3 A 5 cuadras de la playa, condominio con piscina, estacionamiento
P-011	Panorámica	Camino El	Linares	Valparaíso	4500	UF	2	1	5000	90	Venta	Lorena Díaz	+56 9 1098 7654	lorena.dia@cl	Si	15-05-2023	Si	No	2	Casa principal más casa de cuñados, poco profundo, árboles frutales
P-012	Departamento	Av. Vicuña	Ñuñoa	Metropolit	4800	UF	2	2	70	70	Venta	Rodrigo Pá	+56 9 9876 5432	rodrigo.pa@cl	No	20-05-2023	No	No	0	En proceso de escrituración, disponible en 30 días
P-013	Bodega	Av. Las Ind	San Joaquín	Metropolit	280000	CLP	0	1	120	120	Alquiler	Distribuidor	+56 2 4567 8901	anuncios@cl	No	25-05-2023	Si	No	1	Altura 6 metros, portón eléctrico, sistema contra incendios
P-014	Casa	Camino El	Lo Barneche	Metropolit	8500	UF	6	5	1200	450	Venta	Ignacio Yá	+56 9 8765 4321	ignacio.ya@cl	Si	01-06-2023	Si	Si	4	Condominio exclusivo, seguridad 24/7, piscina templada, jardín
P-015	Departamento	Av. Marina	Vía del Ma	Valparaíso	7800	UF	3	3	130	130	Venta	Constanza	+56 9 7654 3210	constanza@cl	No	05-06-2023	Si	No	5	Vista panorámica al mar, terraza, 2 estacionamientos, primera línea

Figura 1.2: Ejemplo de hoja de cálculo utilizada para el registro de propiedades.

fuentes: archivo extraído del departamento administrativo de la empresa

El flujo de trabajo actual para la gestión de una propiedad típicamente incluye:

- Captación de la propiedad mediante visita presencial
- Toma de fotografías con cámara o smartphone
- Creación manual de ficha en Word con descripción y fotos
- Registro en hoja de cálculo Excel para seguimiento
- Publicación manual en portales inmobiliarios externos
- Gestión de consultas vía teléfono o correo electrónico
- Coordinación de visitas mediante agenda física o digital básica
- Negociación y cierre de operaciones con documentación física

1.2.2 Marketing y difusión

La difusión de las propiedades se realiza a través de:

- **Portales inmobiliarios externos:** Se publican manualmente las propiedades en plataformas como Portal Inmobiliario, Yapo y otros sitios especializados.
- **Redes sociales:** Se mantienen perfiles en Facebook e Instagram donde se publican las propiedades destacadas.
- **Sitio web estático:** La empresa cuenta con un sitio web básico, que muestra información general y un catálogo limitado de propiedades que debe actualizarse manualmente.

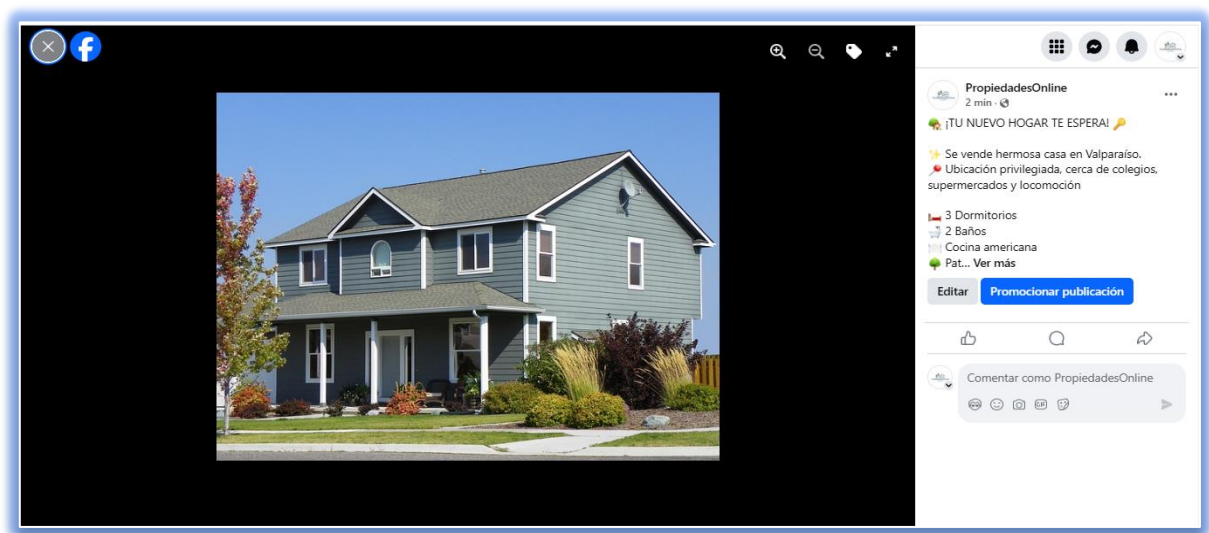


Figura 1.3: Ejemplo de publicación de propiedad en redes sociales.

fuentes: Página de Facebook de la empresa.

1.2.3 Gestión de clientes

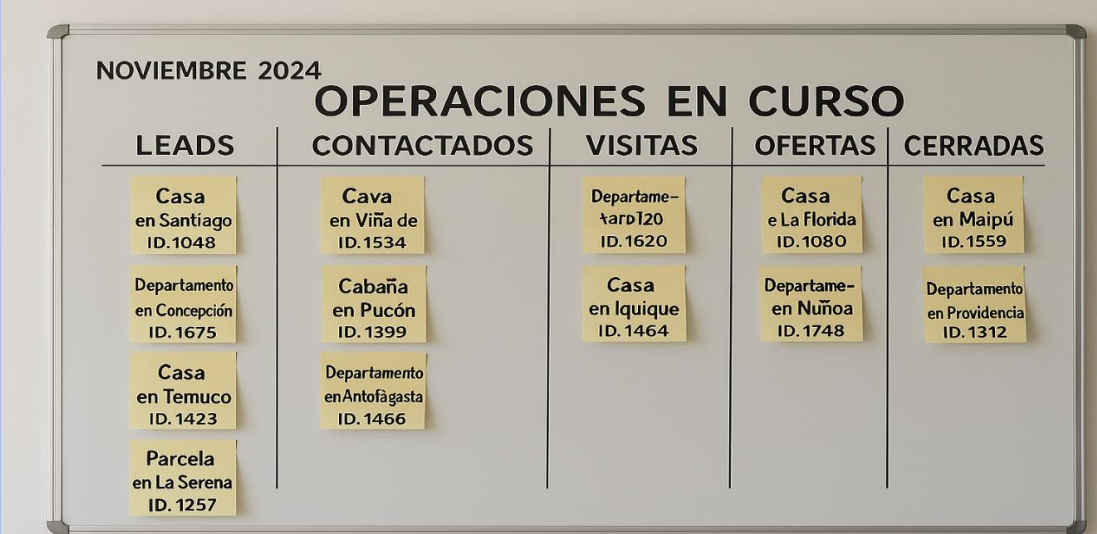
El seguimiento de clientes se realiza mediante:

- **Agenda física:** Para el registro de citas y compromisos.
- **Hoja de cálculo:** Para el registro básico de datos de contacto.
- **Aplicaciones de mensajería:** WhatsApp se utiliza frecuentemente para comunicación informal con clientes.
- **Notas manuscritas:** Se toman notas durante reuniones y visitas a propiedades.

1.2.4 Reportes y análisis

La generación de informes y análisis es rudimentaria:

- **Informes manuales:** Se elaboran reportes mensuales básicos en Excel sobre propiedades gestionadas y operaciones cerradas.
- **Análisis ad-hoc:** Se realizan análisis puntuales según necesidades específicas, sin metodología estandarizada.
- **Seguimiento visual:** Se utilizan notas adhesivas y pizarras para seguimiento de operaciones en curso.



NOVIEMBRE 2024				
OPERACIONES EN CURSO				
LEADS	CONTACTADOS	VISITAS	OFERTAS	CERRADAS
Casa en Santiago ID. 1048	Cava en Viña de ID. 1534	Departame- -ar ID. 120 ID. 1620	Casa e La Florida ID. 1080	Casa en Maipú ID. 1559
Departamento en Concepción ID. 1675	Cabaña en Pucón ID. 1399	Casa en Iquique ID. 1464	Departame- -en Nuñoa ID. 1748	Departamento en Providencia ID. 1312
Casa en Temuco ID. 1423	Departamento en Antofagasta ID. 1466			
Parcela en La Serena ID. 1257				

Figura 1.4: Pizarra utilizada para el seguimiento visual de operaciones en curso.

Fuente: Pizarra ubicada en la sala de reuniones para organizar el trabajo diario.

1.3 PROBLEMAS DETECTADOS

La situación actual de PropiedadesOnline presenta diversas problemáticas que limitan su eficiencia operativa y potencial de crecimiento, justificando la necesidad de desarrollar un sistema de gestión digital integrado:

1.3.1 Ineficiencia operativa y duplicación de esfuerzos:

- **Registro múltiple de información:** Los datos de las propiedades deben ingresarse repetidamente en diferentes formatos (Excel, Word, portales externos), aumentando la probabilidad de errores y consumiendo tiempo valioso.
- **Procesos manuales extensos:** Tareas como la creación de fichas de propiedades, publicación en portales y actualización de estados requieren intervención manual constante.
- **Gestión documental ineficiente:** El almacenamiento físico de documentos dificulta su acceso rápido y compartición con clientes o colaboradores.
- **Vulnerabilidad en el manejo de datos:** La falta de un sistema con controles de acceso adecuados (autenticaciones) compromete la seguridad de información confidencial como datos personales y de propiedades.

1.3.2 Limitaciones en la captación y retención de clientes:

- **Capacidad limitada de propiedades:** El volumen de propiedades que pueden gestionarse simultáneamente está restringido por la capacidad operativa manual.
- **Capacidad limitada de gestión simultánea:** El volumen de propiedades que pueden gestionarse eficientemente está restringido por los procesos manuales actuales.
- **Dificultad para escalar el negocio:** Al contar con recursos tecnológicos limitados, dificulta escalar un negocio de corretaje de propiedades de forma sostenible. Para lograrlo, es indispensable escalar también la plataforma tecnológica que soporta sus operaciones, permitiendo crecer en volumen sin depender del aumento proporcional de recursos humanos.
- **Experiencia de cliente inconsistente:** La calidad del servicio varía según la carga de trabajo y disponibilidad del personal, sin estándares uniformes de atención.

- **Falta de plataforma centralizada:** No existe un sistema unificado para la gestión de propiedades, usuarios y comunicaciones que permita un servicio consistente.

1.3.3 Desventajas competitivas en un mercado digitalizado:

- **Presencia digital limitada:** El sitio web estático y la gestión manual de redes sociales no permiten una presencia digital competitiva.
- **Pérdida de oportunidades comerciales:** La ausencia de un sistema robusto de seguimiento a clientes potenciales, ya sea propietarios e interesados genera una pérdida significativa de oportunidades de negocio. Esta falta de trazabilidad impide hacer un seguimiento consistente a los usuarios, afectando directamente la conversión de prospectos en operaciones concretas.
- **Imagen corporativa desactualizada:** La ausencia de herramientas digitales modernas proyecta una imagen corporativa anticuada en un sector cada vez más tecnológico.

1.3.4 Deficiencias en análisis de datos y toma de decisiones:

- **Información fragmentada:** Los datos relevantes están dispersos en diferentes formatos y ubicaciones, dificultando su consolidación para análisis integrales (información de usuarios y propiedades), consultas de información, modificaciones, etc.
- **Ausencia de reportes sistemáticos:** No se cuenta con informes periódicos estandarizados sobre el rendimiento de las propiedades publicadas.

1.3.5 Limitaciones en la experiencia del cliente

- **Procesos lentos:** Los clientes deben esperar tiempos prolongados para recibir información o coordinar visitas.
- **Falta de autonomía:** Los interesados dependen completamente del corredor para acceder a información detallada de las propiedades.
- **Comunicación fragmentada:** Las interacciones ocurren a través de múltiples canales no integrados (teléfono, email, WhatsApp).
- **Ausencia de herramientas de autoservicio:** Los clientes no pueden realizar búsquedas personalizadas, publicar sus anuncios ni gestionar sus preferencias.

1.4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO

1.4.1 Objetivo principal

Desarrollo e implementación de una plataforma web para la gestión de publicaciones inmobiliarias.

La iniciativa consiste en el diseño y puesta en marcha de una plataforma web que permita tanto a usuarios internos de la empresa como a usuarios externos registrados, autogestionar la publicación de propiedades en arriendo o venta.

1.4.2 Objetivos específicos

Esta plataforma busca **optimizar procesos internos clave**, tales como:

- **Ingreso y edición de publicaciones**, evitando la duplicación de tareas manuales.
- **Validación y revisión de propiedades**, mediante información centralizada y validada por el administrador del sistema.
- **Desarrollar un portal público de anuncios inmobiliarios** que facilite la búsqueda, filtrado y visualización de propiedades por parte de potenciales compradores o arrendatarios.
- **Diseñar una interfaz responsiva, moderna e intuitiva** que ofrezca una experiencia de usuario óptima en cualquier dispositivo y refleje el nuevo posicionamiento tecnológico de la empresa
- **Crear un módulo de autogestión para propietarios externos**, que les permita publicar (previa revisión del administrador de la plataforma) y administrar sus propiedades de forma autónoma.
- **Crear panel de control o dashboard, para el administrador de la plataforma**. Esta herramienta centraliza, organiza y proporciona información clave de manera clara y en tiempo real. En el contexto de una **plataforma inmobiliaria**, un **dashboard** es clave para la **gestión eficiente del negocio**.
- **Integrar funcionalidades de comunicación directa** entre interesados y propietarios, que agilicen los procesos de consulta, mediante formularios.

Al automatizar y estandarizar estos procesos, la empresa puede **reducir la carga operativa, mejorar los tiempos de respuesta y minimizar errores humanos**, generando así un entorno más eficiente y sostenible.

1.4.3 Beneficios del sistema propuesto

❖ Para la empresa

- ✓ **Modernización de procesos:** Sustitución de procesos manuales por flujos de trabajo digitales que reducen tiempos de gestión y minimización de errores.
- ✓ **Centralización de información:** Consolidación de todos los datos de propiedades, clientes en un único sistema accesible para el personal autorizado.
- ✓ **Mejora en la eficiencia operativa:** Reducción de tareas repetitivas y automatización de procesos como la publicación y actualización de propiedades.
- ✓ **Mejor seguimiento de clientes:** Sistema estructurado para el registro y seguimiento de consultas e interesados.
- ✓ **Mejora en la imagen corporativa:** Proyección de una imagen más moderna y tecnológica acorde con las tendencias del sector inmobiliario.

❖ Para usuarios registrados

- ✓ **Plataforma de publicación accesible:** Multiplicar la visibilidad de las propiedades sin esfuerzo adicional, alcanzando a miles de potenciales compradores o arrendatarios interesados, mientras mantienes el control total para actualizar información en tiempo real según cambien las condiciones del mercado.
- ✓ **Plataforma amigable e intuitiva:** Gestiona las propiedades y búsquedas con facilidad, sin curva de aprendizaje, permitiendo concentrarse en cerrar operaciones en lugar de perder tiempo aprendiendo a usar una herramienta compleja.
- ✓ **Acceso a servicios profesionales:** Posibilidad de contratar servicios específicos de corretaje según necesidades puntuales.
- ✓ **Catálogo centralizado:** Permite Acceder a una oferta organizada de propiedades en un único portal, organizado por diferentes filtros, lo que permite una búsqueda rápida y eficiente.
- ✓ **Herramientas de búsqueda avanzada:** Permite Identificar oportunidades de mercado y analiza la competencia con precisión en el apartado “Propiedades similares” justo en la

vista de propiedad detallada, permitiendo ajustar estratégicamente los precios y ofertas para destacar entre propiedades similares y atraer más interesados calificados.

- ✓ **Información completa y estructurada:** Presenta las propiedades publicadas con el nivel de detalle que los compradores exigen hoy, reduciendo consultas repetitivas y atrayendo prospectos realmente interesados que ya conocen las características principales antes de contactarse.
- ✓ **Comunicación directa:** Permite establecer conexiones inmediatas con potenciales compradores, vendedores, arrendadores y potenciales arrendatarios genuinamente interesados, eliminando intermediarios innecesarios y acelerando el proceso de negociación para cerrar tratos más rápidamente.
- ✓ **Organización de favoritos:** Permite a usuarios registrados, administrar eficientemente la cartera de intereses inmobiliarios, facilitando la toma de decisiones informadas y estratégicas.

❖ **Usuarios no registrados/visitas**

- ✓ **Plataforma amigable e intuitiva:** Encuentra la propiedad ideal en minutos, sin complicaciones ni necesidad de capacitación, ahorrando tiempo valioso en tu búsqueda inmobiliaria.
- ✓ **Catálogo centralizado:** Se espera que reduzca los tiempos de búsqueda, al tener múltiples filtros disponibles en un solo lugar.
- ✓ **Herramientas de búsqueda avanzada:** Descubre exactamente la propiedad que se ajusta a las necesidades específicas, evitando perder tiempo revisando opciones irrelevantes y enfocándose solo en lo que realmente le interesa.
- ✓ **Información completa y estructurada:** Toma de decisiones informada, con confianza gracias a descripciones detalladas y fotografía reduciendo visitas innecesarias y sorpresas desagradables al momento de conocer la propiedad.
- ✓ **Comunicación directa:** Obtener respuestas inmediatas a dudas específicas y coordinar visitas sin intermediarios, acelerando el proceso de decisión y eliminando la frustración de esperas y malentendidos.

1.4.4 Diagrama de flujo de procesos

El siguiente diagrama ilustra el flujo principal para la publicación y gestión de propiedades en el sistema propuesto:

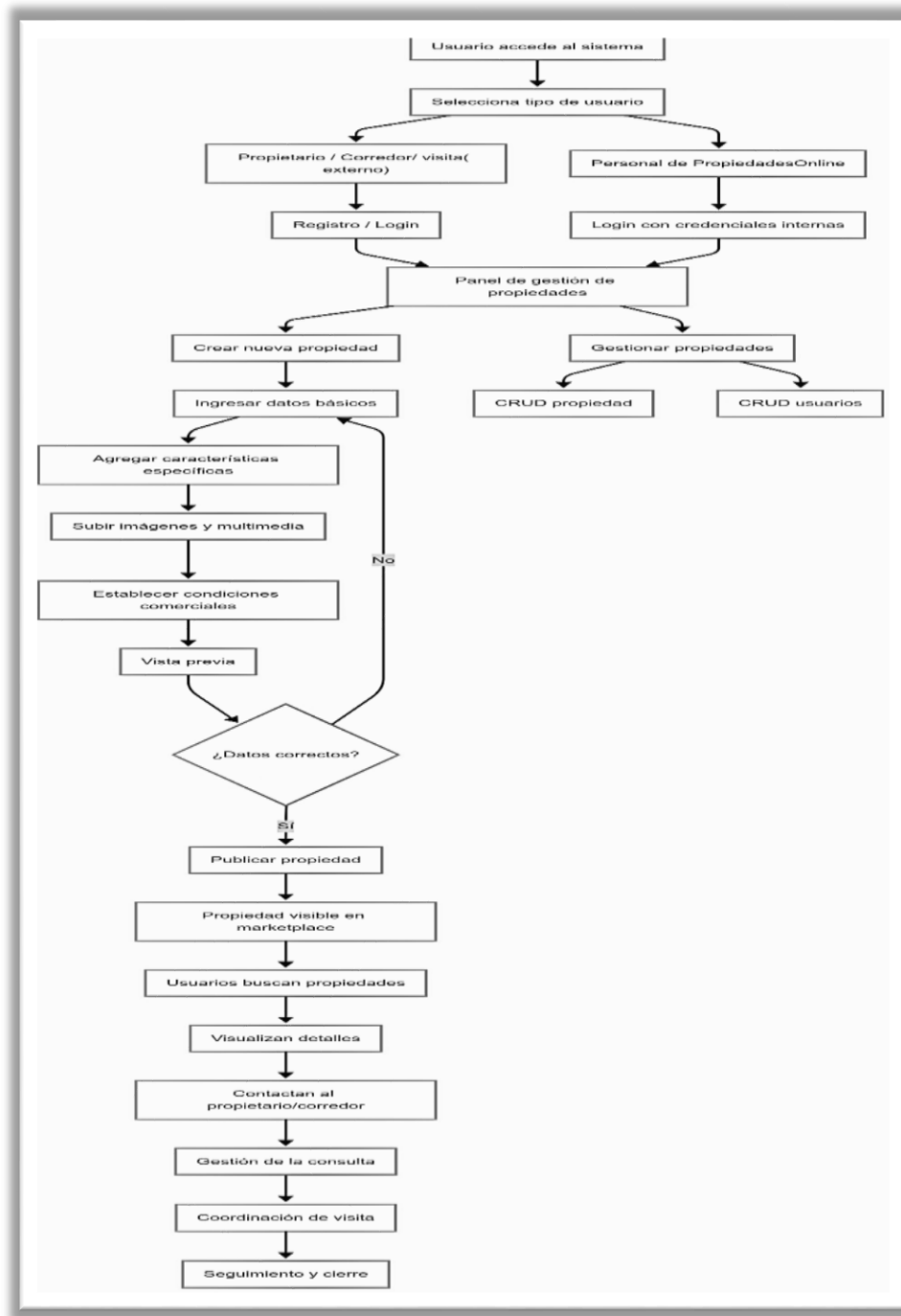


Figura 1.5: Diagrama de flujo del proceso de publicación y gestión de propiedades.

Fuente: Elaboración propia

1.4.5 Listado de requerimientos funcionales

Tabla 1.1: Listado de requerimientos funcionales

Código	Nombre	Descripción
RF01	Registro y autenticación de usuarios	El sistema permitirá el registro y autenticación de usuarios con diferentes roles (administrador, usuario externo).
RF02	Gestión de panel de control para usuario externo	El sistema permitirá a los usuarios externos(registrados) gestionar sus propiedades, favoritos y perfil personal.
RF03	Publicación de propiedades	El sistema permitirá a usuarios registrados externos y administrador del sistema, crear nuevas publicaciones de propiedades con información detallada, características e imágenes.
RF04	Gestión de propiedades	El sistema permitirá editar, actualizar, destacar o desactivar propiedades publicadas, solo a usuarios registrados, externos y administrador de sistema.
RF05	Búsqueda de propiedades	El sistema ofrecerá búsqueda rápida, búsqueda por filtros avanzados y por catálogo. Podrá usar esta funcionalidad: usuario externo registrado, usuario visita y administrador del sistema.
RF06	Visualización detallada de propiedades	El sistema mostrará páginas detalladas de cada propiedad con

		información completa, características, imágenes, contacto y ubicación en mapa, para usuario externo registrado, usuario <u>visita</u> y administrador del sistema.
RF07	Gestión de favoritos	El sistema permitirá a usuarios externos registrados y administrador del sistema, guardar propiedades en una lista de favoritos para consulta posterior.
RF08	Gestión de Panel de control para administrador del sistema	El sistema proporcionará un panel de control para administrador del sistema para gestión de usuarios, su perfil, todas las propiedades y sus favoritos.
RF09	Gestión de perfil de usuarios	El sistema permitirá a los usuarios registrados externos y al administrador del sistema; editar su información personal, cambiar contraseña, etc.
RF10	Consultas y contacto	El sistema permitirá a todos los usuarios actores comunicarse con la empresa y con los anunciantes, mediante un formulario de contacto de la empresa o con un formulario específico por propiedad, directo a los anunciantes.

Fuente: elaboración propia

1.4.6 Diagrama de casos de uso

El siguiente diagrama muestra los principales casos de uso del sistema propuesto:

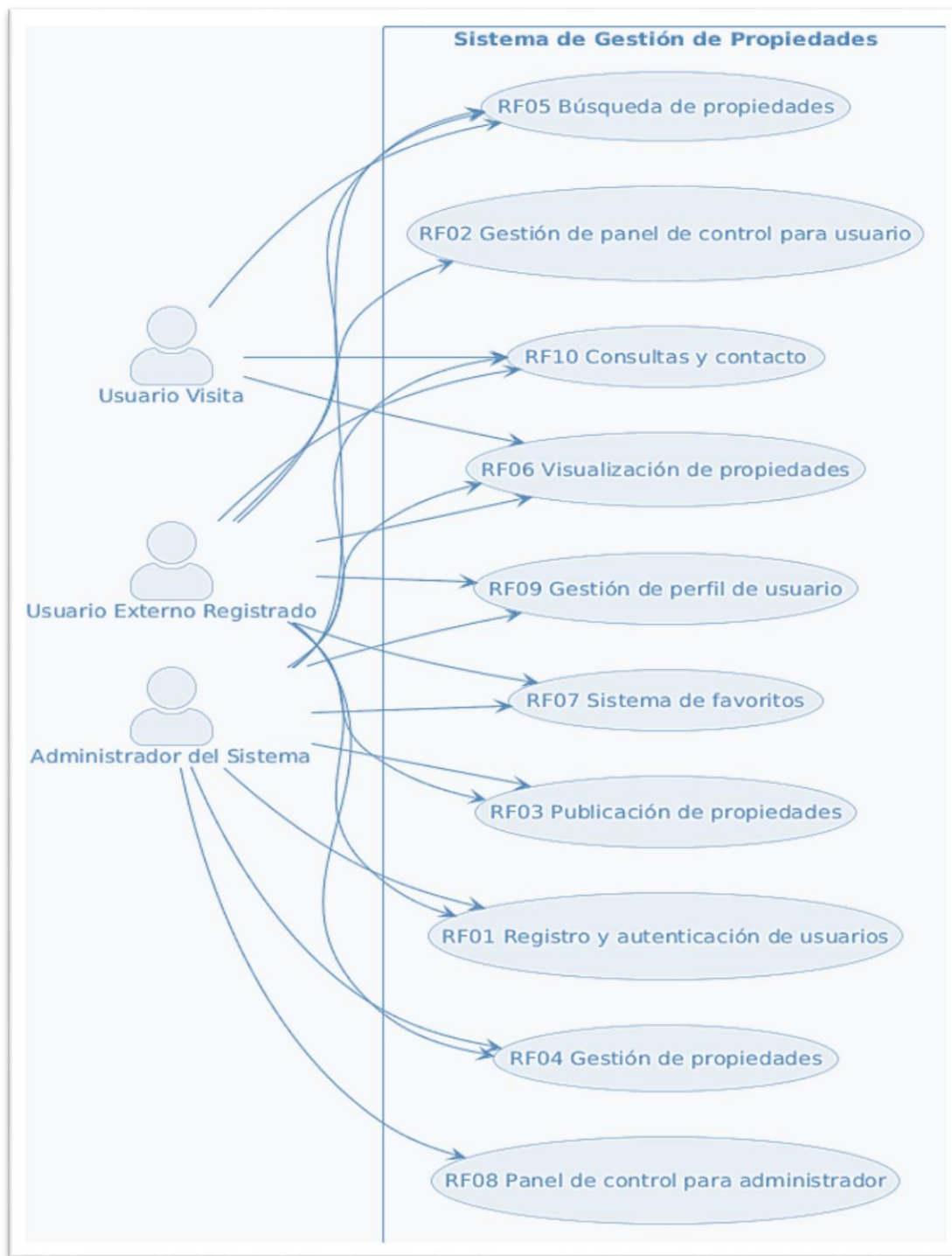


Figura 1.6: Diagrama de casos de uso principal del sistema de gestión inmobiliario.

Fuente: Elaboración propia

1.4.7 Información que se manejará

❖ Salidas (informes, pantallas)

1. Vistas comunes a todos los usuarios:

- Página principal con búsqueda rápida
- Resultados de búsqueda de propiedades con filtros avanzados aplicados
- Ficha detallada de propiedad con información completa e imágenes
- Vista de propiedades por categoría (casa, departamento, terreno y oficinas)
- Vista de propiedades por tipo de transacción (venta o arriendo).
- Vista de propiedades destacadas

2. Panel de usuario registrado:

- Pantalla de dashboard con las opciones de: propiedades publicadas, favoritos, perfil de usuario.
- Pantalla de listado de propiedades guardadas como favoritas.
- Pantalla de listado de propiedades publicadas por el usuario registrado.
- Pantalla de perfil personal con datos del usuario.

3. Panel de administrador del sistema:

- Panel de control para Gestión de propiedades, usuario, favoritos y perfil propio
- Vistas de panel de todas las propiedades con sus respectivas opciones
- Vista de propiedades favoritas
- Vista de perfil de administrador
- Vista de listado de usuarios con sus respectivas opciones
- Vista de formulario “Agregar Propiedad”

❖ Entradas (formularios)

1. Crear Cuenta:

- Formulario **“Crear Cuenta”** para creación de cuenta de nuevo usuario, creado por el usuario en el menú “Registrarse”.

✓ **Datos:** nombre completo, email, teléfono, contraseña.

2. Gestión de perfil de usuario

- Formulario **“Editar Perfil”**, donde se editan los datos personales del usuario registrado.

✓ **Datos:** nombre completo, email, teléfono, contraseña actual y nueva contraseña.

3. Publicación de propiedades

- Formulario **“Agregar Nueva Propiedad”** para la publicación de la propiedad

✓ **Datos:** título, descripción, precio, moneda, dirección, tipo de propiedad, ciudad, dormitorios (se despliega lista con opciones de cantidades), baños (se despliega lista con opciones de cantidad), superficie (en metros cuadrados), estado, imagen (es una imagen por propiedad).

- Formulario **“Editar Propiedad”** para la publicación de la propiedad

✓ **Datos:** título, descripción, precio, moneda, dirección, tipo de propiedad, ciudad, dormitorios (se despliega lista con opciones de cantidades), baños (se despliega lista con opciones de cantidad), superficie (en metros cuadrados), estado, imagen (es una imagen por propiedad).

4. Contacto y consultas:

- Formulario **“Contactar”** para establecer comunicación con propietario/arrendatario

✓ **Datos:** nombre, email, teléfono, mensaje (con descripción de propiedad de interés).

- Formulario **“Contacto”**, para establecer comunicación con la empresa.

✓ **Datos:** nombre, email, teléfono, tipo de consulta, mensaje.

5. Gestión de usuarios:

- Formulario **“Agregar Usuario”**, donde el administrador tiene la facultad de crear nuevos usuarios a partir de este formulario.

Datos: Nombre, Email, Password, Teléfono.

- Formulario **“Editar Usuario “**, donde se realiza la edición de datos de usuario por parte del administrador del sistema.

Datos: Nombre, Email, Password, Rol y Teléfono.

CAPÍTULO 2

ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO

2. ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO

2.1 ENTIDADES DE DATOS

El sistema de gestión de publicaciones de inmuebles para PropiedadesOnline se ha diseñado utilizando un modelo de datos relacional, que permite representar de manera eficiente las entidades principales del negocio y sus relaciones. Este enfoque facilita la integridad de los datos, la escalabilidad del sistema y la optimización de consultas.

2.1.1 Modelo relacional

El modelo de datos se compone de las siguientes entidades principales:

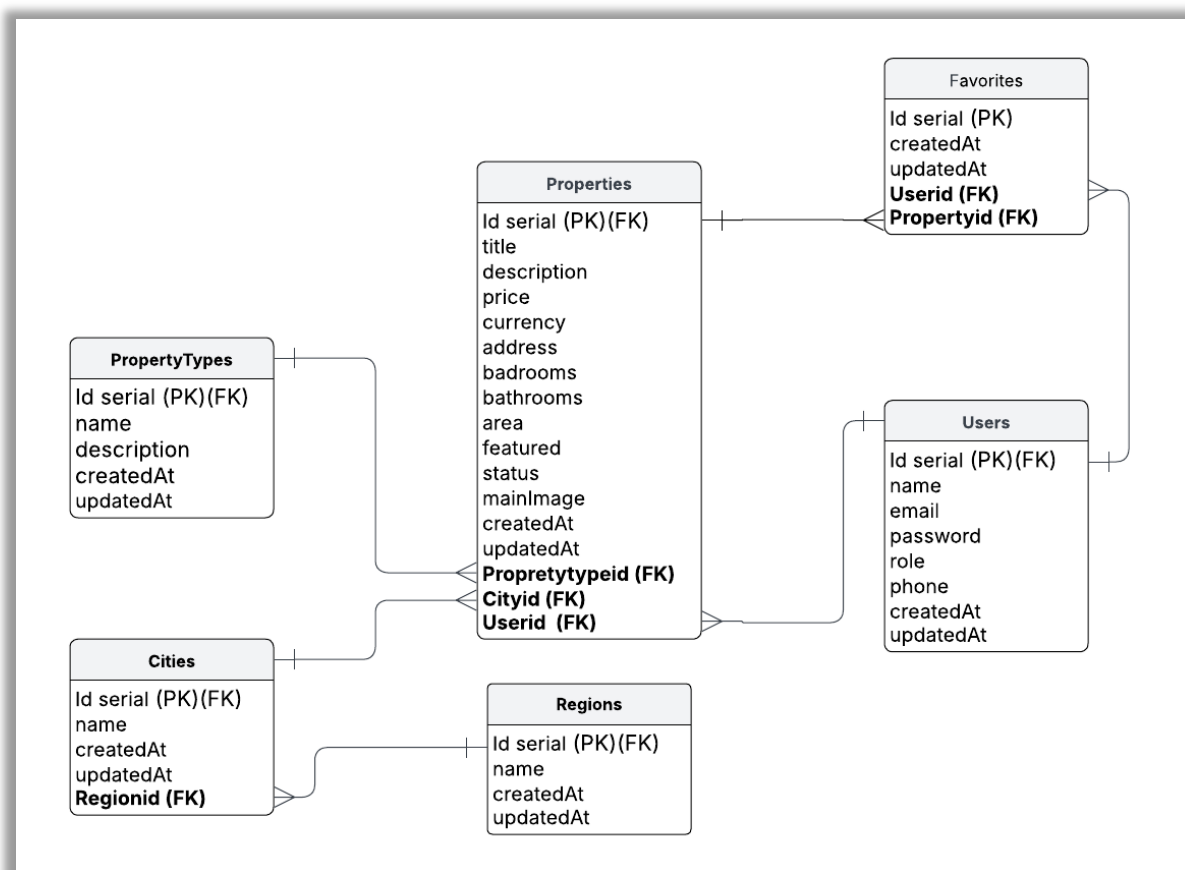


Figura 2.1: Modelo Relacional del sistema PropiedadesOnline.

Fuente: Elaboración propia.

Las principales entidades y sus relaciones son:

- **Users:** Almacena todos los datos de los usuarios del sistema, tanto administradores como usuarios externos registrados.
- **Properties:** Contiene los datos de las propiedades inmobiliarias publicadas en la plataforma.
- **PropertyTypes:** Catálogo de tipos de propiedades (casa, departamento, oficina, terreno).
- **Cities:** Catálogo de ciudades donde se ubican las propiedades.
- **Regions:** Catálogo de regiones administrativas del país.
- **Favorites:** Almacena las propiedades marcadas como favoritas por los usuarios.

2.1.2 Estructura de códigos

En el sistema, la **identificación principal de registros** se realiza mediante campos id autoincrementales del tipo SERIAL, que actúan como claves primarias. Sin embargo, para facilitar la visualización, búsqueda rápida y trazabilidad por parte de los usuarios o administradores, se ha definido una estructura de **códigos complementarios** (visibles) basados en estos identificadores.

Códigos derivados por entidad:

- **Usuarios:**
Cada usuario posee un campo id tipo SERIAL como clave primaria.
Para presentación y referencia interna, se genera un código derivado en formato:
USR-XXXXX
Donde XXXXX corresponde al número del id con relleno de ceros a la izquierda.
Ejemplo: id = 5 → código = USR-00005
- **Propiedades:**
De igual forma, cada propiedad posee un id tipo SERIAL.
Se genera un código de presentación en formato:
PROP-XXXXX
Ejemplo: id = 321 → código = PROP-00321

Códigos de campos ENUM:

- **Estado de la propiedad (status):**
 - VENTA → Disponible para venta
 - ARRIENDO → Disponible para arriendo
- **Moneda (currency):**
 - CLP → Pesos chilenos (por defecto)

- UF → Unidad de Fomento
 - **Rol de usuario (role):**
 - user → Usuario externo registrado
 - admin → Administrador del sistema
 - **Tipo de propiedad (PropertyTypes):**
 - CASA
 - DEPTO
 - OFICINA
 - TERRENO
-

Campos booleanos:

- **featured** (“destacar” propiedad):
 - true → Propiedad destacada en portada
 - false → Propiedad estándar (por defecto)

2.2 CARACTERÍSTICAS DEL RECURSO COMPUTACIONAL

2.2.1 Configuración del sistema

La aplicación web de PropiedadesOnline ha sido diseñada para funcionar en un entorno de servidor con las siguientes características mínimas:

Servidor de producción:

- Procesador: Intel Xeon E5-2680 v4 (o equivalente) con 8 núcleos
- Memoria RAM: 16 GB DDR4
- Almacenamiento: 500 GB SSD para el sistema y la base de datos
- Almacenamiento adicional: 1 TB para imágenes y documentos de propiedades
- Ancho de banda: 100 Mbps dedicado
- Sistema de respaldo: Copias de seguridad diarias incrementales y semanales completas

Entorno de desarrollo:

- Procesador: Intel(R) Core (TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz 1.80 GHz
- Memoria RAM: 16,0 GB, DDR4
- Almacenamiento: 500 GB SSD
- Sistema operativo: Windows 11 PRO, version 23H2

2.2.2 Software utilizado

Sistema operativo:

Edición Windows 11 Pro

Versión 23H2

Compilación del SO 22631.5189

Experiencia Paquete de experiencia de características de Windows 1000.22700.1077.0.

Características fundamentales:

- ✓ Edición **Profesional**: incluye funciones avanzadas para trabajo, seguridad y administración.
- ✓ Interfaz **Moderna**: diseño centrado, esquinas redondeadas, Snap Layouts y widgets.
- ✓ Seguridad **Avanzada**: BitLocker, Windows Hello, cifrado de datos y autenticación biométrica.
- ✓ Herramientas **Pro**: Escritorio remoto, Hyper-V (máquinas virtuales), políticas de grupo, Azure AD.
- ✓ Multitarea **Optimizada**: administración eficiente de ventanas y escritorios virtuales.
- ✓ Compatibilidad **Tecnológica**:
 - ✓ Requiere TPM 2.0 y Secure Boot.
 - ✓ Soporte para DirectX 12 Ultimate (ideal para gaming).
 - ✓ Mejora del rendimiento en laptops modernas.
- ✓ Paquete **de experiencia actualizado**: versión 1000.22700.1077.0 con mejoras visuales y funcionales.

Herramientas de desarrollo de software:

- ✓ Base de datos: PostgreSQL v15.x
- ✓ Entorno de ejecución: Node.js v18.x
- ✓ Framework backend: Express.js v4.18.x
- ✓ ORM (Object-Relational Mapping): Sequelize v6.x
- ✓ Control de versiones: Git con GitHub
- ✓ Gestión de dependencias: npm
- ✓ Entorno de desarrollo integrado (IDE): Visual Studio Code

Servicios adicionales:

- ✓ Servidor web: Nginx v1.22.x (como proxy inverso)

Observaciones:

La arquitectura del sistema se ha diseñado siguiendo el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador), lo que permite una clara separación de responsabilidades y facilita el mantenimiento y la escalabilidad de la aplicación. Además, se ha optado por tecnologías modernas y ampliamente adoptadas en la industria, lo que garantiza un buen soporte y disponibilidad de recursos para el desarrollo y mantenimiento futuro.

2.3 DESCRIPCIÓN DE TABLAS DE LA BASE DE DATOS

2.3.1 Listado de tablas

Tabla 2.1: Listado de tablas de la base de datos.

Nombre de tabla	Descripción
Users	Almacena la información de todos los usuarios del sistema, incluyendo datos personales y credenciales de acceso.
Properties	Contiene los datos principales de las propiedades inmobiliarias publicadas en la plataforma.
PropertyTypes	Catálogo de tipos de propiedades disponibles (casa, departamento, oficina, terreno, etc.).
Cities	Catálogo de ciudades donde se ubican las propiedades.
Regions	Catálogo de regiones administrativas del país.
Favorites	Almacena las propiedades marcadas como favoritas por los usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.2 Descripción de tipos de datos soportados por el motor de base de datos

PostgreSQL, como motor de base de datos seleccionado para este proyecto, soporta una amplia variedad de tipos de datos, entre los que se destacan:

Tabla 2.2: Tipos de datos soportados por PostgreSQL.

Tipo de dato	Descripción
SERIAL	Entero autoincremental
CHARACTER VARYING(n)	Cadena de caracteres de longitud variable con límite
TEXT	Cadena de caracteres de longitud variable sin límite explícito, límite teórico 1 GB.
NUMERIC (p, s)	Número decimal de precisión exacta
SMALLINT	Número entero de 2 bytes
INTEGER	Número entero de 4 bytes
BOOLEAN	Valor lógico (verdadero/falso)
TIMESTAMP WITH TIME ZONE	Fecha y hora con zona horaria
ENUM	Conjunto predefinido de valores

Fuente: Documentación oficial de PostgreSQL.

2.3.3 Codificación especial para nombres de tablas y campos

Para mantener la consistencia y facilitar el mantenimiento de la base de datos, se han seguido las siguientes convenciones de nomenclatura:

- **Nombres de tablas:** En plural y con la primera letra en mayúscula (PascalCase).
- **Nombres de campos:** En camelCase, comenzando con minúscula.
- **Claves primarias:** Denominadas "id" en todas las tablas.
- **Claves foráneas:** Nombre de la entidad referenciada seguido de "Id" (ej. UserId, PropertyTypeId).
- **Campos de fecha:** "createdAt" y "updatedAt" para todas las tablas.
- **Campos booleanos:** Nombres descriptivos (ej. featured).
- **Campos enum:** Nombres descriptivos que indican su propósito (ej. estatus, role, currency).

2.3.4 Descripción detallada de tablas

A continuación, se presenta la descripción detallada de las principales tablas del sistema:

Tabla: Users

Nombre lógico: Usuarios
Nombre físico: Users
Descripción de registro: Almacena la información de todos los usuarios del sistema, tanto administradores como usuarios externos registrados.
Clave primaria: id
Claves foráneas: N/A

Tabla 2.3: Tabla Users.

Nombre Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
id	SERIAL	10	Identificador único del usuario
name	CHARACTER VARYING	50	Nombre completo del usuario
email	CHARACTER VARYING	50	Correo electrónico (usado para login)
password	CHARACTER VARYING	50	Contraseña encriptada
role	ENUM	5	Rol del usuario (enum_Users_role) Valores permitidos: user (por defecto) y admin.
phone	CHARACTER VARYING	30	Número de teléfono de contacto
createdAt	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	20	Fecha y hora de registro del usuario
updatedAt	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	20	Fecha y hora de la última actualización

Tabla: Properties

Nombre lógico: Propiedades
Nombre físico: Properties
Descripción de registro: Contiene los datos principales de las propiedades inmobiliarias publicadas en la plataforma.
Clave primaria: id
Claves foráneas: PropertyTypeId que referencia a la tabla PropertyTypes CityId que referencia a la tabla Cities UserId que referencia a la tabla Users

Tabla 2.4: Tabla Properties.

Nombre Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
id	SERIAL	10	Identificador único de la propiedad
title	CHARACTER VARYING	200	Título descriptivo de la propiedad
description	TEXT	500	Descripción detallada de la propiedad
price	NUMERIC	(10,2)	Precio de venta o arriendo en pesos o en UF
currency	ENUM	3	Tipo de moneda: CLP (por defecto) y UF (enum_Properties_currency)
address	CHARACTER VARYING	200	Dirección física de la propiedad
bedrooms	SMALLINT	2	Cantidad de dormitorios
bathrooms	SMALLINT	2	Cantidad de baños
area	NUMERIC	(10,2)	Superficie del inmueble en m ²
featured	BOOLEAN	1	Indica si la propiedad aparece como destacada. Valores: False (por defecto), true.
status	ENUM	8	Estado actual de la propiedad (enum_Properties_status) venta o arriendo
mainImage	CHARACTER VARYING	100	URL de la imagen principal de la propiedad

createdAt	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	20	Fecha y hora de creación del registro
updatedAt	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	20	Fecha y hora de última actualización
PropertyTypeId	INTEGER	10	Referencia al tipo de propiedad
CityId	INTEGER	10	Referencia a la ciudad donde se ubica
UserId	INTEGER	10	Usuario que publicó la propiedad

Tabla: PropertyTypes

Nombre lógico: Tipos de Propiedad
Nombre físico: PropertyTypes
Descripción: Catálogo de tipos de propiedades disponibles en el sistema.
Clave primaria: id
Claves foráneas: N/A

Tabla 2.5: Tabla PropertyTypes.

Nombre Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
id	SERIAL	10	Identificador único del tipo de propiedad
name	CHARACTER VARYING	50	Nombre del tipo de propiedad (casa, departamento, etc.)
description	TEXT	500	Descripción del tipo de propiedad
createdAt	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	20	Fecha y hora de creación del registro
updatedAt	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	20	Fecha y hora de última actualización

Tabla: Cities

Nombre lógico: Ciudades
Nombre físico: Cities
Descripción: Catálogo de ciudades donde se ubican las propiedades.

Clave primaria: id
Claves foráneas: RegionId que referencia a tabla Regions

Tabla 2.6: Tabla Cities.

Nombre Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
id	SERIAL	10	Identificador único de la ciudad
name	CHARACTER VARYING	50	Nombre de la ciudad
createdAt	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	20	Fecha y hora de creación del registro
updatedAt	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	20	Fecha y hora de última actualización
RegionId	INTEGER	10	Referencia a la región a la que pertenece la ciudad

Tabla: Regions

Nombre lógico: Regiones
Nombre físico: Regions
Descripción: Catálogo de regiones administrativas del país.
Clave primaria: id
Claves foráneas: N/A

Tabla 2.7: Tabla Regions.

Nombre Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
id	SERIAL	10	Identificador único de la región
name	CHARACTER VARYING	50	Nombre de la región
createdAt	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	20	Fecha y hora de creación del registro
updatedAt	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	20	Fecha y hora de última actualización

Tabla: Favorites

Nombre lógico: Favoritos
Nombre físico: Favorites
Descripción: Registro de propiedades marcadas como favoritas por los usuarios.
Clave primaria: id
Claves foráneas: UserId que referencia a tabla Users PropertyId que referencia a tabla Property

Tabla 2.8: Tabla Favorites.

Nombre Campo	Tipo de Dato	Largo	Descripción
id	SERIAL	10	Identificador único del registro de favorito
createdAt	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	20	Fecha y hora en que se agregó a favoritos
updatedAt	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	20	Fecha y hora de última actualización
UserId	INTEGER	10	Usuario que marcó la propiedad como favorita
PropertyId	INTEGER	10	Propiedad marcada como favorita

2.4 DIAGRAMA DE MENÚS

El sistema de PropiedadesOnline cuenta con una estructura de navegación intuitiva y adaptada a los diferentes tipos de usuarios. A continuación, se presenta los distintos diagramas según usuario:

2.4.1 Menú general de Sistema (vista de usuario general)

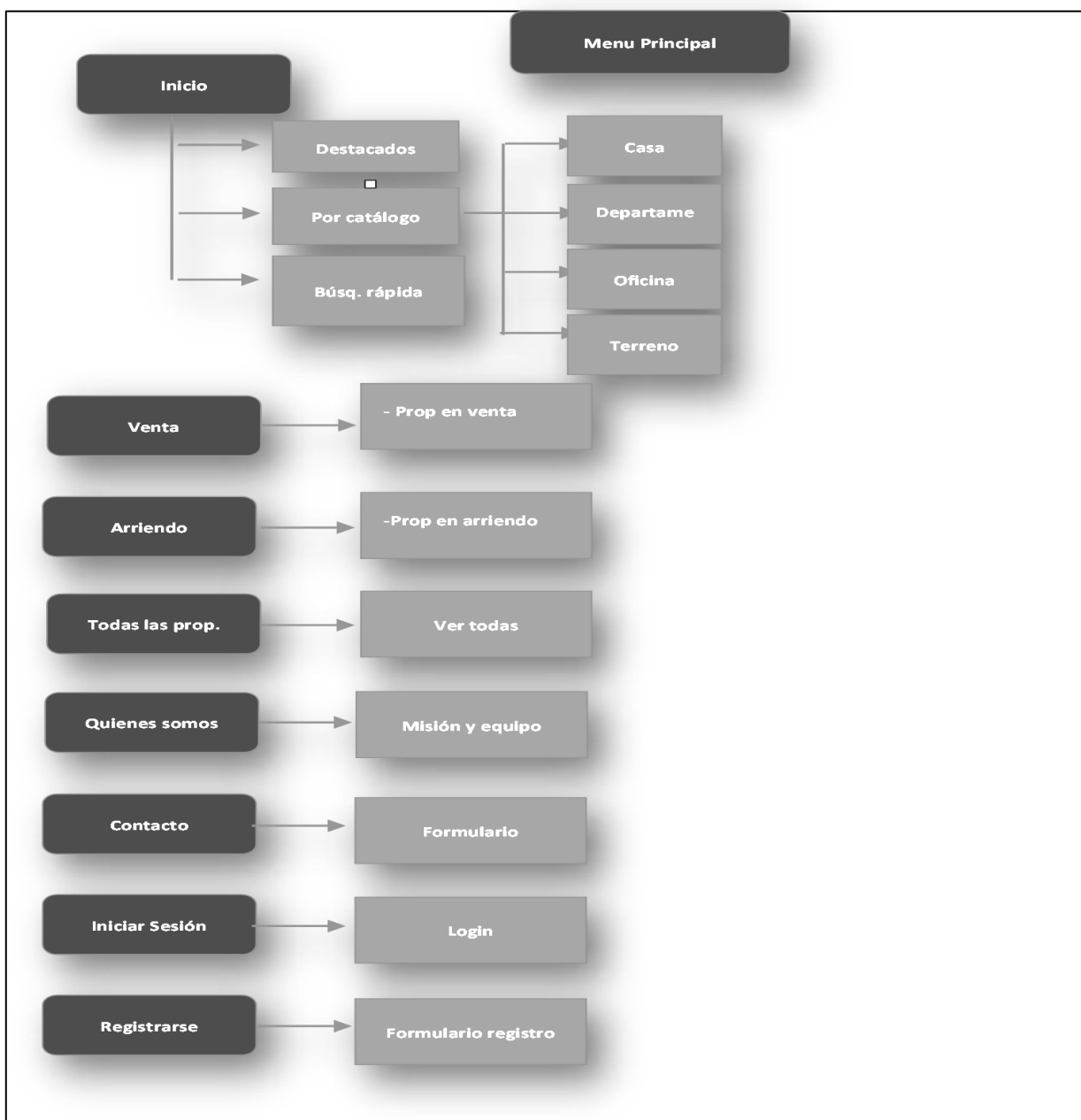


Figura 2.2: Diagrama de menús del sistema PropiedadesOnline.

Fuente: Elaboración propia.

- **Inicio:** Página principal con propiedades destacadas, propiedades por catálogo (Ver todas, Casas, Departamentos, Oficinas, Terrenos) y búsqueda rápida
- **Venta:** Página que muestra las propiedades en venta y filtro lateral para propiedades en venta.
- **Arriendo:** Página que muestra las propiedades en arriendo y filtro lateral para propiedades en arriendo.

- **Todas las Propiedades:** Muestra todas las propiedades disponibles en el sistema
- **Quienes Somos:** Página que muestra nuestra misión y el equipo detrás de PropiedadesOnline.
- **Contacto:** Formulario para enviar dudas o consultas directamente desde aquí.
- **Iniciar Sesión:** Accede a la cuenta de usuario para gestionar sus propiedades.
Registrarse: Crea cuenta de usuario para comenzar a publicar o buscar propiedades.

2.4.2 Menú para usuarios externos registrados

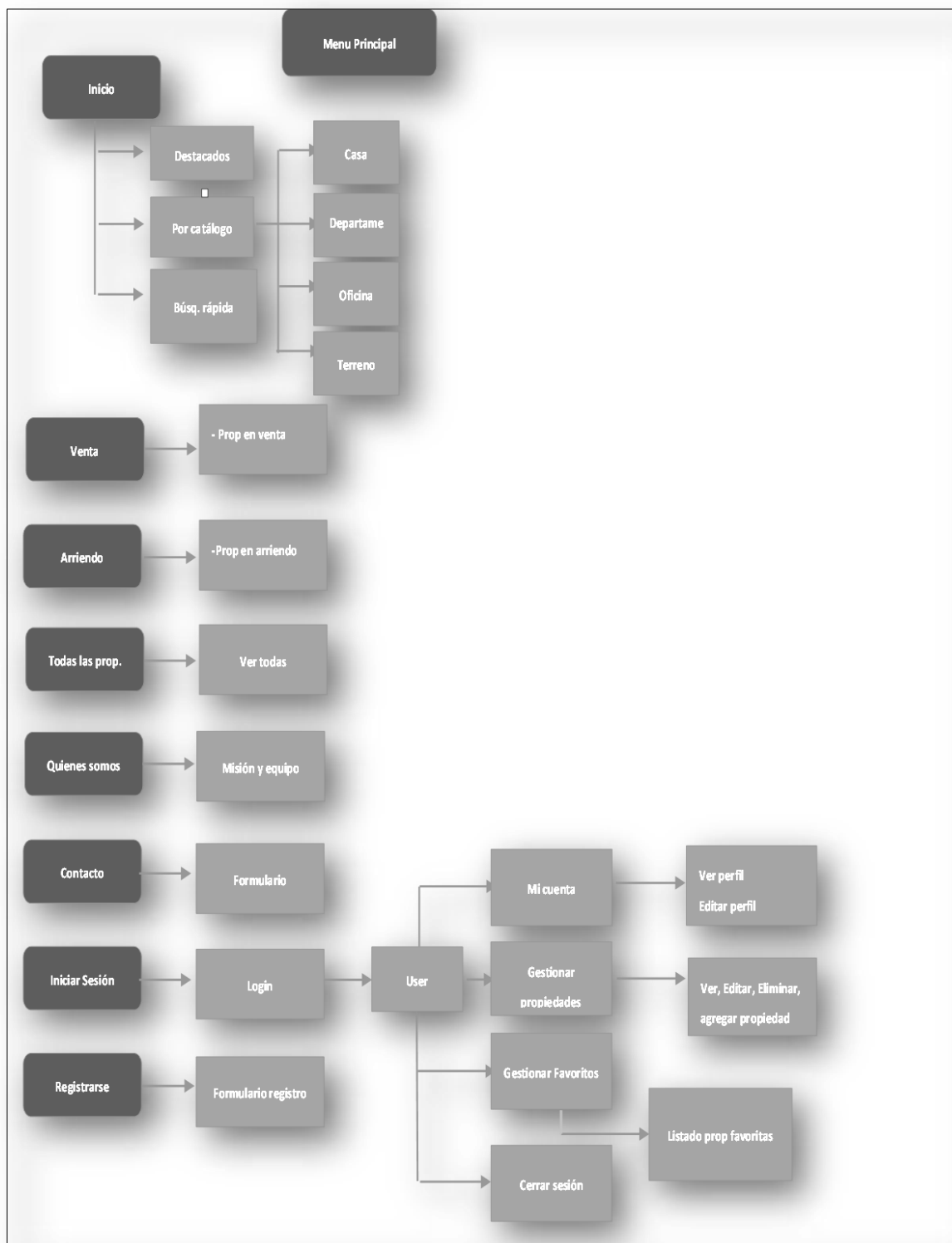


Figura 2.3: Diagrama de menús para usuarios externos registrados.

Fuente: Elaboración propia.

- **Inicio:** Página principal con propiedades destacadas, propiedades por catálogo (Casas, Departamentos, Oficinas, Terrenos) y búsqueda rápida
- **Venta:** Página que muestra las propiedades en venta y filtro lateral para propiedades en venta.
- **Arriendo:** Página que muestra las propiedades en arriendo y filtro lateral para propiedades en arriendo.
- **Todas las Propiedades:** Muestra todas las propiedades disponibles en el sistema.
- **Quiénes Somos:** Página que muestra nuestra misión y el equipo detrás de PropiedadesOnline.
- **Contacto:** Formulario para enviar dudas o consultas directamente desde aquí.
- **Usuario**

- **Mi Cuenta**

- ✓ Ver perfil
- ✓ Editar perfil

- **Mis favoritos:** Listado de propiedades Agregadas como favoritos

- **Mis propiedades**

- **Mis propiedades**

- ✓ Ver: Ficha de propiedad
- ✓ Editar: Ficha de propiedad
- ✓ Eliminar: Eliminar propiedad

- **Agregar nueva propiedad**

- **Cerrar sesión:** Salir a la Página Principal

2.4.3 Menú para usuarios administradores

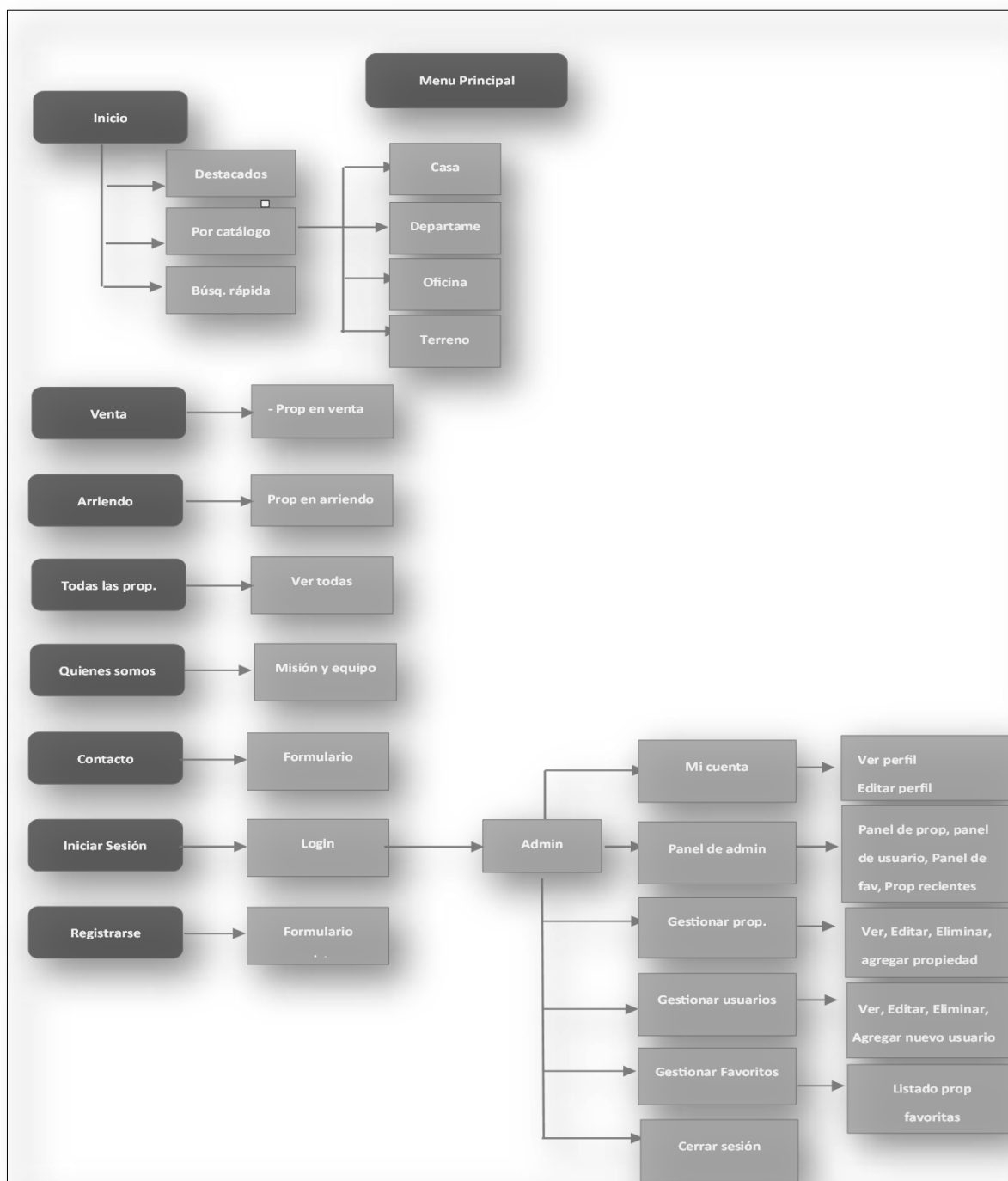


Figura 2.4: Diagrama de menús para administrador del sistema.

Fuente: Elaboración propia.

- **Inicio:** Página principal con propiedades destacadas, propiedades por catálogo (Casas, Departamentos, Oficinas, Terrenos) y búsqueda rápida.
- **Venta:** Página que muestra las propiedades en venta y filtro lateral para propiedades en venta.
- **Arriendo:** Página que muestra las propiedades en arriendo y filtro lateral para propiedades en arriendo.
- **Todas las Propiedades:** Muestra todas las propiedades disponibles en el sistema.
- **Quiénes Somos:** Página que muestra nuestra misión y el equipo detrás de PropiedadesOnline.
- **Contacto:** Formulario para enviar dudas o consultas directamente desde aquí.
- **Administrador**

- Mi Cuenta

- ✓ Ver perfil
- ✓ Editar perfil

- Panel de administración

- ✓ Panel de Propiedades
- ✓ Panel de usuarios
- ✓ Panel de Favoritos
- ✓ Propiedades recientes

- Gestionar Propiedades

- Administrar Propiedades

- ✓ Ver: Ficha de propiedad y Formulario de contacto
- ✓ Editar: Ficha de propiedad
- ✓ Eliminar: Eliminar propiedad (por no cumplimiento de políticas internas).

- Agregar nueva propiedad

- Gestionar usuarios

- **Administrar Usuarios.** listado de usuarios con sus funciones básicas de gestión, además de la opción de ver propiedades por cada usuario registrado.

- ✓ Ver: Perfil de usuario
- ✓ Editar: Ficha de perfil de usuario
- ✓ Eliminar: Eliminación de usuarios y sus publicaciones asociadas. Se hace en caso de que el usuario apele a la ley de protección de sus datos personales y exija la supresión de estos.
- ✓ Ver Propiedades por usuario: Lista de todas las propiedades publicadas por el usuario.

- **Agregar nuevo usuario:** ingreso de nuevo usuario

- **Gestionar Favoritos:** Listado de propiedades agregadas como favoritos
- **Cerrar sesión:** Salir a la Página Principal

2.5 PANTALLAS DEL SISTEMA (VISTAS DE USUARIOS)

A continuación, se presentan algunas de las principales pantallas del sistema, diseñadas siguiendo principios de usabilidad y experiencia de usuario, con un enfoque responsive que garantiza su correcta visualización en diferentes dispositivos.

2.5.1 Página de inicio



Figura 2.5: Página de inicio con buscador rápido y propiedades destacadas.

Fuente: Diseño preliminar del sistema.

La página de inicio presenta un diseño limpio y moderno, con un buscador rápido prominente en la parte superior que permite a los usuarios comenzar su búsqueda inmediatamente. Debajo se muestran las propiedades destacadas en un formato de tarjetas con imágenes atractivas y la información esencial de cada propiedad.

2.5.2 Vista detallada de propiedad

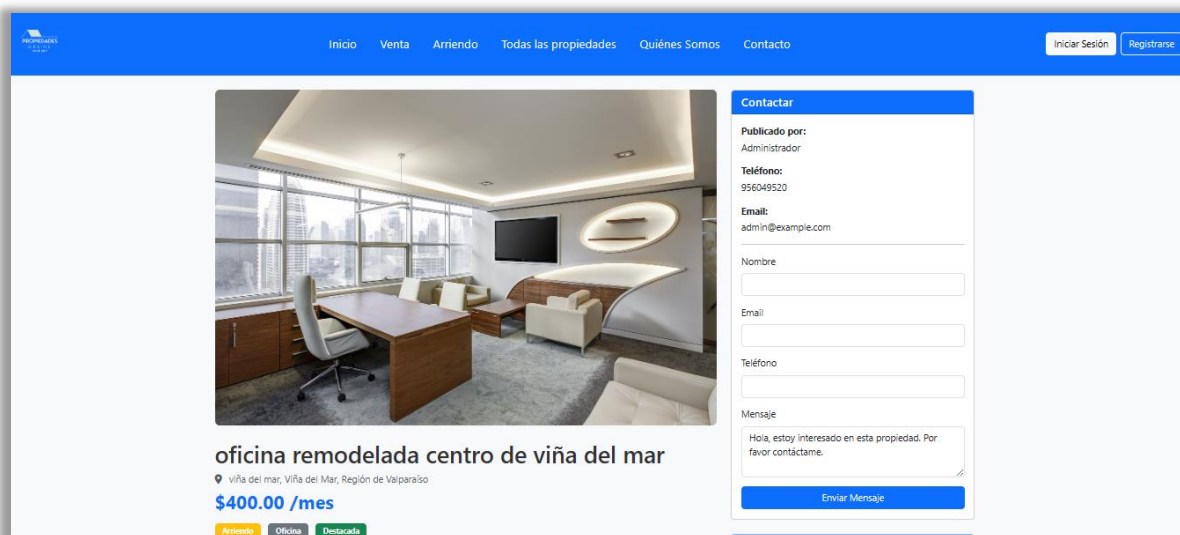


Figura 2.6: Vista detallada de una propiedad.

Fuente: Diseño preliminar del sistema.

La vista detallada de propiedad muestra toda la información relevante de un inmueble, incluyendo:

- ✓ Imagen principal
- ✓ Información básica (precio, superficie, dormitorios, baños)
- ✓ Descripción detallada
- ✓ Ubicación (dirección y ciudad)
- ✓ Formulario de contacto
- ✓ Botón para guardar como favorito (solo usuarios registrados)

2.5.3 Panel de control de usuario externo

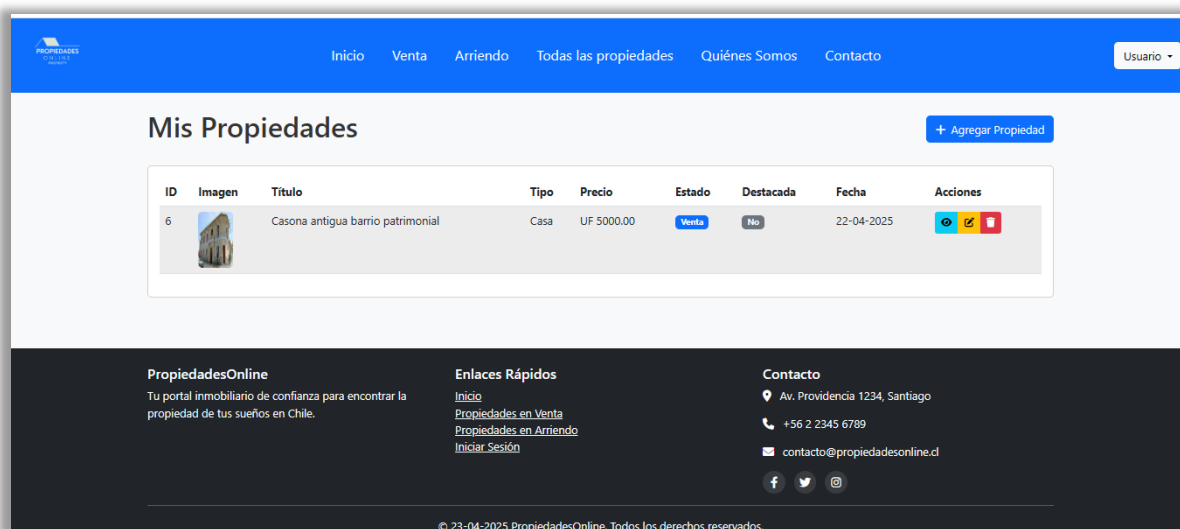


Figura 2.7: Panel de control para usuario externo registrado.

Fuente: Diseño preliminar del sistema.

El panel de control para usuarios externos ofrece una interfaz intuitiva que permite:

- ✓ Visualizar un resumen de sus propiedades publicadas
- ✓ Acceder a su lista de propiedades favoritas
- ✓ Gestionar su perfil de usuario
- ✓ Publicar nuevas propiedades

2.5.4 Formulario de publicación de propiedad

The screenshot shows a web application interface for adding a new property. The top navigation bar includes links for 'Inicio', 'Venta', 'Arriendo', 'Todas las propiedades', 'Quiénes Somos', and 'Contacto', along with an 'Administrador' dropdown. The main heading is 'Agregar Nueva Propiedad' with a 'Volver' button. The form is organized into two columns. The left column, 'Información Básica', contains fields for 'Título' (filled with 'Arriendo Hermosa propiedad en Miraflores Bajo'), 'Descripción' (filled with 'Se arrienda linda propiedad ubicada en sector residencial, cercano a carabineros, SAPIU, colegios. Contactarse para mayores detalles.'), 'Precio' (filled with '1199999'), 'Moneda' (set to 'Pesos (CLP)'), 'Dirección' (filled with 'Playa ancha'), 'Tipo de Propiedad' (set to 'Casa'), and 'Ciudad' (set to 'Viña del Mar, Región de Valparaíso'). The right column, 'Características y Estado', includes 'Dormitorios' (3), 'Baños' (2), 'Superficie (m²)' (67), 'Estado' (set to 'Arriendo'), a checked 'Destacar propiedad' checkbox, and an 'Imagen Principal' section with a 'Seleccionar archivo' button (labeled 'casa1.jpg') and a preview image of a modern house. At the bottom right are 'Limpiar' and 'Guardar Propiedad' buttons.

Figura 2.8: Formulario para publicación de nueva propiedad.

Fuente: Diseño preliminar del sistema.

El formulario de publicación está diseñado para facilitar la carga de información, con:

- ✓ Campos para título y descripción.
- ✓ Selección de tipo de propiedad.
- ✓ Información de ubicación (región, ciudad, dirección).
- ✓ Detalles de la propiedad (dormitorios, baños, área).
- ✓ Precio y moneda.
- ✓ Carga de imagen principal.
- ✓ Opción para destacar la propiedad (sólo atribución del administrador).

2.5.5 Panel de administración

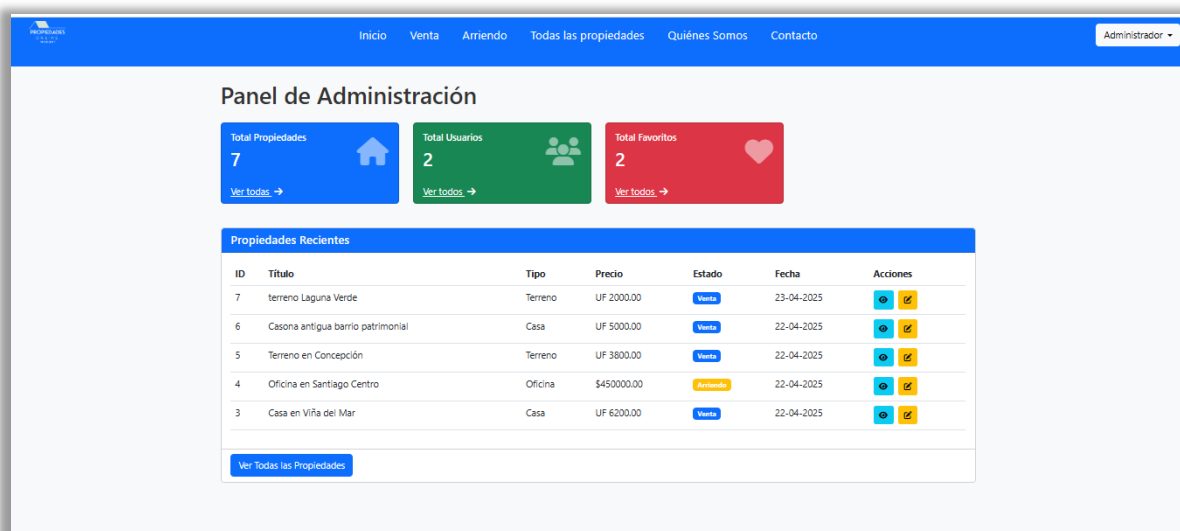


Figura 2.9: Panel de control para administradores del sistema.

Fuente: Diseño preliminar del sistema.

El panel de administración proporciona una visión completa del sistema, con:

- ✓ Dashboard con Paneles de administración
- ✓ Gestión completa de propiedades
- ✓ Administración de usuarios
- ✓ Administración de Favoritos
- ✓ Configuración del perfil de administrador

2.5.6 Panel de administración de propiedades (administrador)



ID	Imagen	Título	Tipo	Precio	Estado	Destacada	Fecha	Acciones
7		Oficina en el corazón de Viña del Mar – Recién remodelada con vista al mar	Oficina	\$450000.00	Arriendo	Si	10-06-2025	  
6		oficina remodelada centro de viña del mar	Oficina	\$400.00	Arriendo	Si	10-06-2025	  
5		Terreno en Concepción	Terreno	UF 3800.00	Venta	Si	10-06-2025	  
4		Oficina en Santiago Centro	Oficina	\$450000.00	Arriendo	Si	10-06-2025	  

Figura 2.10: Vista panel “Administrar Propiedades” del administrador del sistema.

Fuente: Diseño preliminar del sistema.

El panel de administración de propiedades proporciona una visión completa del sistema, con:

- ✓ Listado completo de propiedades
- ✓ Agregar propiedad
- ✓ Eliminar propiedad
- ✓ Ver propiedad
- ✓ Editar propiedad

2.5.7 Vista de todas las propiedades en página de inicio (por todos los usuarios)

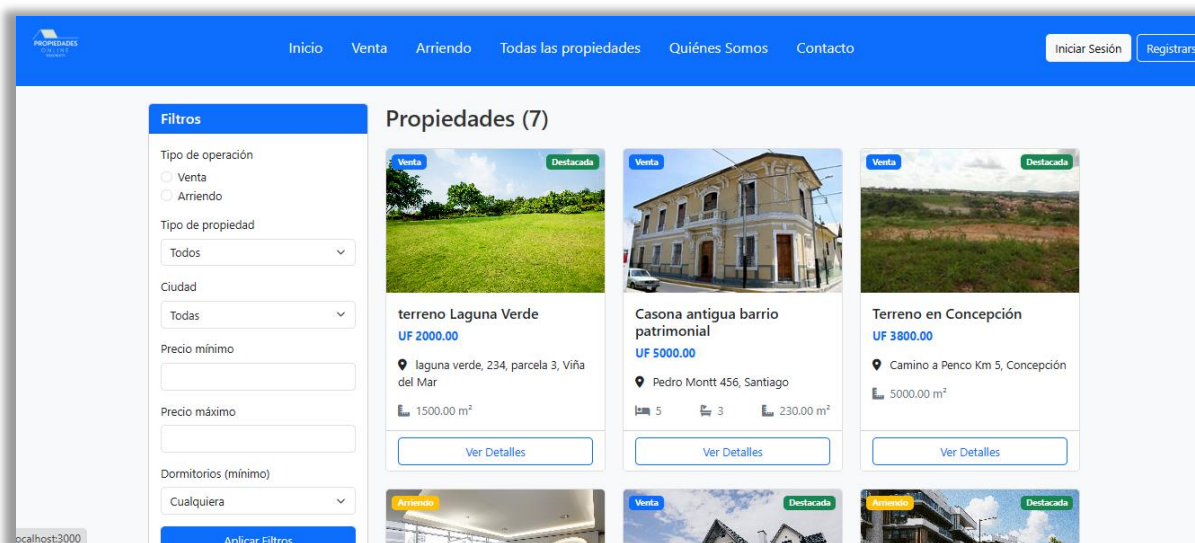


Figura 2.11: Vista de todas las propiedades desde página inicio. Fuente: Diseño preliminar del sistema.

La vista de propiedades proporciona una visión completa de todas las propiedades publicadas en el sistema

- ✓ Listado completo de propiedades publicadas
- ✓ Ver en detalle la propiedad de interés
- ✓ Filtrar propiedad por criterio personal

Estas pantallas representan solo una muestra de la interfaz de usuario completa del sistema, diseñada para proporcionar una experiencia intuitiva, eficiente y agradable a todos los tipos de usuarios de la plataforma PropiedadesOnline.

CONCLUSIÓN

El desarrollo de la plataforma web para la empresa PropiedadesOnline marca un hito en su proceso de transformación digital, permitiéndole dejar atrás un modelo de gestión manual y fragmentado para adoptar una solución tecnológica moderna, eficiente y escalable. La implementación del sistema propuesto responde directamente a los problemas detectados en el diagnóstico inicial, entre los cuales destacan la duplicación de esfuerzos, la falta de trazabilidad en los procesos de publicación de propiedades y registro de usuarios, así como la limitada presencia digital.

Gracias a una arquitectura basada en tecnologías actuales como Node.js, Express y PostgreSQL, el sistema desarrollado ofrece herramientas de autogestión para usuarios internos y externos, facilitando la publicación, edición y seguimiento de propiedades. Además, incorpora funcionalidades que enriquecen la experiencia del usuario, como búsquedas avanzadas, favoritos, formularios de contacto estructurados y un diseño responsivo que se adapta a distintos dispositivos.

La centralización de la información, la estandarización del proceso de publicación de propiedades y la automatización de tareas clave —como la propia publicación de propiedades o el registro de usuarios— no solo optimizan los recursos de la empresa, sino que también mejoran significativamente la atención al cliente y la imagen corporativa. Asimismo, la flexibilidad del sistema permite su evolución futura, adaptándose a nuevos requerimientos del negocio o del mercado inmobiliario. Algunas proyecciones a corto y mediano plazo, en términos de escalabilidad de la aplicación, serían: ofrecer herramientas como tours virtuales, cotizaciones en línea, agendamiento de visitas, entre otras.

En síntesis, esta solución tecnológica representa un avance significativo en la profesionalización de los servicios de PropiedadesOnline, fortaleciendo su posicionamiento en un entorno altamente competitivo y consolidándola como una empresa PropTech en desarrollo, alineada con las tendencias globales del sector inmobiliario digital.

BIBLIOGRAFÍA

1. PostgreSQL Global Development Group. (2024). *PostgreSQL Documentation – Version 15*. Recuperado de <https://www.postgresql.org/docs/15/>
 2. Node.js Foundation. (2024). *Node.js Documentation*. Recuperado de <https://nodejs.org/en/docs>
 3. Express.js. (2024). *Express – Node.js web application framework*. Recuperado de <https://expressjs.com/>
 4. Sequelize. (2024). *Sequelize ORM Documentation*. Recuperado de <https://sequelize.org/>
 5. W3Schools. (2024). *HTML, CSS, JavaScript Tutorials*. Recuperado de <https://www.w3schools.com/>
 6. Mozilla Developer Network (MDN). (2024). *Web Development Documentation*. Recuperado de <https://developer.mozilla.org/>
-