



**Universidad  
Europea**

**UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y DISEÑO**

**GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**PROYECTO FIN DE GRADO**

**SISTEMA DE GENERACIÓN Y GESTIÓN DE LEADS  
PARA AGENTES INMOBILIARIOS**

**FERNANDO JESÚS PALAREA MARTÍN**

**Dirigido por**

**Ingeniera ASUNCIÓN MARÍA HERREROS MIGUEL**

**CURSO 2020-2021**

**TÍTULO:** SISTEMA DE GENERACIÓN Y GESTIÓN DE LEADS PARA AGENTES INMOBILIARIOS

**AUTOR:** FERNANDO JESÚS PALAREA MARTÍN

**TITULACIÓN:** GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

**DIRECTOR/ES DEL PROYECTO:** Ingeniera ASUNCIÓN MARÍA HERREROS MIGUEL

**FECHA:** Junio de 2021

## RESUMEN

La pandemia del coronavirus ha supuesto una crisis sanitaria pero también socioeconómica. Muchas personas han perdido su puesto de trabajo y se han visto obligadas a emprender nuevos retos profesionales o poner en el mercado sus inmuebles. En este nuevo paradigma, el sistema inmobiliario también ha sufrido graves consecuencias, evidenciando una notable carencia en sus procesos cotidianos ante la ausencia de una transformación digital.

La problemática de captaciones y requerimientos de nuevos inmuebles se ha hecho más notoria en el periodo de confinamiento. Además, los profesionales del sector exponen la necesidad de una solución que atienda a sus procesos laborales cotidianos, accesible para todos los profesionales y combata el intrusismo y la brecha digital entre los agentes inmobiliarios.

“Agention” se presenta como una solución integral, realizada en plena colaboración con profesionales del sector inmobiliario, que garantiza la eficacia, seguridad, optimización y automatización de los procesos inmobiliarios, mediante el diseño de un sistema de gestión y generación de leads de inmuebles. Además, esta solución tecnológica basado en servicios en la nube, otorga otras funcionalidades como métricas, agenda de contactos, gestión de clientes y equipo de trabajo; y planificación de tareas, que favorecen el trabajo diario y cubren las necesidades expuestas por los agentes y bróker inmobiliarios, en una única aplicación.

**Palabras clave:** CRM, Digitalización inmobiliaria, Vue JS, Firebase, Servicios Cloud

## ABSTRACT

Coronavirus pandemic has meant a health but also a socioeconomic crisis. Many people have lost their jobs and have been forced to undertake new professional challenges or put their properties on the market. In this new paradigm, the real estate system has also suffered serious consequences, showing a notable lack in its daily processes in the absence of a digital transformation.

This problem of attracting and requiring new buildings has become more noticeable in the period of confinement. In addition, professionals in the sector expose the need for a solution that attends to their daily work processes, accessible to all professionals and combats intrusion and the digital divide between real estate agents.

"Agention" is presented as a comprehensive solution, carried out in full collaboration with professionals in the real estate sector, which guarantees the efficiency, security, optimization and automation of real estate processes, through the design of a management system and generation of real estate leads. In addition, this technological solution based on cloud services provides other functionalities such as metrics, contact list, client management and work team; and task planning, which favor daily work and cover the needs expressed by real estate agents and brokers, in a single application.

**Keywords:** Digital marketing, CRM, digital real estate, Vue JS, Firebase, Cloud Services

## AGRADECIMIENTOS

No es fácil retomar los estudios con 32 años después de dar una vuelta al mundo y llenar la maleta de experiencias. Menos aún, cuando te dedicas a una de tus pasiones, el periodismo; y los recuerdos que tienes de tu etapa previa estudiando la Ingeniería Técnica Informática posee más sombras que luces. Sin embargo, los retos y las etapas de la vida me llevaron a este objetivo que se culmina con este Trabajo Fin de Grado. La decisión fue complicada, compaginar trabajo y estudios, así como simultanear Máster de Profesorado y Grado en Informática ha sido muy agotador, pero las cosechas se recogen tras plantar semillas. Por ello, quiero agradecer a todas aquellas personas que han sido partícipe de este periodo de mi vida.

A todos mis profesores de la Universidad Europea de Madrid, por su atención personalizada, su empatía y dadivosidad para compartir, con magistral enseñanza, todo su saber; en cada asignatura. A mis compañeros, por compartir tantos buenos momentos, conocimientos y debates.

A mi directora de este TFG, Susy, por no limitarse sólo a guiarme en el proceso de un trabajo de finalización de estudios, sino motivarme, atenderme, resolver mis dudas y, ser cómplice y exigente para conducirme hacia la excelencia en este relevante trabajo para mi expediente universitario.

A Aldo y Sergio, mis fieles compañeros durante estos años en el Grado de Informática, con los que cada año hemos puesto nuestro dulce acento y dejado huella ganando premios o erigiéndonos como finalistas de los concursos universitarios; pero sobre todo, por nuestro respaldo sin fisuras, tantas horas de trabajo colaborativo y cooperativo, por nuestros interminables Skype, para resolver dudas y ayudarnos en la dura tarea de lidiar con nuestros reto de combinar estudios y trabajo, en una etapa de excesivas responsabilidades, cuando ya superamos la tercera década.

A Dreita y Mauri por ser mis escuderos, por demostrarme que no importa la distancia cuando hay loables intenciones y que la bondad, la generosidad y la cadena de favores continúa vigente mientras el mundo gire con gente de alma tan pura.

A todos aquellos actores del sistema inmobiliario que colaboraron, e incluso, apostaron por este proyecto; mostrándome los entresijos y paradigma de un entorno desconocido para mí.

A mi familia, en general, por confiar en mí, más que yo mismo; y aceptar que algunas responsabilidades universitarias nos privaban de momentos irrepetibles.

A mis padres, que en los momentos de oscuridad y desconcierto; me iluminaron, apoyaron y abrieron las puertas hacia este reto con el que me quito una espinita clavada, a la vez, que me permitirá otro paradigma laboral, que me apasiona, la docencia.

A los 'abus' de Alejandro, por cuidarle, noche y día, y liberar a este padre primerizo que necesitaba evitar el síndrome del folio vacío entre llantos de recién nacido.

Y a Vero, mi compañera de vida, por su apoyo incondicional. Fuente inagotable de amor, guerrera incansable, madre coraje y espejo en el que me he fijado para superar obstáculos, recargar pilas y continuar la innegociable brega que requería esta compleja situación.

## **DEDICATORIA**

Por ser mi inspiración en los momentos que requerían ingenio y creatividad, por recargar mi motivación cuando el cansancio hacía acto de presencia. Por guiarme hacia los caminos en los que las sonrisas ganen al estrés, devolviéndome a la infancia. Por llegar a mi vida para sacudir la entropía de mi sistema vital, fijando las prioridades que avistan esta nueva etapa de nuestras vidas, en las que te eriges como la prioridad. Porque ese 24 de marzo de 2021, me obligaste a parar, para disfrutar, emocionarme y recordar que la vida sólo se vive una vez; y se mide en experiencias y momentos compartidos que permanecerán siempre en nuestra alma. Por ti, Alejandro, retomé este camino que finaliza con este Trabajo Fin de Grado. Un punto de inflexión que ayuda a mi deseo más latente: conseguir tiempo de calidad para compartirlo contigo.

## TABLA RESUMEN

	<b>DATOS</b>
<b>Nombre y apellidos:</b>	Fernando Jesús Palarea Martín
<b>Título del proyecto:</b>	Sistema de generación y gestión de leads para agentes inmobiliarios
<b>Directores del proyecto:</b>	Ingeniera D <sup>a</sup> Asunción María Herreros Miguel
<b>El proyecto se ha realizado en colaboración de una empresa o a petición de una empresa:</b>	SI
<b>El proyecto ha implementado un producto:</b> (esta entrada se puede marcar junto a la siguiente)	SI
<b>El proyecto ha consistido en el desarrollo de una investigación o innovación:</b> (esta entrada se puede marcar junto a la anterior)	SI
<b>Objetivo general del proyecto:</b>	Diseño e implementación de un sistema multiplataforma de gestión y generación de leads exclusivo para bróker y agentes inmobiliarios

# Índice

RESUMEN .....	3
ABSTRACT .....	4
TABLA RESUMEN .....	7
Capítulo 1. RESUMEN DEL PROYECTO .....	17
1.1 Contexto y justificación .....	17
1.2 Planteamiento del problema .....	17
1.3 Objetivos del proyecto .....	17
1.4 Resultados obtenidos.....	17
1.5 Estructura de la memoria.....	17
Capítulo 2. ANTECEDENTES / ESTADO DEL ARTE.....	18
2.1 Estado del arte .....	18
2.1.1 Estudio cualitativo y cuantitativo del sector inmobiliario.....	19
2.1.2 Soluciones tecnológicas en el mercado .....	22
2.2 Contexto y justificación .....	24
2.2.1 Una solución sólo para profesionales .....	25
2.3 Planteamiento del problema .....	25
Capítulo 3. OBJETIVOS .....	27
3.1 Objetivos generales.....	27
3.2 Objetivos específicos.....	27
3.3 Alcance .....	28
3.3.1 Limitaciones.....	28
3.3.2 Restricciones .....	30
3.4 Beneficios del proyecto.....	32
3.4.1 Sostenibilidad y Responsabilidad Social Corporativa.....	33
Capítulo 4. DESARROLLO DEL PROYECTO .....	34
4.1 Planificación del proyecto .....	34
4.1.1 Cronograma.....	36

4.1.2	Gestión de tareas del proyecto .....	37
4.2	Descripción de la solución, metodologías y herramientas empleadas .....	38
4.2.1	Metodología .....	38
4.2.2	Requisitos funcionales.....	40
4.2.3	Requisitos no funcionales .....	53
4.2.4	Roles de usuarios.....	57
4.2.5	Casos de uso .....	58
4.2.6	Diagramas de flujo.....	71
4.2.7	Interfaces de usuario.....	74
4.2.8	Diseño de la arquitectura y selección de tecnologías .....	79
4.2.9	Estructura de datos .....	83
4.2.10	Implementación del backend y conexión con Servicios Cloud .....	87
4.2.11	Aplicación híbrida desarrollada con Apache Cordova.....	90
4.3	Recursos requeridos.....	92
4.4	Plan de comunicación y marketing .....	92
4.4.1	Naming .....	93
4.4.2	Imagen corporativa .....	93
4.4.3	Landing page .....	93
4.5	Presupuesto .....	94
4.6	Viabilidad.....	96
4.7	Resultados del proyecto.....	96
4.7.1	Plan de pruebas.....	97
4.7.2	Validaciones .....	105
4.7.3	Seguridad.....	106
4.7.4	Métricas.....	107
4.7.5	Riesgos.....	108
Capítulo 5.	DISCUSIÓN.....	109
5.1	Requisitos cliente y recomendaciones.....	109
5.2	Webapp frente app .....	109
5.3	Sistemas autenticación.....	110

---

5.4	Verificación usuario.....	110
5.5	Servicios Cloud .....	110
5.6	Desarrollo unificado frente administración y frontend .....	110
Capítulo 6.	CONCLUSIONES .....	111
6.1	Conclusiones del trabajo .....	111
6.2	Conclusiones personales .....	112
Capítulo 7.	FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO .....	114
7.1	Integración del sistema con terceros .....	114
7.2	Cierre de ciclo.....	114
7.3	Desarrollo de app .....	115
7.4	Modelo de negocio .....	115
Capítulo 8.	REFERENCIAS.....	117
Capítulo 9.	ANEXOS .....	120
9.1	Glosario .....	120
9.1.1	Sector inmobiliario:.....	120
9.1.2	Informática y tecnología.....	121
9.2	Evaluación de Pitch .....	122
9.3	Plantilla encuesta .....	123
9.4	Estudio cualitativo y cuantitativo del sector inmobiliario.....	126
9.5	Cronograma.....	140
9.6	Diseño propuesta app trabajo futuro .....	142

## Índice de Figuras

Figura 1.- Observatorio de expertos inmobiliarios. FOTOCASA. 2020 .....	19
Figura 2.- Perfil agente inmobiliario en Canarias. Diseño propio .....	20
Figura 3.- Empresa en la que trabajan los agentes inmobiliarios en Canarias. Diseño propio ...	20
Figura 4.- Gestión de tareas en un agente inmobiliario en Canarias. Diseño propio .....	21
Figura 5.- Customer Journey Map sobre procesos inmobiliarios. Diseño propio .....	21
Figura 6.- Primer Observatorio Expertos FOTOCASA. Adaptación durante la pandemia .....	22
Figura 7.- Herramienta que más se utiliza por el agente para su trabajo. Diseño propio .....	23
Figura 8.- Aceptación de una posible app y su pago por suscripción. Diseño propio.....	23
Figura 9.- Evaluación Pitch de la startup-Pulsar para ver en ANEXO .....	24
Figura 10.- Diagrama de GANTT de Agention .....	36
Figura 11.- Gestión de tareas mediante TRELLO.....	37
Figura 12.- Ejemplo de tarjeta con subtareas en Trello .....	38
Figura 13.- Etapas modelo en cascada. Extraído de OpenClassRooms.....	39
Figura 14.- Flujograma de acceso a Agention .....	72
Figura 15.- Flujograma de requerimientos de inmuebles .....	72
Figura 16.- Flujograma de obtención de leads.....	73
Figura 17.- Flujograma publicación de negocio .....	73
Figura 18.- Flujograma Gestión de inmueble .....	74
Figura 19.- Fases de desarrollo de una aplicación. Extraído de mosaic.....	75
Figura 20.- Sketch de Login y registro a la plataforma.....	75
Figura 21.- Sketch de Funciones y gráficas de Agention .....	76
Figura 22.- Wireframe de Gestión de Tareas de Agention.....	76
Figura 23.- Mockup de la parte de requerimientos de Agention.....	77
Figura 24.- Iconos Font Awesome utilizados en el diseño de la interfaz .....	78
Figura 25.-Prototipo del sistema de suscripción Premium .....	78
Figura 26.- Escritorio de Firebase de Agention .....	79
Figura 27.- Pago suscripción Premium con STRIPE en Agention.....	80
Figura 28.- Uso de Maptiler en negocio de inmuebles Agention.....	81

Figura 29. Diagrama de arquitectura y conexiones .....	82
Figura 30.- Estructura de datos en Firebase Realtime Database .....	83
Figura 31.- Ejemplo de información, y sus campos de datos, de un inmueble en BBDD .....	85
Figura 32.- Ruta de Librerías Firebase.....	87
Figura 33.- Código de inicialización de librerías Firebase .....	88
Figura 34.- Manejo de rutas .....	88
Figura 35.- Código de manejo de rutas según rol de usuario .....	89
Figura 36.- Configuración Android Studio .....	90
Figura 37.- Sistema de captaciones en App Híbrida Agention .....	91
Figura 38.- Captura de pantalla con app instalada .....	91
Figura 39.- Imagen corporativa de Agention .....	93
Figura 40.- Necesidad de suscribirse para usar producto, mensaje inferior.....	98
Figura 41.- Suscripción en entorno de Test con tarjeta de ejemplo .....	99
Figura 42.- Sistema de captaciones disponible tras sucripción.....	99
Figura 43.- Registro de tarea .....	100
Figura 44.- Tarea asignada con éxito en el calendario.....	100
Figura 45.- Tarea asignada con éxito en la lista de tareas .....	101
Figura 46.- Información de empresa introducida con éxito.....	101
Figura 47.- Creación de equipo de agentes inmobiliarios con éxito .....	102
Figura 48.- Dashboard, escritorio, con métricas de su equipo de trabajo.....	102
Figura 49.- Tarea asignada a miembro exclusivo de su equipo de trabajo.....	102
Figura 50.- Añadir, modificar información y eliminar inmueble con éxito .....	103
Figura 51.- Encuentra, mediante requerimientos, los inmuebles que desea .....	103
Figura 52.- Dispone vista detallada del inmueble y obtiene lead inmobiliario.....	104
Figura 53.- Sistema de mensajería correcto.....	104
Figura 54.- Validaciones en el sistema .....	105
Figura 55.- Verificación de profesional del sector inmobiliario en "Agention" .....	105
Figura 56.- Conexión segura en Agention .....	106
Figura 57.- Reglas de seguridad de Cloud Firestore .....	106
Figura 58.- Reglase de seguridad basadas en Json de Realitme Database.....	107

Figura 59.- Métricas de PageSpeed Inshights .....	108
Figura 60.- Métricas Lighthouse.....	108
Figura 61.- Prototipo propuesta app con usuario. Más detalle en Anexos.....	115
Figura 62.- Evaluación de Pitch de Agention.....	122
Figura 63.- Cuestionario, parte perfil del agente .....	123
Figura 64.- Cuestionario, preguntas sobre el perfil laboral .....	124
Figura 65.- Cuestionario sobre inversión en marketing y tecnologías.....	125
Figura 66.- Perfil Agente inmobiliario .....	126
Figura 67.- Dónde trabajan, movilidad y experiencia como agentes.....	127
Figura 68.- Tiempo dedicación agente inmobiliario.....	128
Figura 69.- Clientes potenciales .....	129
Figura 70.- Inversión temporal del agente .....	130
Figura 71.- Herramientas más utilizadas por agentes inmobiliarios.....	131
Figura 72.- Tareas realizadas por agentes inmobiliarios.....	132
Figura 73.- Relevancia de las tareas para los agentes.....	133
Figura 74.- Limitaciones e inversión para aplicación .....	134
Figura 75.- Posibles mejoras de una aplicación .....	135
Figura 76.- Conocimiento sobre transformación digital inmobiliaria .....	136
Figura 77.- Valoración de una app .....	137
Figura 78.- Aceptación e inversión en una solución.....	138
Figura 79.- Modo de pago y servicios por suscripción .....	139
Figura 80.- Diagrama de GANTT de Agention. Realizado con Team Gantt .....	141
Figura 81.- Prototipo propuesta app. Accesible proyecto Framer pulsando sobre la imagen .	142
Figura 82.- Pantallas propuesta app futura versión.....	143

## Índice de Tablas

Tabla 1.- RF-001 - Registro de usuario .....	40
Tabla 2.- RF-002- Inicio de sesión de usuario.....	41
Tabla 3.- RF-003 - Cierre de sesión de usuario.....	41
Tabla 4.- RF-004 - Elección rol de usuario .....	41
Tabla 5.- RF-005 - Subir imágenes.....	42
Tabla 6.- RF-006 - Perfil de usuario .....	42
Tabla 7.- RF-007 - Verificación de usuario.....	42
Tabla 8.-RF-008 – Contraseña .....	43
Tabla 9.- RF-009 - Habilitar/Deshabilitar usuario.....	43
Tabla 10.- RF-010- Eliminar usuario .....	43
Tabla 11.-RF-011 - Extraer información .....	44
Tabla 12.- RF-012- Escritorio con estadísticas.....	44
Tabla 13.- RF-013-Gestión de usuario .....	44
Tabla 14.-RF-014 - Buscar información .....	45
Tabla 15.-RF-015- Ordenar información .....	45
Tabla 16.- RF-016- Listas dependientes .....	45
Tabla 17.- RF-017-Filtro de datos y componentes .....	46
Tabla 18.- RF-018-Lista de tareas .....	46
Tabla 19.- RF-019-Calendarario de tareas.....	46
Tabla 20.- Clientes .....	47
Tabla 21.- Empresa inmobiliaria.....	47
Tabla 22.- Equipo de agentes inmobiliarios .....	47
Tabla 23.- RF-023 - Suscripción Premium .....	48
Tabla 24.- RF-024- Añadir inmuebles .....	48
Tabla 25.-RF-025-Captación de inmuebles .....	48
Tabla 26.- RF-026-Requerimiento de inmuebles .....	49
Tabla 27.-RF-027-Obtención leads inmobiliarios .....	49

Tabla 28.-RF-028-Geolocalización y mapa de inmuebles.....	49
Tabla 29.-RF-029-Mensajería .....	50
Tabla 30.-RF-030-Vista detalles de inmuebles .....	50
Tabla 31.-RF-031 Sistema de pagos .....	50
Tabla 32.-RF-032-Embudo de negocios.....	51
Tabla 33.-RF-033-Envío de email automatizados.....	51
Tabla 34.-RF-034-Condiciones de uso y privacidad.....	51
Tabla 35.-RF-035-Ayuda .....	52
Tabla 36.- RF-036-Sistema web adaptativo.....	52
Tabla 37.-RF-037-Menú lateral .....	52
Tabla 38.-RNF-001-Registro de usuario por varias plataformas .....	53
Tabla 39.- RNF-002- Gráficas en el escritorio.....	53
Tabla 40.-RNF-003-Solución en la nube .....	53
Tabla 41.- RNF-004- Sólo para profesionales .....	54
Tabla 42.- RNF-005-Usabilidad.....	54
Tabla 43.-RNF-006-Imagen corporativa .....	54
Tabla 44.-RNF-007-Seguridad.....	55
Tabla 45.-RNF-008-Tiempo de respuesta.....	55
Tabla 46.-RNF-009-Integración con Firebase .....	55
Tabla 47.- RNF-010- Interfaces externas.....	56
Tabla 48.- RNF-011-App Híbrida.....	56
Tabla 49.-RNF-012-Accesibilidad.....	56
Tabla 50.- Funciones básicas según roles de usuario.....	57
Tabla 51.-CU-001-Registro .....	58
Tabla 52.- CU-002- Inicio de sesión .....	59
Tabla 53.- CU-003- Modificar datos de usuario .....	60
Tabla 54.- CU-004- Gestión de usuarios.....	61
Tabla 55.-CU-005-Verificación de usuarios .....	62
Tabla 56.- CU-006 - Gestión de tareas .....	63
Tabla 57.- CU-007- Gestionar cliente .....	64

Tabla 58.- CU-008- Gestionar empresa.....	65
Tabla 59.- CU-010-Suscripción Premium.....	67
Tabla 60.- CU-011- Gestionar inmueble.....	68
Tabla 61.- CU-012- Captación o requerimiento de inmueble .....	69
Tabla 62.- CU-013- Mensajería con agentes .....	70
Tabla 63.- CU-014- Embudo de ventas.....	71
Tabla 64.- Estructura de datos de inmuebles.....	84
Tabla 65.- Posibles ubicaciones por isla y municipio .....	86
Tabla 66.- Posibles estados de inmueble para funnel de ventas .....	86
Tabla 67.- Posibles tareas a agendar.....	86
Tabla 68.- PR-001-Gestión usuarios .....	97
Tabla 69.- PR-002- Inicio de sesión simultáneo .....	98
Tabla 70.-PR-003-SUSCRIPCIÓN PREMIUM.....	98
Tabla 71.- PR-004-Gestión de tareas.....	100
Tabla 72.- PR-005- Gestión de empresa y agentes .....	101
Tabla 73.- Gestión y captación de inmuebles .....	103
Tabla 74.- PR-007-Mensajería .....	104

# Capítulo 1. RESUMEN DEL PROYECTO

## 1.1 Contexto y justificación

La pandemia del coronavirus ha generado una crisis sanitaria, pero también económica y social que también ha perjudicado al sector inmobiliario. Ante este nuevo paradigma que se presenta en el sector inmobiliario, “Agention” pretende dotar a los profesionales del sector inmobiliario de una herramienta integral que facilite su labor diaria, reduciendo la brecha socioeconómica entre los profesionales, garantizando la equidad social y resolviendo la problemática de captaciones de inmuebles en un momento de incertidumbre.

## 1.2 Planteamiento del problema

El sector inmobiliario es uno de los más afectados por la crisis sanitaria del coronavirus y una de las alternativas en las que emprender aquellos que deciden aventurarse a nuevos retos laborales tras la pérdida de su trabajo por la situación socioeconómica. La lentitud en su transformación digital, sobre todo en Canarias, ha acrecentado en este periodo, la problemática de captación y requerimientos de nuevos inmuebles, la falta de tiempo y carente planificación en las tareas cotidianas de los profesionales del sector.

## 1.3 Objetivos del proyecto

El objetivo general del presente Trabajo Fin de Grado es desarrollar un sistema multiplataforma de gestión y generación de leads inmobiliarios que facilite la logística y las tareas de los profesionales del sector, atendiendo a los requisitos funcionales y no funcionales designados por el cliente.

## 1.4 Resultados obtenidos

Se ha desarrollado una plataforma segura, accesible, ágil y robusta que de manera integral proporciona todas las herramientas demandadas por los profesionales del sector inmobiliario en beneficio de la captación y requerimientos de inmuebles, así como la planificación, organización de tareas, clientes e inmuebles.

## 1.5 Estructura de la memoria

El contexto, justificación y estado del arte nos introduce, en esta memoria, cuál es la realidad y el estado de digitalización del mercado inmobiliario; y la necesidad de realizar una solución tecnológica en beneficio de su trabajo. Posteriormente, se profundizan en los objetivos, el alcance, limitaciones, restricciones y beneficios del proyecto. Un cronograma introduce la planificación y metodología que se ha llevado a cabo para el desarrollo del proyecto. Se profundiza en los requisitos, se exponen los casos de uso, la arquitectura del producto, las tecnologías utilizadas, la estructura de datos y el diseño visual. Seguidamente, se expone un plan de comunicación, la viabilidad del proyecto, los resultados obtenidos, su plan de prueba y métricas, así como posibles líneas de trabajo futuras. Se concluye con una retrospectiva a todo el trabajo desarrollado.

## Capítulo 2. ANTECEDENTES / ESTADO DEL ARTE

La nueva realidad económica y social acontecida tras la crisis del coronavirus ha provocado innumerables variaciones en el mercado inmobiliario y en el ámbito laboral. La pérdida de trabajo de miles de personas en España, y en todo el planeta, ha provocado situaciones insostenibles en muchas familias, que se han visto obligadas a buscar una solución con la venta de sus inmuebles; y en otras ocasiones, emprender nuevos caminos laborales.

Esta propuesta de proyecto de aplicación web y multiplataforma consiste en un sistema de gestión y generación compra y venta de leads especializado para agentes inmobiliarios. La innovadora herramienta permitirá optimizar la labor profesional de un especialista del sector inmobiliario, ofreciendo la posibilidad de centralizar toda la información mediante la publicación y búsqueda de inmuebles haciendo uso únicamente de esta plataforma.

### 2.1 Estado del arte

La pandemia del coronavirus ha hecho estragos en la economía mundial. Las consecuencias de esta crisis sanitaria y económica podrán ser valoradas, con exactitud, cuando se consiga frenar la propagación del virus. Sin embargo, las medidas sanitarias han obligado a un confinamiento que han tambaleado los pilares de la economía.

La pérdida de puestos de trabajos evidencia que 2020 se despide con los peores datos de empleo desde la crisis de 2009 en España, con casi 4 millones de desempleados; siendo junto con Italia, el país europeo que más se ha visto resentido laboralmente, sumando entre ambos la mitad del empleo perdido en Europa por la crisis de la COVID-19.

Este panorama, a nivel laboral, ha obligado a muchas familias a emprender en nuevos proyectos, siendo el mercado inmobiliario, por la posibilidad autónoma de obtener réditos económicos, una posibilidad como agentes inmobiliarios independientes o vinculados a bróker y empresas líderes del sector.

Por otra parte, la afectación de la COVID-19 sobre el mercado inmobiliario tiene diversas dimensiones de vital importancia para la política económica, afectando inicialmente al sector de la construcción, uno de los más relevantes en la economía española, y que ha sufrido un parón en el segundo semestre de 2020. Tal como se refleja en el “Primer Observatorio de Expertos inmobiliarios” realizado por FOTOCASA con 500 profesionales inmobiliarios, tres de cada cuatro empresas han visto reducido su negocio.

### ¿Cómo ha cambiado la actividad de tu negocio debido a la pandemia de la COVID-19?

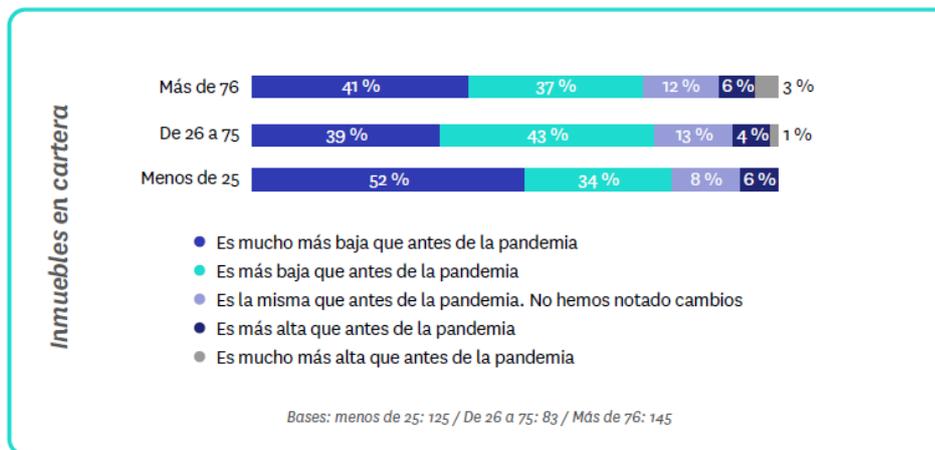


Figura 1.- Observatorio de expertos inmobiliarios. FOTOCASA. 2020

En segundo lugar, se estima gran elasticidad del consumo respecto al valor de la vivienda, una circunstancia alarmante teniendo en cuenta que más de un 70% de la riqueza bruta de las familias de clase media depende del valor de su vivienda. Y, finalmente, los vínculos del mercado inmobiliario con el sector financiero, teniendo en cuenta, el mercado hipotecario y los activos inmobiliarios que posee la banca española.

Los expertos señalan que la crisis inmobiliaria no tomará los tintes dramáticos de la burbuja inmobiliaria de 2008, pero sí que se producirá un descenso en el precio de la vivienda de un 7%, y que muchas familias deberán vender sus propiedades ante situaciones económicas de máxima exigencia y adaptarse a su nueva realidad económica. Además, la caída del turismo en un país como España, favorecerá la venta de inmuebles dedicados al alquiler vacacional.

Ante esta nueva realidad, con las consecuencias del mercado laboral y sector inmobiliario, se requieren de soluciones tecnológicas que faciliten y optimicen el trabajo de los profesionales agentes y bróker, para conseguir resultados satisfactorios.

#### 2.1.1 Estudio cualitativo y cuantitativo del sector inmobiliario

Con el objetivo de conocer, de primera mano, cuáles son las necesidades que requieren los profesionales del sector inmobiliario se han realizado una serie de acciones en los que se ha contado con la participación activa de decenas de profesionales en Canarias, interesados en un desarrollo que favorezca su flujo de ventas y facilite el quehacer diario de sus actividades laborales.

Inicialmente, se realizó una encuesta ([disponible en el ANEXO](#)) para conocer el perfil del agente inmobiliario, sus rutinas laborales y actitud hacia una posible solución tecnológica.

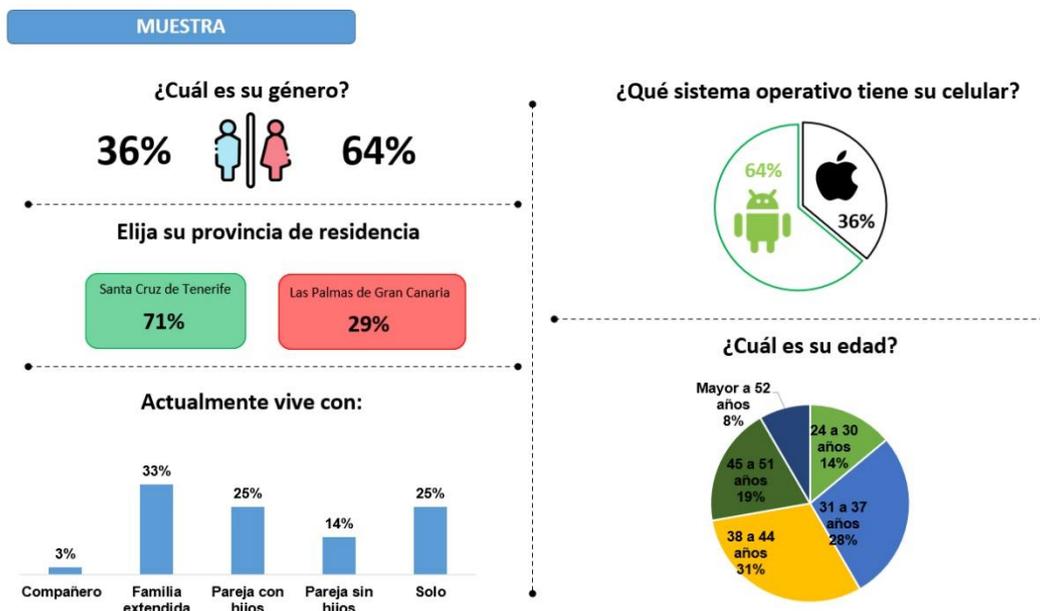


Figura 2.- Perfil agente inmobiliario en Canarias. Diseño propio

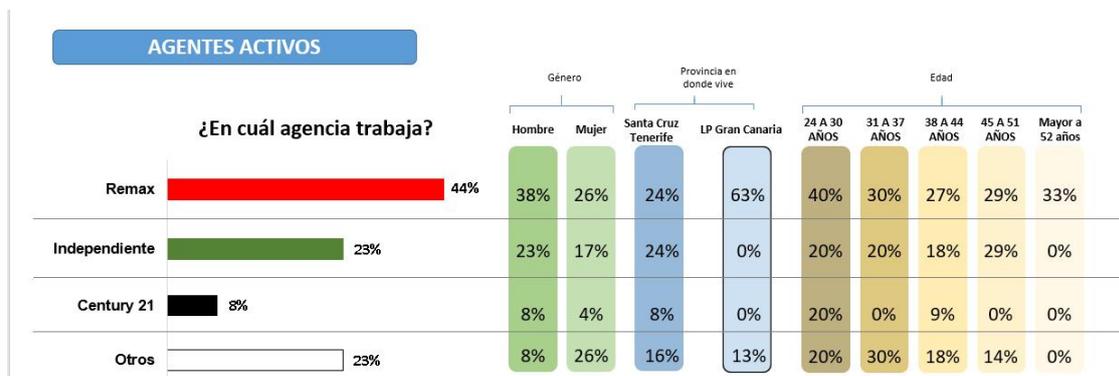


Figura 3.- Empresa en la que trabajan los agentes inmobiliarios en Canarias. Diseño propio

Además de conocer el perfil, el estudio sirvió para conocer si los agentes se dedicaban en exclusiva o no, cuáles eran sus preocupaciones y en qué destinaban más tiempo en sus tareas diarias. Asimismo, se valoró la posible aceptación de una solución tecnológica, y qué demandaban que tuviese, para facilitar su trabajo como profesionales del sector.

**AGENTES ACTIVOS**

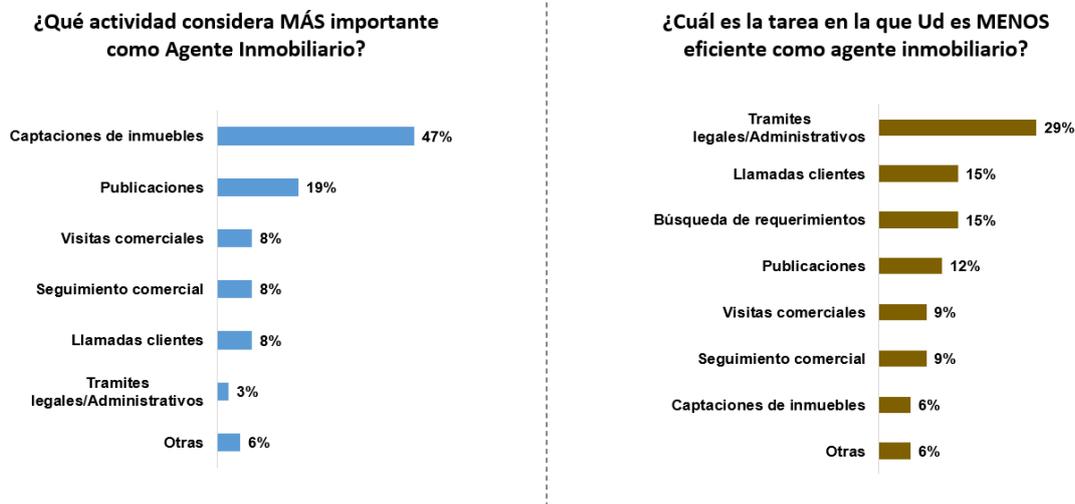


Figura 4.- Gestión de tareas en un agente inmobiliario en Canarias. Diseño propio

Por otro lado, se realizó un customer journey map, una herramienta basada en la metodología Design Thinking, que se centra en las personas y sus sensaciones a la hora de superar un reto o satisfacer una necesidad, y así plasmar sus sentimientos y emociones, es decir, la percepción del cliente sumada a factores más medibles.

Stages	CAPTACIÓN	DOCUMENTACIÓN	PROMOCIONAR	FILTRAR LEADS	GESTIÓN LEADS	VISITA	NEGOCIACIÓN	CIERRE
<b>Doing</b>	Internet Referencia Constructora Alianzas Tocar puertas Llamar Letreros	Revisión Catastral • Planos • Alodial Minutas Testimonios	Crear contenido personal Tomar fotografías de inmuebles	Llamadas Caract. Metros Cuadrados Mensajes Financiamiento Intención de compra	Envío de docum. Seguimiento	Preparación ambiental Confirm. previa Envío ubic. Tours Análisis emocional LOOP Descarte otro inmueble confirmación	Oferta Regateo Contra oferta	Crédito Bancario Notaría Document. de inmueble Comisión
<b>Thinking &amp; feeling</b>	Emoción "Espero obtenerlo" Ansiedad "necesito obtenerlo" Seguridad "en sí mismo" Decepción "no concretar"	Ansiedad	Optimista Pudor	Ansiedad Inspiración Decepción Inseguridad	Optimista Expectante	Optimista Decepción Pico de ansiedad	Emoción positiva	Felicidad
<b>Touchpoints &amp; tools</b>	Market place Periódico Rutas Cond.	Whatsapp Mail Personal	Facebook Web Portales \$	Intranet Teléfono Excel whatsapp	CRM-Wasi Excel Agendas	Whatsapp Google Maps Waze Calendar	Teléfono Whatsapp Personal Banca Simuladores	Tu trámite Ya Banco Notaría

Figura 5.- Customer Journey Map sobre procesos inmobiliarios. Diseño propio

Toda esta información, permitió alinear la visión externa a la interna y definir la experiencia de clientes.

### 2.1.2 Soluciones tecnológicas en el mercado

El sector inmobiliario también está cambiando rutinas. Se ha visto obligado a digitalizarse ante la imposibilidad de visitas en periodo de pandemia, pero también, con el objetivo de agilizar sus complicados procesos en compraventa de inmuebles, así como la organización y planificación de sus tareas. La pandemia ha supuesto un punto de inflexión para muchos profesionales del sector que se han decidido a invertir y adaptar sus procesos tradicionales a digitales.

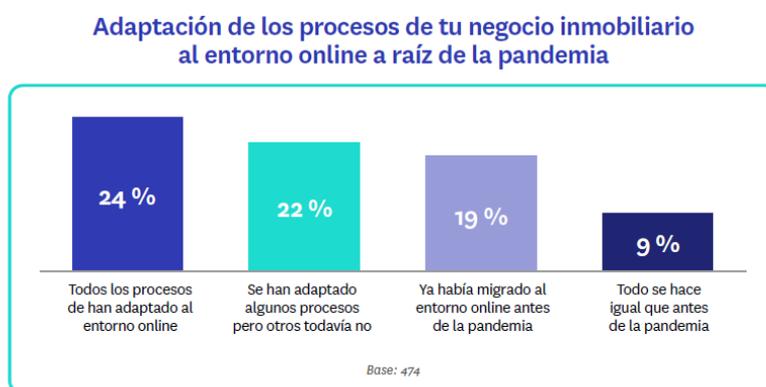


Figura 6.- Primer Observatorio Expertos FOTOCASA. Adaptación durante la pandemia

Si bien es cierto que en el mercado existen diferentes plataformas de compraventa de inmuebles que cubren la oferta de demanda oferta a través de webs inmobiliarias, en Canarias no está instaurado un sistemas destinados a los agentes inmobiliarios o bróker que les permita de manera ágil y eficaz optimizar su labor profesional. Sorprende el desconocimiento de los agentes inmobiliarios sobre algunas soluciones implementadas desde hace años.

Además, existen diversos estudios sobre marketing, CRM, destinados a otros servicios o software que los incluye a nivel inmobiliario, pero carecen de la facilidad de acceso mediante una app o no cubren los servicios de gestión y generación de compra y venta de leads, siendo un modelo de negocio posible a implantar, apoyado en el desconocimiento de los existentes; y una herramienta con buena aceptación por los profesionales del sector inmobiliario.

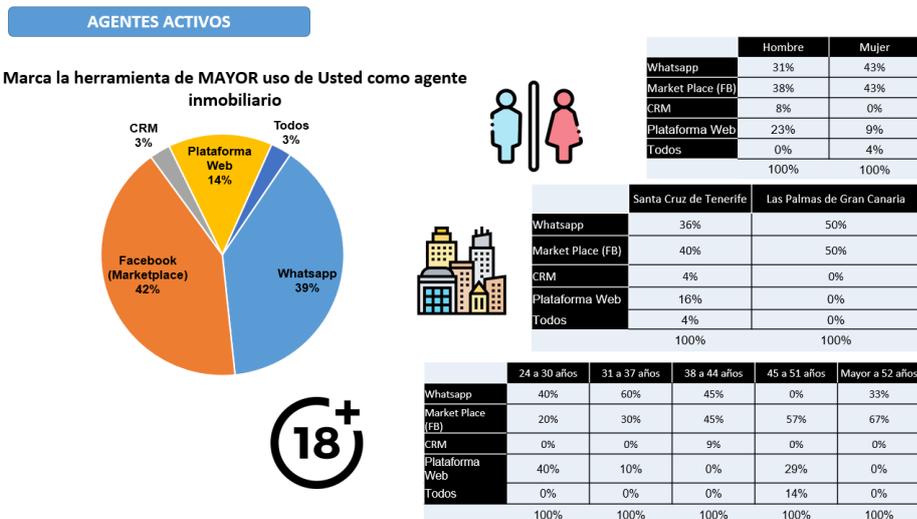


Figura 7.- Herramienta que más se utiliza por el agente para su trabajo. Diseño propio

La mayoría de agentes inmobiliarios, aunque conocen de los CRM inmobiliarios, no tienen acceso a ellos por los costos y utilizan Facebook o Whatsapp como herramientas para su trabajo. Sin embargo, ven con muy buenos ojos poder optar a una solución informática integral que les permita mejorar sus procesos diarios.

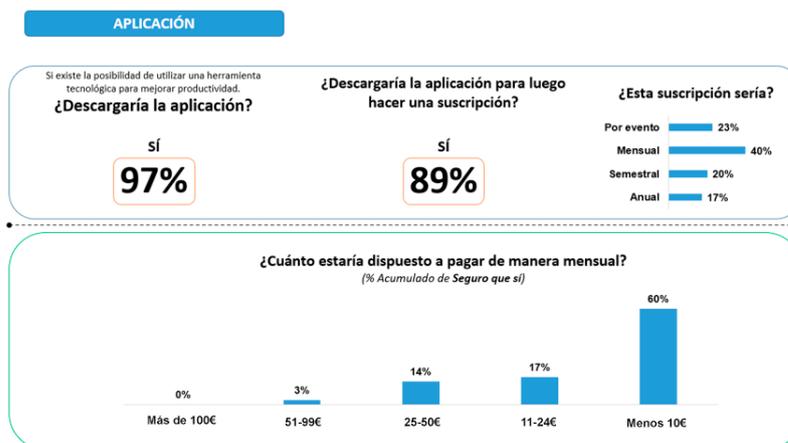


Figura 8.- Aceptación de una posible app y su pago por suscripción. Diseño propio.

Finalmente, se evaluó la creación de una posible startup orientada al sector inmobiliario mediante el sistema Pitch.

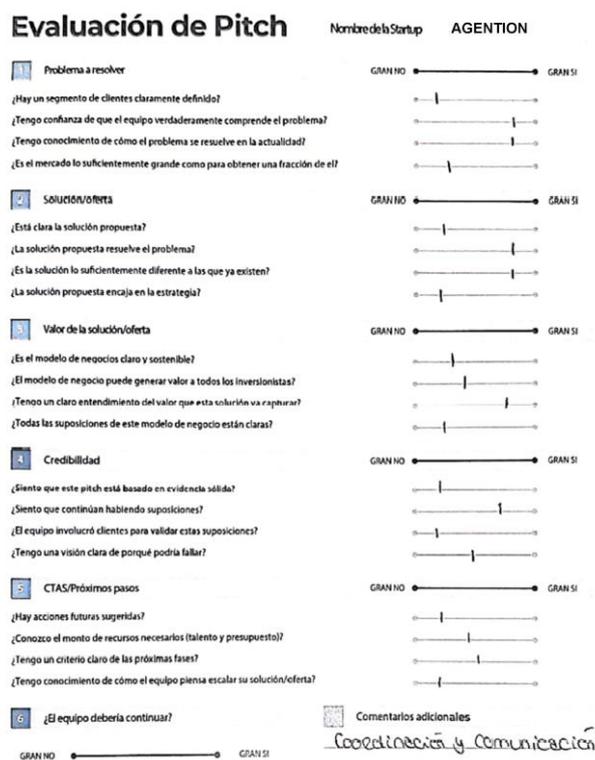


Figura 9.- Evaluación Pitch de la startup-Pulsar para ver en ANEXO

## 2.2 Contexto y justificación

Aunque en la actualidad existen diversas plataformas y app que se basan en la oferta y demanda para la compraventa o alquiler de inmuebles orientados al cliente, los agentes inmobiliarios no disponen de un servicio que les permita optimizar sus tareas profesionales, lo que les supone una pérdida constante de tiempo, recursos y también de información sobre inmuebles que están a la venta.

Si bien existen plataformas basadas en CRM inmobiliario, estas no cumplen con todas las expectativas de los agentes inmobiliarios, además su implantación en el mercado canario no está instaurado. Por otro lado, el costo excesivo y sólo accesible para grandes inmobiliarias origina un aumento en la brecha socioeconómica entre aquellos que tienen acceso o no a estas soluciones de transformación digital del sector. Además, estas plataformas no regulan la verificación de que sólo sea usado por agentes inmobiliarios verificados, lo que resta confianza

a los profesionales. Aplicaciones como Unlatch, con innumerables errores, Onpipeline, Respacio o Pipedrive, no tienen buena aceptación ni se usan por los agentes, considerándose, también complicadas o de excesivo costo.

### **2.2.1 Una solución sólo para profesionales**

Se ha desarrollado un sistema de verificación de agentes y bróker inmobiliario en consonancia con lo establecido en el Plan de Vivienda de Canarias 2020-2025. El objetivo de esta norma es la defensa y la protección de los derechos de quienes contratan los servicios de mediación inmobiliaria con libertad de elección del agente intermediador, para que lo hagan con un mayor grado de seguridad jurídica y económica.

Al mismo tiempo, mediante los requisitos de inscripción de los agentes inmobiliarios se pretende conseguir en Canarias un incremento cualitativo en la prestación de los servicios de mediación inmobiliaria, dando respuesta a las peticiones formuladas por los profesionales del sector.

Esta Orden departamental no pretende regular la actividad profesional de los agentes inmobiliarios, sino los requisitos que deben cumplir para poder inscribirse en el Registro de Agentes Inmobiliarios de Canarias y las obligaciones a las que se comprometen; siendo la inscripción en el mismo voluntaria y gratuita.

## **2.3 Planteamiento del problema**

El estudio elaborado, en colaboración con los agentes y bróker inmobiliarios, que son los clientes potenciales de este desarrollo; nos muestra la clara necesidad de una solución informática que cubra sus necesidades laborales, de una manera que optimice sus procesos de ventas, de una manera ágil, segura, robusta y sin un costo elevado de servicio, es decir, accesible a todos los agentes verificados en Canarias.

Además del problema de captaciones y requerimientos de inmuebles, agudizado en la época de pandemia; y en el que se basan la mayoría de CRM con el embudo de ventas automatizado en ese sector, cabe destacar las funcionalidades de organización de información de inmuebles, agenda de clientes o gestión de tareas que también demandan los profesionales.

El factor diferencial e innovador de este proyecto, por tanto, es un servicio exclusivo y dedicado a los agentes inmobiliarios, verificados en el Registro de Agentes Inmobiliarios de Canarias, que les permite la generación y gestión de compra y venta de leads para hacer más efectivo y eficiente el manejo de la plataforma y su labor profesional. Este sistema, además, les permite cubrir todas las necesidades expuestas y manifestadas durante el estudio cuantitativo y cualitativo del sector.

El costo de la suscripción permite un servicio Premium, pero el precio ha sido fijado en base a la encuesta de profesionales.

Además, en líneas de trabajo futuro se valora un servicio “End to end”, generando un ciclo de cierre donde se culmina la operación con una reserva electrónica y la exoneración de gastos legales y redistribuciones porcentuales.

## Capítulo 3. OBJETIVOS

### 3.1 Objetivos generales

El objetivo general del presente Trabajo Fin de Grado es desarrollar un sistema multiplataforma de gestión y generación de leads inmobiliarios que facilite la logística y las tareas de los profesionales del sector.

### 3.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos de este trabajo final son los siguientes:

- Diseñar e implementar un entorno de administración para gestión, generación, publicación y modificación de leads inmobiliarios.
- Implementar un sistema de autenticación y registro utilizando diferentes plataformas y que permita elección de roles de usuario.
- Desarrollar solución tecnológica para verificación de usuario como profesional inmobiliario.
- Diseñar una interfaz diferenciada por roles de usuario.
- Desarrollar un entorno intuitivo para la búsqueda y obtención de leads inmobiliarios.
- Implementar una interfaz gráfica que, mediante geolocalización, muestre ubicados los inmuebles
- Realizar un gestor de clientes que permita al agente o bróker inmobiliarios agendar la información de sus clientes.
- Implementar un gestor de tareas y calendario que muestre las actividades a modo de agenda, beneficiando la planificación y organización
- Diseñar e implementar un entorno multiplataforma para obtener información de los inmuebles.
- Diseñar y desarrollar un escritorio (dashboard) de métricas mediante gráficas, canvas y estadísticas

- Desarrollar un sistema de mensajería entre agentes y bróker inmobiliarios
- Implementación de un sistema de ayuda al usuario
- Desarrollar un entorno de perfil del usuario que permita modificar su información.
- Implementar un sistema premium al servicio, que permita funcionalidades extra como captaciones y requerimiento de inmuebles.
- Desarrollar un panel de administración que permita administrar usuarios, inmuebles, clientes, suscripciones premium...
- Estudiar las soluciones tecnológicas disponibles para los agentes inmobiliarios, sus posibilidades y limitaciones.
- Atender a las necesidades expuestas por los profesionales del sector inmobiliario en las reuniones mantenidas y advertidas en las encuestas realizadas.
- Diseñar y ejecutar un plan de comunicación, marketing y comercialización del producto.

### **3.3 Alcance**

El desarrollo de este proyecto se ha llevado en un momento de incertidumbre a nivel mundial por la pandemia del coronavirus, por lo que se ha requerido una atención más minuciosa de las variaciones del mercado, que podría suponer una serie de modificaciones. Por tanto, se requiere un análisis de datos y estudio de mercado constante. Además, se tienen en consideración las particularidades del nuevo escenario laboral en los entornos empresariales.

Este sistema multiplataforma de generación y gestión de leads inmobiliarios presenta una serie de limitaciones, restricciones y requisitos, así como posibilidades de escalabilidad y expansión.

#### **3.3.1 Limitaciones**

Para la realización de este proyecto se ha con una serie de limitaciones que se detallan a continuación:

### ***3.3.1.1 Temporales***

El desarrollo de este proyecto, conjunto a su memoria, se ha realizado desde finales de 2020 hasta la primera semana de junio de 2021, aunque su implementación y trabajo de líneas futuras se seguirán realizando en favor de peticiones del cliente, que surgió durante el proceso de implementación de esta solución tecnológica.

La dirección del proyecto ha solicitado un seguimiento con una serie de hitos, supervisados por la tutora, que han sido entregados en las siguientes fechas:

- Hito 1: 15 de febrero de 2021
- Hito 2: 6 de abril de 2021
- Hito 3: 7 de mayo de 2021
- Primera versión del proyecto: 21 de mayo de 2021
- Entrega definitiva: 4 de junio de 2021
- Subsanación de errores y consejos de mejoras: 11 de junio de 2021.

Por su parte el cliente ha fijado una serie de reuniones virtuales y presenciales para ir indicando nuevas funcionalidades o testear los desarrollos presentes. Las fechas y motivos principales de esas reuniones han sido:

- Primera reunión estudio mercado: 11 de enero de 2021
- Interés por el proyecto: 21 de enero de 2021
- Reunión para requisitos funcionales y no funcionales del cliente: 8 de febrero de 2021
- Presentación de interfaz y lógica de la solución informática: 22 de febrero de 2021
- Prototipo de Agention: 15 de marzo de 2021.
- Primera versión con funciones desarrolladas: 1 de abril de 2021

- Segunda versión con funciones de: 21 de abril de 2021
- Tercera versión cubriendo todos los requisitos funcionales: 17 de mayo de 2021
- Prueba de usabilidad con agentes inmobiliarios: 21 de mayo de 2021
- Resultados de estudio usabilidad: 24 de mayo de 2021.
- Versión final de Agention tras esas consideraciones: 28 de mayo de 2021

### ***3.3.1.2 Presupuesto disponible***

El cliente no ha fijado, inicialmente, un límite presupuestario en el costo total del sistema, pero se valora un presupuesto sobre los 20.000 euros en el que también se recoge el plan de marketing, plan de comercialización, desarrollo de la plataforma y estudio de mercado.

### ***3.3.1.3 Geográfica***

Inicialmente, el proyecto tendrá un lanzamiento regional de la Comunidad Autónoma de Canarias, pero se valora la posibilidad de expansión al ámbito nacional e internacional. Asimismo, el cliente, conjunto a un grupo de empresarios, apuestan porque sea una solución unificada para el mercado canario, con sus peculiaridades fiscales y orográficas, que posibilite una herramienta oficial para agentes y bróker inmobiliarios del territorio canario.

Las restricciones de movilidad debido a la pandemia del coronavirus, a pesar de las soluciones tecnológicas existentes, impiden encuentros y reuniones presenciales con posibles inversores que podrían estar interesados en el producto en otros territorios. Además, se debe realizar un estudio de mercado pormenorizado a cada localización donde se desee implantar el producto, para tener en cuenta las peculiaridades y características del propio mercado inmobiliario, así como cuestiones legales y fiscales de cada territorio.

## **3.3.2 Restricciones**

Las restricciones iniciales del Trabajo Fin de Grado se basaban en cuestiones académicas, una rúbrica en la que se valoraban ciertos criterios que debería superar los 18 puntos, circunstancia que se constató se cumplía con creces. Posteriormente, cuando el

desarrollo tomó un cariz profesional y real, se introdujeron las restricciones del cliente profesional, que se basan en que el desarrollo de la solución propuesta cumpliera con unos patrones de calidad, fácil usabilidad, garantía de seguridad, posibilidad de futura integración con otros sistemas, escalabilidad, expansión y viabilidad de su comercialización...

Además, el servicio presenta otra serie de restricciones, que se han ido solicitando, que se enumeran a continuación:

- Se considera un servicio exclusivo para bróker y agentes inmobiliarios, diferenciándose de otras plataformas con otra filosofía y modelo de negocio basada en el cliente.
- Un entorno intuitivo, ágil, robusto y fácil de administración y uso.
- El usuario, diferenciado por roles, requiere de autenticación para usar el servicio de gestión y generación de leads. Así como verificación de ser un profesional del sector.
- El bróker puede gestionar la información de sus agentes. Además, debe disponer de información estadística sobre sus inmuebles cerrados, tareas a realizar...
- La gestión de citas debe permitir un listado de tareas y calendario en el que se fijen actividades a realizar y relacionarlas con los clientes.
- Contar con un entorno de administración
- Sistema multiplataforma *webapp* en lugar de la idea inicial de app. La solución solicitada por el cliente, además, debe ser válida para Android e iOS.
- Desarrollo de una *landing page* y vídeo para difusión, comunicación y marketing.

### ***3.3.2.1 Limitaciones funcionales de la primera versión de Agention***

- En esta primera versión de "Agention", no se permite el uso de la plataforma por usuarios invitados, sólo a verificados como profesionales del sector. Se valora como línea futura de trabajo, para un proceso que cierre todo el ciclo de compraventa y alquiler de inmuebles.
- El sistema aún no introduce a otros actores del proceso de compraventa como notarios, asesoría, bancos; ni participaciones de un proceso inmobiliario como créditos, contratos, firmas digitales, que se valoran para futuras versiones.
- El pago de suscripción se realiza mediante STRIPE, se valora incluir otras opciones en futuras versiones, aunque este sistema se considera bastante completo y seguro.

- Aunque se ha desarrollado el paquete “.apk” para Android, se ha estimado no subirlo hasta que el cliente lo desee. Asimismo, con el iOS para evitar costos iniciales.

### 3.4 Beneficios del proyecto

“Agention” supone una solución eficiente, ágil, segura y fiable para cubrir todas las necesidades que requieren los profesionales, agentes y bróker inmobiliarios, en sus labores diarias. Su carácter exclusivo, pero a la vez integrador a futuros profesionales que deseen dedicarse al sector inmobiliario, refuerza el compromiso de las instituciones en garantizar la legalidad en una faceta laboral que cuenta con un notable intrusismo e innumerables estafas.

La fiabilidad de este sistema, su seguridad, protección de los datos y el uso que se le da de estos, a la vista de la experiencia de usuario de los agentes que han realizado las pruebas pertinentes, dota a la aplicación de la confianza necesaria para implantarse en el mercado con todas las garantías.

Asimismo, que se haya tenido en cuenta a los profesionales que usarán la aplicación, ha permitido generar una solución informática que atienda todas sus necesidades, de una manera ágil, fácil e intuitiva, evitando tener que usar varias aplicaciones o recursos no digitales para estas actividades cotidianas en su labor profesional. Además, permite reducir todos los procesos consiguiendo, a su vez, planificación y organización de sus tareas. Captaciones, requerimientos, publicación de inmuebles, geolocalización de inmuebles, agenda de clientes, listado de tareas, calendario, mensajería entre profesionales, estado del proceso del cierre... son muchas funciones y demandas que solicitaban en la misma solución tecnológica, convirtiéndose en el sistema multiplataforma de generación y gestión de leads con el que trabajar con fluidez, confianza y eficiencia.

La interfaz gráfica, la rápida respuesta, el estudio y detenimiento en la lógica de negocio y la propia aplicación, así como haber probado y atendido la usabilidad en varias pruebas, ha permitido ajustarla, más si cabe, a las peticiones y hacer sentir cómodo al agente, bróker, así como al administrador de la plataforma, cuando la utiliza.

La posibilidad de disponer de un software exclusivo también da independencia a los agentes inmobiliarios, bróker e inmobiliarias que no pertenecen a grandes corporaciones, poniendo a su servicio una aplicación, que puede disponer las multinacionales y que generan dependencia de los agentes mediante grandes comisiones. Asimismo, las plataformas de compraventa que permite al usuario invitado incluir sus inmuebles, que también usan agentes inmobiliarios, suponen otro gasto y comisiones de los procesos de cierre. Los trabajos futuros de integrar estos servicios permitirían el uso de esas plataformas sin gasto extra.

Finalmente, se promueve el trabajo cooperativo, generándose una sobresaliente red de inmuebles gestionados por profesionales que pueden colaborar en ofrecer a los clientes lo que desean. Futuras medidas irán adoptadas a favorecer este intercambio mediante premios o comisiones entre los propios agentes.

### **3.4.1 Sostenibilidad y Responsabilidad Social Corporativa**

Esta solución tecnológica se ha creado fiel a los principios de sostenibilidad y la responsabilidad social corporativa de todos los agentes implicados, tanto el desarrollador como la empresa inversora en “Agention”.

Los beneficios del uso de esta solución informática, que promueve la transformación digital del sector inmobiliario, garantizan una reducción notable de recursos naturales que se utilizan habitualmente en el quehacer diario de agentes y bróker inmobiliarios. Flyers, cartelería, agendas, tarjetas de contacto... suponen un hándicap por el excesivo uso de papel que en muchas ocasiones es desechado, incluso, sin cumplir su función. Además, este sistema telemático de captaciones evita innecesarios desplazamientos a zonas donde se requieren inmuebles, lo que provoca CO<sub>2</sub> que contribuye al calentamiento global de nuestro planeta. El teletrabajo y la transformación digital son aliados de muchos trabajos, también de un sector inmobiliario si llega a fines digitales, convirtiéndose en propulsores de la calidad ambiental.

Por otro lado, en un mercado con mayores porcentajes de féminas contratadas por las empresas, en muchas ocasiones por cuestiones de presencia física; este proyecto promueve la equidad y justicia social, permitiendo acceder y dar igualdad de oportunidades sin distinción de géneros.

Finalmente, se considera una alternativa muy válida y que evita brechas económicas entre los agentes que pertenecen a grandes inmobiliarias y tienen posibilidad de acceder a plataformas personalizadas y propias de miles de euros, para así ponerla a disposición de sus adscritos. “Agention”, por una cantidad ajustada al mínimo expuesto en la encuesta de cantidad y calidad a los agentes inmobiliarios permite cubrir las necesidades básicas del quehacer diario de cualquier persona que se dedique o desee dedicarse al sector. Promueve, por tanto, la sostenibilidad económica en un momento de pandemia y, convirtiéndose en referente, como plataforma impulsora a aquellos que tras la crisis del coronavirus puedan perder su trabajo y decidan emprender como agentes inmobiliarios independientes.

Todos estos puntos atienden el compromiso de los pilares éticos de la responsabilidad social corporativa de la empresa que apuesta por este proyecto y que impulsa proyectos sostenibles.

## Capítulo 4. DESARROLLO DEL PROYECTO

### 4.1 Planificación del proyecto

Para el correcto desarrollo de cualquier producto es necesaria una planificación en la que se recojan las tareas a realizar, y así poder estimar el esfuerzo y el tiempo que se requiere para su elaboración. La planificación del desarrollo de este sistema multiplataforma de gestión y generación de leads inmobiliarios sufrió una transformación cuando el proyecto tomó un cariz real y profesional por el interés de una empresa en el desarrollo de “Agention”. La independencia de elaborar el proyecto, a nivel académico y coordinación con la directora del Trabajo Fin de Grado, se vio modificada por la inclusión de este nuevo agente en el proceso de participación del desarrollo de esta solución tecnológica.

A continuación, se enumeran y describen brevemente las tareas y actividades que se han llevado a cabo durante el desarrollo de “Agention”:

- **Investigación del estado del arte:** Se ha estudiado el contexto, la incidencia del coronavirus en el sector inmobiliario, las dificultades y problemática que se encuentran los profesionales en su quehacer diario y las posibilidades de transformación digital de sus procesos. Asimismo, se han valorado las necesidades que tienen en el sector y que podrían ser recogidas en la plataforma.
- **Familiarizarse con el sector inmobiliario:** Para conocer el sector de una manera lo más objetiva posible, comprender el lenguaje técnico y el quehacer diario, así como la logística de los procesos inmobiliarios, se ha participado en eventos sobre agentes inmobiliarios, se han visualizado vídeos relacionados con el sector y leído documentación.
- **Estudio cuantitativo y cualitativo:** Para resolver una problemática es fundamental hablar con los expertos, con los actores y protagonistas que la padecen. Por ello se ha solicitado la colaboración y participación de agentes y bróker inmobiliarios durante todo el proceso de desarrollo de la solución informática. Previa para conocer sus necesidades y, posterior, tras un estudio cualitativo y cuantitativo, para conocer si el sistema cumple con sus expectativas y cubre sus requisitos y necesidades expuestas.
- **Alternativas actuales en el mercado:** Conocidas las preocupaciones y necesidades de los profesionales del sector inmobiliario se han analizado las alternativas actuales, cuestionado el porqué de no usarse estas opciones y, para ello, se han solicitado pruebas a sistemas de CRM inmobiliario para su posterior análisis.

- **Reuniones:** Además de las reuniones con los expertos, se han realizado varias reuniones con la directora del Trabajo Fin de Grado que ha supervisado la parte académica y seguido el progreso del trabajo, orientando y aportando su visión. Por su parte, con el cliente se han desarrollado varias reuniones con el objetivo de fundamentar los requisitos, comprobar progreso en diseños y funcionalidades; así como realizar varias pruebas de las versiones, aportar orientación y asesoramiento, así como acordar las modificaciones o novedades expuestas.
- **Diseño visual, interfaces de usuarios y usabilidad:** Se han elaborado sketch, wireframe, mockup y prototipo del sistema; asimismo se ha verificado la usabilidad con los agentes inmobiliarios que serán los que lo usarán. También se han valorado heurísticas de usabilidad.
- **Diseño y desarrollo del sistema multiplataforma de gestión y generación de leads inmobiliarios:** La lógica de negocio, el diseño y todos los requisitos se han unificado en un desarrollo de una solución tecnológica que cubra todos los requisitos funcionales y no funcionales, así como la interacción y usabilidad.
- **Análisis técnico y comunicación con sistemas cloud externos:** Se han analizado, escogido y valorado diferentes opciones que permitiesen interconectarse con el desarrollo propio, con el objetivo de dotar de mayores funcionalidades y menos limitaciones. La escalabilidad, seguridad y robustez del sistema han sido básico para estas elecciones.
- **Análisis e investigación de tecnologías usadas:** Profundizar en todas las posibilidades que permite el uso de estas tecnologías y unificar todos los conocimientos adquiridos, para conseguir un sistema lo más ágil, intuitivo, eficaz y seguro posible.
- **Plan de pruebas y validación de sistema:** A la conclusión del desarrollo se ha realizado un plan de pruebas funcional, análisis de métricas, garantía de seguridad, plan de riesgos y validación del sistema.
- **Elaboración de la memoria:** Se ha desarrollado una memoria en la que se manifiestan todos los entresijos de “Agention”, estado del arte, objetivos, metodologías, desarrollo del sistema, conclusiones, trabajos futuros...
- **Subsanación de errores de la memoria e implementación de mejoras:** En las diversas tutorías con la directora del Trabajo Fin de Grado se han anotado las apreciaciones quedando resultas posteriormente. Asimismo, las recomendaciones también han sido implementadas como mejoras de cara a un sistema más exitoso.

### 4.1.1 Cronograma

El siguiente cronograma representado mediante un diagrama de GANTT, método visual para exponer una lista de tareas, su proceso de ejecución y duración a lo largo de un periodo de tiempo recoge la información referente al desarrollo de “Agention”. Se puede ver con mayor detalle en la sección “ANEXOS”, a la que se accede, directamente, pulsando sobre la imagen.

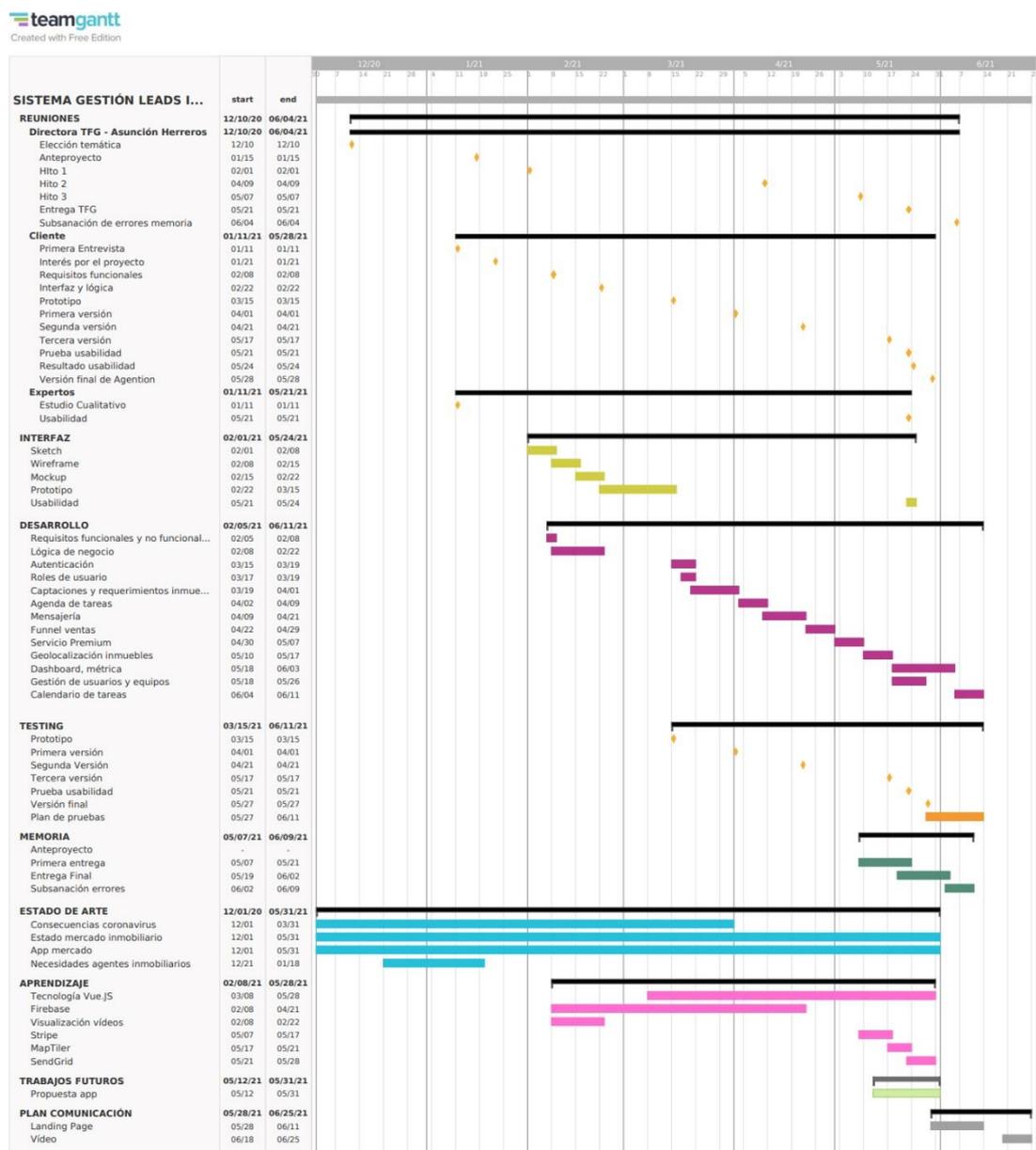


Figura 10.- Diagrama de GANTT de Agention

Las tareas se han dividido en función a lo expuesto en el punto anterior, además, las reuniones se han fijado. Como se puede comprobar, el proceso en cascada culmina con pruebas y reuniones con el cliente, aunque en ocasiones, el cliente tras dar por buena una prueba, solicitaba con los días ciertos cambios. Tras el análisis, lógica y diseño de interfaz se procedió a la implementación.

#### 4.1.2 Gestión de tareas del proyecto

Por otro lado, se ha utilizado Trello, una aplicación de gestión de proyectos de las más utilizadas tanto a nivel profesional como personal, con una interfaz fácil e intuitiva que permite organizar las tareas. Se basa en el método Kaban en el que se exponen, mediante columnas, las cosas a realizar (To Do), en ejecución (Doing), Realizadas (Done) y a las que añadí en prueba (Testing) y otra de información relevante, así como reuniones para aportar comentarios sobre las reuniones. Las tareas se agrupan mediante tarjetas, que en su interior pueden contener archivos, comentarios y listas de subtareas. Además, pueden ser categorizadas mediante etiquetas de color.

De este modo, se han planificado las tareas en el tiempo y también se ha obtenido una gestión eficaz mediante la organización de la lista de tareas, mejorando la rutina de trabajo.

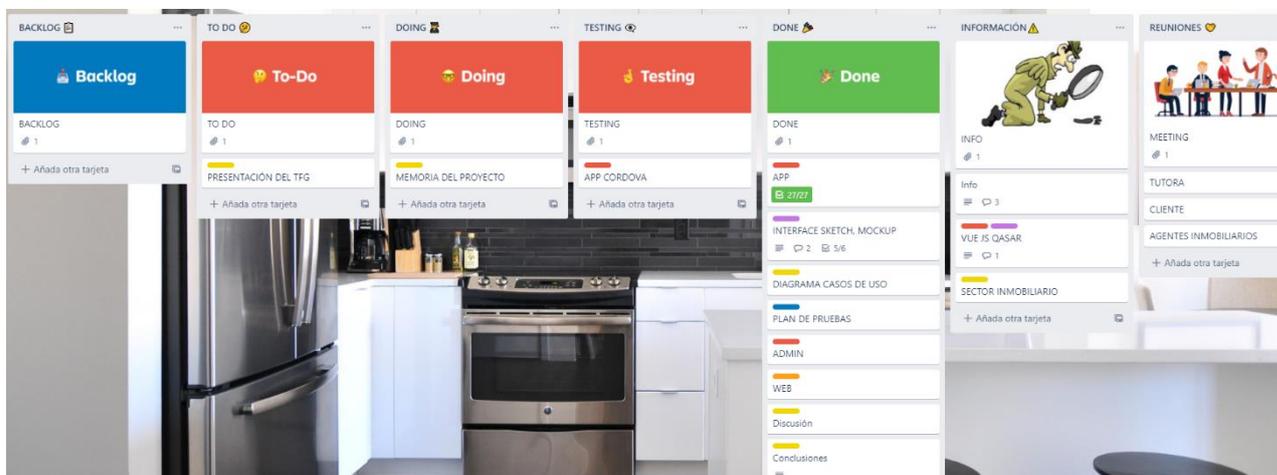


Figura 11.- Gestión de tareas mediante TRELLO

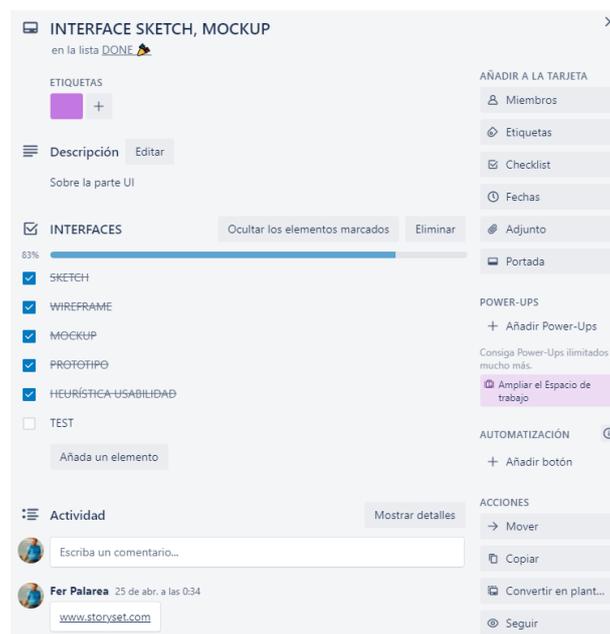


Figura 12.- Ejemplo de tarjeta con subtareas en Trello

## 4.2 Descripción de la solución, metodologías y herramientas empleadas

En esta sección se detallará la metodología utilizada para el desarrollo de “Agention”, se enumerarán los requisitos funcionales y no funcionales del sistema de gestión y generación de leads inmobiliarios, se definirán los casos de uso, la estructura de datos y la arquitectura de la solución tecnológica. Asimismo, se profundizará en las herramientas empleadas para su desarrollo.

Por otra parte, se abordarán las diferentes etapas del desarrollo de la aplicación, diferenciando la parte visual (frontend) a la lógica e implementación del backend.

Finalmente, se tratará la transformación de la webapp en una app híbrida, mediante Cordova, para su instalación en dispositivos Android.

### 4.2.1 Metodología

La metodología utilizada para el proceso de desarrollo de este sistema multiplataforma de gestión y generación de leads inmobiliarios se ha basado en el modelo en cascada. Aunque, inicialmente, se pensó en una metodología ágil SCRUM, el cambio de naturaleza del proyecto de académico a profesional, además del contexto de pandemia y personal de baja de paternidad

durante el desarrollo de este trabajo, conllevó que se procediese a una metodología clásica, tras acordarlo con la tutora del proyecto.

Mediante esta metodología secuencial, de las denominadas tradicionales, se pudieron ir cumpliendo todas las fases bien definidas de forma ordenada, una detrás de otra, si bien es cierto, el cliente, en ocasiones, retomaba a fases previas por sugerencias familiares o de compañeros de profesión, o por obligarse de requisitos que no me había notificado, lo que complicaba el proceso de desarrollo de software. Esta circunstancia no es fiel al modelo en cascada, ya que no se debe retomar una fase ya superada. Además, hubiese supuesto imposible de llevar en metodologías ágiles con sprint cada dos semanas, ante la imposibilidad de ciertas reuniones con el cliente.

Aunque el producto final se obtuvo en el último test de prueba, si es cierto, que se fue realizando el proyecto con iteraciones ágiles, añadiendo funciones, que permitían al cliente, mostrarse ilusionado y pendiente del proyecto, lo que obligó a trabajar en remoto para que pudiese ir viendo la evolución.

#### 4.2.1.1 *Modelo en cascada*

El modelo en cascada es una forma de organizar un proceso de desarrollo de software en un conjunto de fases ordenadas, que se recorren una tras otra. Se fundamenta en una fuerte visión de conjunto, planeando el proyecto, fechas, límites, presupuesto e implementación de todo el sistema en su conjunto. Las fases en las que se dividen son definición de requisitos, diseño, implementación, verificación y, finalmente, instalación y mantenimiento.

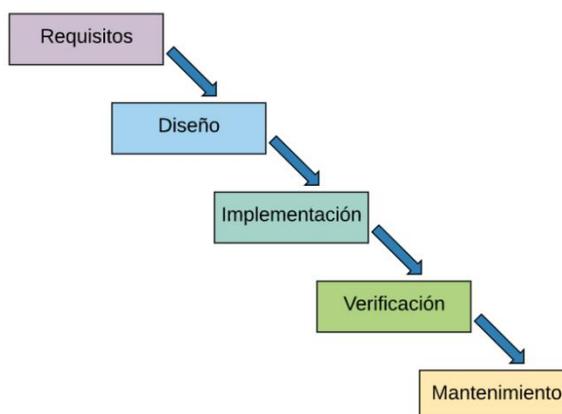


Figura 13.- Etapas modelo en cascada. Extraído de [OpenClassRooms](#)

1. **Requisitos del software:** En esta fase se realiza un análisis de las necesidades del cliente para desarrollar el software, sin entrar en detalles técnicos. No se deben meter nuevos

requisitos a mitad del proceso de desarrollo, aunque en mi experiencia, el cliente los solicitó.

2. **Diseño:** Se describe la estructura interna del software y descompone y organiza el sistema en elementos a desarrollar por separado.
3. **Implementación:** Se programan los requisitos y se realiza el desarrollo en un lenguaje de programación específico y utilizando una arquitectura y tecnologías escogidas.
4. **Verificación:** Se comprueba que todos los componentes del sistema funcionen correctamente y cumplan todos los requisitos, se realiza un plan de pruebas, métricas y garantía.
5. **Mantenimiento:** Instalación y mantenimiento del producto finalizado en el entorno que el cliente desea; y realizando modificaciones en base a corrección de errores o mejora de rendimiento.

#### 4.2.2 Requisitos funcionales

A continuación, se detallan los requisitos funcionales de la plataforma mediante unas tablas que recogen el identificador, el nombre, la descripción, las dependencias y prioridad. Todos los requisitos se encuentran implementados en su versión 1.0. La necesidad de todos los requisitos es esencial para el cliente y se han cumplido todos.

RF-001		REGISTRO DE USUARIO	
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe dar la posibilidad de crear un nuevo usuario		
DEPENDENCIAS	-		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 1.- RF-001 - Registro de usuario

RF-002 INICIO DE SESIÓN DE USUARIO			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe dar la posibilidad de iniciar sesión con un usuario que previamente ha sido registrado		
DEPENDENCIAS	- - RF-001		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 2.- RF-002- Inicio de sesión de usuario

RF-003 CIERRE DE SESIÓN DE USUARIO			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe dar la posibilidad de iniciar sesión con un usuario que previamente ha sido registrado		
DEPENDENCIAS	- - RF-001		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 3.- RF-003 - Cierre de sesión de usuario

RF-004 ROL DE USUARIO			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe dar la posibilidad de elegir rol de usuario a la hora de registrarse, escogiendo entre agente y bróker inmobiliario. También que el administrador cambie el rol de usuario de los registrados.		
DEPENDENCIAS	- RF-001		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 4.- RF-004 - Elección rol de usuario

RF-005 SUBIR IMÁGENES			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir subir imágenes en los campos que lo requiera		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

*Tabla 5.- RF-005 - Subir imágenes*

RF-006 PERFIL DE USUARIO			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir modificar los datos y avatar del usuario		
DEPENDENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-002</li> <li>- RF-005</li> </ul>		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

*Tabla 6.- RF-006 - Perfil de usuario*

RF-007 VERIFICACIÓN DE USUARIO			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir al administrador la verificación de usuarios como profesionales del sector inmobiliario, si no, no podrá usarlo		
DEPENDENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-001</li> <li>- RF-002</li> <li>- RF-006</li> </ul>		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

*Tabla 7.- RF-007 - Verificación de usuario*

RF-008 <b>CONTRASEÑA</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La plataforma debe permitir modificar y recuperar contraseña		
<b>DEPENDENCIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-001</li> <li>- RF-002</li> <li>- RF-006</li> </ul>		
<b>PRIORIDAD</b>	ALTA	<b>NECESIDAD</b>	ESENCIAL
<b>FUENTE</b>	CLIENTE	<b>VERSIÓN</b>	1.0

*Tabla 8.-RF-008 – Contraseña*

RF-009 <b>HABILITAR/DESHABILITAR USUARIO</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La plataforma debe permitir al administrador habilitar y deshabilitar un usuario		
<b>DEPENDENCIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-002</li> </ul>		
<b>PRIORIDAD</b>	ALTA	<b>NECESIDAD</b>	ESENCIAL
<b>FUENTE</b>	CLIENTE	<b>VERSIÓN</b>	1.0

*Tabla 9.- RF-009 - Habilitar/Deshabilitar usuario*

RF-010 <b>ELIMINAR USUARIO</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La plataforma debe permitir al administrador eliminar usuario y a los bróker		
<b>DEPENDENCIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-002</li> </ul>		
<b>PRIORIDAD</b>	ALTA	<b>NECESIDAD</b>	ESENCIAL
<b>FUENTE</b>	CLIENTE	<b>VERSIÓN</b>	1.0

*Tabla 10.- RF-010- Eliminar usuario*

RF-011 EXTRAER INFORMACIÓN			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir extraer información, en formato EXCEL, sobre usuarios, clientes, inmuebles, tareas...		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 11.-RF-011 - Extraer información

RF-012 ESCRITORIO CON ESTADÍSTICAS			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe dotar al usuario de un dashboard, diferenciado por roles de usuarios, que aporte estadísticas y métricas del sistema		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 12.- RF-012- Escritorio con estadísticas

RF-013 GESTIÓN DE USUARIO			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir la gestión de usuarios al administrador que permita registrar nuevos usuarios, eliminar usuarios, consultar y modificar información, verificar usuario, cambiar rol, asignar empresa bróker, extraer información de los usuarios...		
DEPENDENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-001</li> <li>- RF-004</li> <li>- RF-006</li> <li>- RF-008</li> <li>- RF-010</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-002</li> <li>- RF-005</li> <li>- RF-007</li> <li>- RF-009</li> <li>- RF-011</li> </ul>	
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 13.- RF-013-Gestión de usuario

RF-014 BUSCAR INFORMACIÓN			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir buscar información dentro de las tablas de usuarios, tareas, inmuebles, suscripciones...		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 14.-RF-014 - Buscar información

RF-015 ORDENAR INFORMACIÓN			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe ordenar la información mediante tablas y columnas dinámicas, pudiendo paginar por el número de filas escogido por el usuario		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 15.-RF-015- Ordenar información

RF-016 SELECTORES LISTAS DEPENDIENTES			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe estructurar la información con listas dependientes cuando sea requerido. Por ejemplo, "Isla-Municipio", "Vivienda-Tipo Vivienda"...		
DEPENDENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-002</li> <li>- RF-015</li> </ul>		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 16.- RF-016- Listas dependientes

RF-017				FILTRO DE DATOS Y COMPONENTES			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe utilizar checkbox, listas desplegables y recursos que beneficien la usabilidad y filtrado de datos.						
DEPENDENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-002</li> <li>- RF-015</li> </ul>						
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD		ESENCIAL			
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN		1.0			

Tabla 17.- RF-017-Filtro de datos y componentes

RF-018				LISTA DE TAREAS			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir agregar, modificar y eliminar tareas a realizar, asignándolas al profesional, relacionando con cliente y aportando fecha, hora y detalle						
DEPENDENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-002</li> </ul>						
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD		ESENCIAL			
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN		1.0			

Tabla 18.- RF-018-Lista de tareas

RF-019				CALENDARIO DE TAREAS			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe disponer de un calendario que muestre, a modo atractivo, las tareas a realizar por el usuario						
DEPENDENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-002</li> <li>- RF-018</li> </ul>						
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD		ESENCIAL			
FUENTE	DIRECTORA TFG	VERSIÓN		1.0			

Tabla 19.- RF-019-Calendarario de tareas

RF-020		CLIENTES	
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir añadir, eliminar y modificar información de los clientes propietarios de inmuebles		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 20.- Clientes

RF-021		EMPRESA INMOBILIARIA	
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir al bróker modificar la información de su empresa		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 21.- Empresa inmobiliaria

RF-022		EQUIPO DE AGENTES INMOBILIARIOS	
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir al bróker inmobiliario gestionar su equipo de agentes, sus tareas e inmuebles. Además de añadir o eliminar agentes.		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 22.- Equipo de agentes inmobiliarios

RF-023 SUSCRIPCIÓN PREMIUM			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir suscribirse a un servicio premium para captación y requerimiento de inmuebles. El administrador podrá gestionar estas suscripciones		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 23.- RF-023 - Suscripción Premium

RF-024 AÑADIR INMUEBLES			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir añadir inmuebles		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 24.- RF-024- Añadir inmuebles

RF-025 CAPTACIÓN DE INMUEBLES			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir obtener leads de inmuebles introducidos por otros agentes		
DEPENDENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-002</li> <li>- RF-023</li> </ul>		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 25.-RF-025-Captación de inmuebles

RF-026 REQUERIMIENTO DE INMUEBLES			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir obtener leads de inmuebles en base a unos requerimientos solicitados por el agente inmobiliario		
DEPENDENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-002</li> <li>- RF-023</li> </ul>		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

*Tabla 26.- RF-026-Requerimiento de inmuebles*

RF-027 OBTENCIÓN DE LEADS INMOBILIARIOS			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir obtener leads inmobiliarios ya sea mediante captación o requerimiento		
DEPENDENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-002</li> <li>- RF-023</li> <li>- RF-026</li> <li>- RF-027</li> </ul>		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

*Tabla 27.-RF-027-Obtención leads inmobiliarios*

RF-028 GEOLOCALIZACIÓN Y MAPA DE INMUEBLES			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe geolocalizar y mostrar los inmuebles en un mapa		
DEPENDENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-002</li> </ul>		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

*Tabla 28.-RF-028-Geolocalización y mapa de inmuebles*

RF-029 MENSAJERÍA			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir un sistema de mensajería chat entre agentes		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 29.-RF-029-Mensajería

RF-030 VISTA DETALLES DE INMUEBLES			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir mostrar una vista detallada de las características del inmueble		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 30.-RF-030-Vista detalles de inmuebles

RF-031 SISTEMA DE PAGOS			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir un sistema de pagos para suscribirse		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 31.-RF-031 Sistema de pagos

RF-032 EMBUDO DE NEGOCIOS			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir un embudo de negocio en el que se muestre los estados en los que se encuentra el inmueble y se automatice el proceso		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

*Tabla 32.-RF-032-Embudo de negocios*

RF-033 ENVÍO DE EMAIL AUTOMATIZADOS			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe disponer de un sistema de envío de email automatizados de CRM		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

*Tabla 33.-RF-033-Envío de email automatizados*

RF-034 CONDICIONES DE USO Y PRIVACIDAD			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir consultar al usuario los términos de uso y términos de privacidad		
DEPENDENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-002</li> <li>- RF-005</li> </ul>		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

*Tabla 34.-RF-034-Condiciones de uso y privacidad*

RF-035 AYUDA			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir una sección de ayuda para notificar incidencias. El administrador las recibirá		
DEPENDENCIAS	- RF-002		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 35.-RF-035-Ayuda

RF-036 SISTEMA WEB ADAPTATIVO RESPONSIVE			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe adaptarse a la resolución de la pantalla del dispositivo, sea móvil, tablet u ordenador		
DEPENDENCIAS	-		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 36.- RF-036-Sistema web adaptativo

RF-037 MENÚ LATERAL			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe disponer de un menú en el lateral izquierdo con el que se acceda fácilmente a todas las funciones del sistema		
DEPENDENCIAS	-		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

Tabla 37.-RF-037-Menú lateral

### 4.2.3 Requisitos no funcionales

RNF-001 REGISTRO DE USUARIO POR GOOGLE, FACEBOOK Y APPLE			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe permitir el ingreso y registro mediante varias plataformas		
DEPENDENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-001</li> <li>- RF-002</li> </ul>		
PRIORIDAD	MEDIA	NECESIDAD	OPCIONAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

*Tabla 38.-RNF-001-Registro de usuario por varias plataformas*

RNF-002 GRÁFICAS EN ESCRITORIO			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe disponer de gráficas en su parte estadística del dashboard		
DEPENDENCIAS	-		
PRIORIDAD	MEDIA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

*Tabla 39.- RNF-002- Gráficas en el escritorio*

RNF-003 SOLUCIÓN EN LA NUBE			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe tener una arquitectura en la nube, que permita su escalabilidad y disponibilidad. Además, que no requiera excesivo mantenimiento.		
DEPENDENCIAS	-		
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD	ESENCIAL
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN	1.0

*Tabla 40.-RNF-003-Solución en la nube*

<b>RNF-004 SÓLO PARA PROFESIONALES</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La plataforma sólo estará disponible para profesionales del sector verificados		
<b>DEPENDENCIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-002</li> <li>- RF-007</li> </ul>		
<b>PRIORIDAD</b>	ALTA	<b>NECESIDAD</b>	ESENCIAL
<b>FUENTE</b>	CLIENTE	<b>VERSIÓN</b>	1.0

*Tabla 41.- RNF-004- Sólo para profesionales*

<b>RNF-005 USABILIDAD</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La plataforma debe ser fiel a las heurísticas de usabilidad		
<b>DEPENDENCIAS</b>	-		
<b>PRIORIDAD</b>	ALTA	<b>NECESIDAD</b>	ESENCIAL
<b>FUENTE</b>	CLIENTE	<b>VERSIÓN</b>	1.0

*Tabla 42.- RNF-005-Usabilidad*

<b>RNF-006 IMAGEN CORPORATIVA</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La plataforma debe seguir los colores e indicaciones de la imagen corporativa en su diseño		
<b>DEPENDENCIAS</b>	-		
<b>PRIORIDAD</b>	ALTA	<b>NECESIDAD</b>	ESENCIAL
<b>FUENTE</b>	CLIENTE	<b>VERSIÓN</b>	1.0

*Tabla 43.-RNF-006-Imagen corporativa*

RNF-007				SEGURIDAD			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe garantizar la seguridad del sistema y la legalidad de protección de datos LOPD.						
DEPENDENCIAS	-						
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD		ESENCIAL			
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN		1.0			

*Tabla 44.-RNF-007-Seguridad*

RNF-008				TIEMPO DE RESPUESTA			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe tener un tiempo de respuesta inferior a 5 segundos						
DEPENDENCIAS	-						
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD		ESENCIAL			
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN		1.0			

*Tabla 45.-RNF-008-Tiempo de respuesta*

RNF-009				INTEGRACIÓN CON FIREBASE			
DESCRIPCIÓN	La plataforma debe utilizar los servicios y estar basado en Firebase						
DEPENDENCIAS	-						
PRIORIDAD	ALTA	NECESIDAD		ESENCIAL			
FUENTE	CLIENTE	VERSIÓN		1.0			

*Tabla 46.-RNF-009-Integración con Firebase*

<b>RNF-010</b>				<b>INTERFACES EXTERNAS</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La plataforma debe tener comunicación con interfaces externas desarrolladas y que proporcionen servicios de garantía y reduzcan costes de producción.						
<b>DEPENDENCIAS</b>	-						
<b>PRIORIDAD</b>	ALTA	<b>NECESIDAD</b>		ESENCIAL			
<b>FUENTE</b>	CLIENTE	<b>VERSIÓN</b>		1.0			

*Tabla 47.- RNF-010- Interfaces externas*

<b>RNF-011</b>				<b>APP HÍBRIDA</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La plataforma debe tener capacidad a ser convertida en una app híbrida de modo fácil y sin costos, para ello se debe escoger una tecnología adecuada.						
<b>DEPENDENCIAS</b>	-						
<b>PRIORIDAD</b>	ALTA	<b>NECESIDAD</b>		ESENCIAL			
<b>FUENTE</b>	CLIENTE	<b>VERSIÓN</b>		1.0			

*Tabla 48.- RNF-011-App Híbrida*

<b>RNF-012</b>				<b>ACCESIBILIDAD</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La plataforma debe permitir acceder desde cualquier dispositivo, en cualquier momento y tener un diseño adaptativo que favorezca los canones de accesibilidad.						
<b>DEPENDENCIAS</b>	-						
<b>PRIORIDAD</b>	ALTA	<b>NECESIDAD</b>		ESENCIAL			
<b>FUENTE</b>	CLIENTE	<b>VERSIÓN</b>		1.0			

*Tabla 49.-RNF-012-Accesibilidad*

#### 4.2.4 Roles de usuarios

Este sistema multiplataforma de gestión y generación de leads posee tres tipos de roles de usuario: agente, bróker y administrador. Se procederá a definir cada uno de ellos, de más restrictivo a menos restrictivo. La asignación de los roles será dado por el administrador, aunque los agentes y bróker podrán escoger su tipo de usuario, necesitará de la verificación y, posterior aceptación, del administrador para dar permiso y acceso al sistema en su plan básico.

Los usuarios que habrá en la plataforma son los siguientes:

- **Agente inmobiliario:** El agente inmobiliario realiza las principales transacciones, gestión y creación de leads de inmuebles. Se le realiza los cobros correspondientes, mensual o anual, por uso del servicio premium.
- **Bróker:** El bróker inmobiliario es un representante de un grupo de agentes o empresa a la que pertenece un grupo de agentes. Puede consultar y editar la información referente a su empresa y relacionada con su equipo de trabajo.
- **Administrador:** Administrador de la Plataforma. Encargado del funcionamiento, seguridad y mantenimiento del sistema.

A continuación, se exponer una tabla en la que se muestran las posibilidades de las que dispone cada uno de los usuarios.

Usuario	Acceso	Publicar lead	Captaciones/ Requerimientos	Mensajería	Agenda	Embudo ventas	Administrar agentes	Administrar Plataforma	Seguridad
Agente	✓	✓	Premium	✓	✓	✓			
Bróker	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Administrador	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabla 50.- Funciones básicas según roles de usuario

#### 4.2.5 Casos de uso

CU-001		REGISTRO
DESCRIPCIÓN	Acciones para llevar a cabo un registro de usuario en la plataforma	
ACTORES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agente</li> <li>- Bróker</li> </ul>	
OBJETIVO	Registrar un usuario en la plataforma	
PRECONDICIÓN	Diseño de roles y autenticación en el sistema. Debe elegir rol de usuario	
POSTCONDICIÓN	El usuario queda registrado y puede iniciar sesión cuando sea verificado por el administrador	
REQUISITOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-001</li> </ul>	
EXCEPCIONES	No puede utilizar un correo de un usuario existente. La contraseña debe ser de al menos 6 caracteres	
SECUENCIA	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede a la plataforma a la sección Login/Registro
	2	Elige el método de registro. Correo, Facebook, Google o Apple
	3	Según la elección del método se abre un cuadro de diálogo donde debe rellenar los datos o aceptar vinculación
	4	Se escoge si desea ser registrado como agente o bróker
	5	Se establece una contraseña
	6	La plataforma conecta con la base de datos de autenticación y concede acceso al usuario, a la espera de verificación

Tabla 51.-CU-001-Registro

CU-002		INICIO DE SESIÓN	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Iniciar sesión de un usuario en la plataforma		
<b>ACTORES</b>	Usuario		
<b>OBJETIVO</b>	Iniciar un usuario en la plataforma		
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe estar registrado previamente		
<b>POSTCONDICIÓN</b>	El usuario inicia sesión en la plataforma correctamente		
<b>REQUISITOS</b>	- RF-002		
<b>EXCEPCIONES</b>	Si se introduce un correo inexistente o una contraseña incorrecta, se notifica la incidencia		
<b>SECUENCIA</b>	<b>PASO</b>	<b>ACCIÓN</b>	
	1	El usuario accede a la plataforma a la sección Login/Registro	
	2	Elige el método de inicio de sesión. Correo, Facebook, Google o Apple	
	3	Se abre diálogo de inicio de sesión	
	4	El usuario introduce los datos y pulsa inicio de sesión	
	5	La plataforma consulta con la base de datos de autenticación e inicia sesión	
	6	La plataforma muestra la plantilla de escritorio según rol de usuario	

*Tabla 52.- CU-002- Inicio de sesión*

CU-003		MODIFICAR DATOS DEL USUARIO	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Consultar, modificar datos del usuario		
<b>ACTORES</b>	Usuario		
<b>OBJETIVO</b>	Consultar y/o modificar datos del usuario		
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe iniciar sesión previamente		
<b>POSTCONDICIÓN</b>	La información del usuario es actualizada		
<b>REQUISITOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-004</li> <li>- RF-005</li> <li>- RF-006</li> </ul>		
<b>EXCEPCIONES</b>	Se alertará si no se completa algún dato de campo obligatorio o si no se cumple con las condiciones del campo		
<b>SECUENCIA</b>	<b>PASO</b>	<b>ACCIÓN</b>	
	1	El usuario accede a la plataforma a la sección Login/Registro	
	2	El usuario accede a "Mi perfil", ubicado en el menú lateral.	
	3	La plataforma navega a la sección "Mi perfil"	
	4	El usuario ingresa los datos	
	5	El usuario sube imagen de avatar/fotografía	
	6	El usuario presiona "Guardar"	
	7	La plataforma actualiza los datos en la BBDD.	

Tabla 53.- CU-003- Modificar datos de usuario

CU-004		GESTIÓN DE USUARIOS
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Añadir, eliminar, verificar, habilitar/deshabilitar, asignación de rol o modificar información de usuarios	
<b>ACTORES</b>	Administrador	
<b>OBJETIVO</b>	Gestión de usuarios del sistema	
<b>PRECONDICIÓN</b>	El administrador debe iniciar sesión	
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Se añade, elimina, verifica, habilita/deshabilita, asigna nuevo rol o modifica información del usuario	
<b>REQUISITOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-004</li> <li>- RF-005</li> <li>- RF-006</li> <li>- RF-007</li> <li>- RF-009</li> <li>- RF-010</li> </ul>	
<b>EXCEPCIONES</b>	Se alertará si no se completa algún dato de campo obligatorio o si no se cumple con las condiciones del campo	
<b>SECUENCIA</b>	<b>PASO</b>	<b>ACCIÓN</b>
	1	El administrador accede a la plataforma a la sección Login/Registro
	2	El usuario accede a "Usuarios", ubicado en el menú lateral.
	3	El usuario escoge el usuario y pulsa el botón "Nuevo", "Ver" o "Borrar"
	4	Se abre diálogo con la información a modificar o mensaje de borrado
	5	Se modifica la información y pulsa el botón "guardar"
	6	La plataforma actualiza la base de datos y la interfaz

*Tabla 54.- CU-004- Gestión de usuarios*

CU-005		VERIFICACIÓN DE USUARIOS
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Verificación de usuarios como profesionales del sector inmobiliario	
<b>ACTORES</b>	Administrador Agente Broker	
<b>OBJETIVO</b>	Verificar en el sistema que el usuario es profesional	
<b>PRECONDICIÓN</b>	El agente o bróker debe haber introducido su número de registro de agente o bróker según consta en el sistema canario de profesionales del sector inmobiliario.  El administrador debe haber confirmado la veracidad de la información.	
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Se verifica el usuario y puede acceder a los servicios gratuitos del sistema	
<b>REQUISITOS</b>	- RF-007	
<b>EXCEPCIONES</b>	Se alertará si no se ha introducido el campo de registro de agente o bróker	
<b>SECUENCIA</b>	<b>PASO</b>	<b>ACCIÓN</b>
	1	El administrador accede a la plataforma a la sección Login/Registro
	2	El usuario accede a "Usuarios", ubicado en el menú lateral.
	3	El usuario escoge el usuario y pulsa el botón "Ver"
	4	Se abre diálogo con la información y comprueba la información de registro de agente o bróker. Si es correcta, activa el checkbox de verificado
	5	Pulsa el botón "guardar"
	6	La plataforma actualiza la base de datos y la interfaz de usuarios

*Tabla 55.-CU-005-Verificación de usuarios*

CU-006		GESTIÓN DE TAREAS	
DESCRIPCIÓN	Añadir, eliminar o modificar información de tareas		
ACTORES	Usuario		
OBJETIVO	Gestionar el calendario/agenda de usuario		
PRECONDICIÓN	El usuario debe estar registrado El cliente con el que enlazar la tarea, también debe estar registrado		
POSTCONDICIÓN	Se añade, elimina o modifica información de tareas		
REQUISITOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF018</li> <li>- RF-019</li> </ul>		
EXCEPCIONES	La hora de fin de la tarea debe ser posterior a la hora de inicio		
SECUENCIA	PASO	ACCIÓN	
	1	El usuario accede a la plataforma a la sección Login/Registro	
	2	El usuario accede a "Tareas", ubicado en el menú lateral.	
	3	El usuario escoge el usuario y pulsa el botón "Nuevo", "Ver" o "Borrar"	
	4	Se abre diálogo con la información a completar/ modificar o mensaje de borrado	
	5	Se modifica la información, utilizando calendario y datatime, y pulsa el botón "guardar"	
	6	La plataforma actualiza la base de datos y la interfaz. La tarea se añade a la lista de tareas y al calendario	

Tabla 56.- CU-006 - Gestión de tareas

CU-007		GESTIONAR CLIENTE	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Acciones para llevar a cabo un registro, modificar información o eliminación de cliente en la plataforma		
<b>ACTORES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agente</li> <li>- Bróker</li> </ul>		
<b>OBJETIVO</b>	Gestión de clientes en la plataforma		
<b>PRECONDICIÓN</b>	El agente o bróker debe tener la sesión iniciada		
<b>POSTCONDICIÓN</b>	El cliente queda registrado, su información modificada o eliminado		
<b>REQUISITOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-020</li> </ul>		
<b>EXCEPCIONES</b>	En el registro del cliente no debe haberse introducido previamente		
<b>SECUENCIA</b>	<b>PASO</b>	<b>ACCIÓN</b>	
	1	El usuario accede a la plataforma a la sección Login/Registro	
	2	Elige "Cliente" en el menú lateral	
	3	El usuario escoge el usuario y pulsa el botón "Nuevo", "Ver" o "Borrar"	
	4	Se abre diálogo con la información a completar/ modificar o mensaje de borrado	
	5	Se añade, modifica o elimina la información del cliente	
	6	La plataforma conecta con la base de datos, actualiza la información y muestra interfaz	

*Tabla 57.- CU-007- Gestionar cliente*

CU-008		GESTIONAR EMPRESA	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Gestionar información de la empresa inmobiliaria		
<b>ACTORES</b>	Bróker		
<b>OBJETIVO</b>	Gestión de información de la empresa en la plataforma		
<b>PRECONDICIÓN</b>	El bróker debe tener la sesión iniciada		
<b>POSTCONDICIÓN</b>	La información de la empresa queda registrada		
<b>REQUISITOS</b>	- RF-021		
<b>EXCEPCIONES</b>	Se deben completar todos los campos requeridos para la información de la empresa		
<b>SECUENCIA</b>	<b>PASO</b>	<b>ACCIÓN</b>	
	1	El bróker accede a la plataforma a la sección Login/Registro	
	2	Elige "Empresa" en el menú lateral	
	3	El usuario escoge el usuario y pulsa el botón "Nuevo", "Ver" o "Borrar"	
	4	Se abre diálogo con la información a completar/ modificar o mensaje de borrado	
	5	Se añade, modifica o elimina la información de la empresa	
	6	La plataforma conecta con la base de datos, actualiza la información y muestra interfaz	

*Tabla 58.- CU-008- Gestionar empresa*

CU-009			GESTIONAR EQUIPO DE AGENTES	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Gestión del equipo de agentes inmobiliarios pertenecientes a una empresa inmobiliaria			
<b>ACTORES</b>	Bróker			
<b>OBJETIVO</b>	Gestión de agentes en la empresa inmobiliaria			
<b>PRECONDICIÓN</b>	El bróker debe tener la sesión iniciada La empresa debe estar creada			
<b>POSTCONDICIÓN</b>	El agente inmobiliario queda asignado al equipo de agentes de ese bróker			
<b>REQUISITOS</b>	- RF-022			
<b>EXCEPCIONES</b>	El agente inmobiliario sólo puede pertenecer a una empresa o ser independiente			
<b>SECUENCIA</b>	<b>PASO</b>	<b>ACCIÓN</b>		
	1	El bróker accede a la plataforma a la sección Login/Registro		
	2	Elige "Equipo" en el menú lateral		
	3	El usuario pulsa "Nuevo" para añadir o escoge el usuario y pulsa el botón "Ver" o "Borrar"		
	4	Se abre diálogo con la información a completar/ modificar o mensaje de borrado		
	5	Se añade, modifica o elimina la información del agente inmobiliario		
	6	La plataforma conecta con la base de datos, actualiza la información y muestra interfaz		

CU-010		SUSCRIPCIÓN
DESCRIPCIÓN	Suscripción al servicio Premium	
ACTORES	Agente	
OBJETIVO	Suscripción al servicio premium por parte del agente	
PRECONDICIÓN	El agente debe iniciar sesión El agente debe estar verificado	
POSTCONDICIÓN	El agente inmobiliario queda suscrito mensual o anualmente al sistema premium	
REQUISITOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-023</li> <li>- RF-031</li> </ul>	
EXCEPCIONES	El agente no debe estar suscrito	
SECUENCIA	PASO	ACCIÓN
	1	El agente accede a la plataforma a la sección Login/Registro
	2	Elige "Suscripción" en el menú lateral
	3	El usuario escoge la suscripción "Mensual" o "Anual"
	4	Se conecta con la interfaz externa de método de pago Stripe
	5	Se completan los datos de tarjeta y procede al pago
	6	La plataforma conecta con la base de datos, actualiza la información y suscribe al usuario. Muestra interfaz con servicios premium

*Tabla 59.- CU-010-Suscripción Premium*

CU-011		GESTIONAR INMUEBLE	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Acciones para gestionar un inmueble		
<b>ACTORES</b>	Usuario		
<b>OBJETIVO</b>	Gestión de inmuebles en la plataforma		
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario debe tener la sesión iniciada		
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Se añade, modifica información o elimina el inmueble		
<b>REQUISITOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-024</li> <li>- RF-028</li> </ul>		
<b>EXCEPCIONES</b>	Se deben completar todas las asignaciones requeridas y toda la información demandada		
<b>SECUENCIA</b>	<b>PASO</b>	<b>ACCIÓN</b>	
	1	El usuario accede a la plataforma a la sección Login/Registro	
	2	Elige “Negocios” en el menú lateral	
	3	El usuario escoge el inmueble y pulsa el botón “Nuevo”, “Ver” o “Borrar”	
	4	Se abre diálogo con la información a completar/ modificar o mensaje de borrado	
	5	Se añade, modifica o elimina la información del inmueble, teniendo en cuenta la geolocalización del inmueble, las listas dependientes y componentes checkbox	
	6	La plataforma conecta con la base de datos, actualiza la información de inmuebles y muestra interfaz	

Tabla 60.- CU-011- Gestionar inmueble

<b>CU-012 CAPTACIÓN O REQUERIMIENTO DE INMUEBLE</b>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Captación o requerimiento de inmuebles presentes en la plataforma	
<b>ACTORES</b>	Agente	
<b>OBJETIVO</b>	Captación o requerimiento de inmuebles	
<b>PRECONDICIÓN</b>	El agente debe estar suscrito al servicio Premium	
<b>POSTCONDICIÓN</b>	Se obtiene el lead del inmueble seleccionado	
<b>REQUISITOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-025</li> <li>- RF-026</li> <li>- RF-027</li> <li>- RF-028</li> <li>- RF-030</li> </ul>	
<b>EXCEPCIONES</b>	El lead obtenido no puede ser del mismo agente	
<b>SECUENCIA</b>	<b>PASO</b>	<b>ACCIÓN</b>
	1	El usuario accede a la plataforma a la sección Login/Registro
	2	Elige “Negocios” en el menú lateral, y dentro escoge captaciones
	3	El usuario navega por el mapa, mediante MapTiler, o filtra la información en Requerimientos
	4	Cuando localice el inmueble que desea, pulsa encima del icono y se abre diálogo con la vista del inmueble
	5	Se pulsa en “Obtener Lead” si se desea ese inmueble
	6	La plataforma conecta con la base de datos, actualiza la información de inmuebles y muestra interfaz

*Tabla 61.- CU-012- Captación o requerimiento de inmueble*

CU-013		MENSAJERÍA CON AGENTES	
DESCRIPCIÓN	Conversación entre agentes inmobiliarios		
ACTORES	Agente		
OBJETIVO	Conversación, mediante el chat de la plataforma, entre agentes inmobiliarios		
PRECONDICIÓN	Uno de los agentes debe tener, al menos, un lead inmobiliario		
POSTCONDICIÓN	Se establece conversación entre agentes		
REQUISITOS	- RF-029		
EXCEPCIONES	El agente no puede iniciar conversación consigo mismo		
SECUENCIA	PASO	ACCIÓN	
	1	El usuario accede a la plataforma a la sección Login/Registro	
	2	Elige “Negocios” en el menú lateral, y dentro escoge captaciones	
	3	El usuario navega por el mapa, usando Maptiler, o filtra la información en Requerimientos	
	4	Cuando localice el inmueble que desea, pulsa encima del icono y se abre diálogo con la vista del inmueble	
	5	Se pulsa en el icono de contactar, si se desea abrir una conversación con el agente de ese inmueble	
	6	La plataforma conecta con la base de datos, actualiza la información de mensajes y muestra interfaz	

*Tabla 62.- CU-013- Mensajería con agentes*

CU-014		EMBUDO DE VENTAS	
DESCRIPCIÓN	Se realiza un envío automatizado según el estado del inmueble en el proceso de venta		
ACTORES	Usuario		
OBJETIVO	Automatizar el proceso de ventas con envíos automáticos		
PRECONDICIÓN	El usuario debe estar con la sesión iniciada		
POSTCONDICIÓN	Envío automatizado mediante interfaz externa SendGrid		
REQUISITOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RF-032</li> <li>- RF-033</li> </ul>		
EXCEPCIONES	Un usuario no puede tener un lead con varios estados		
SECUENCIA	PASO	ACCIÓN	
	1	El usuario accede a la plataforma a la sección Login/Registro	
	2	Elige "Transacciones" en el menú lateral	
	3	El usuario escoge el inmueble y pulsa el botón "Nuevo", "Ver" o "Borrar"	
	4	Se abre diálogo con la información a completar/ modificar o mensaje de borrado	
	5	Se actualizada el estado del proceso y envía mensaje automatizado	
	6	La plataforma conecta con la base de datos, hace uso de SendGrid y muestra interfaz	

*Tabla 63.- CU-014- Embudo de ventas*

#### 4.2.6 Diagramas de flujo

Mediante los diagramas de flujo se muestra la trazabilidad de la plataforma al desarrollar alguna de las funciones diseñadas en los casos de uso. A continuación, se exponen

para el Acceso a la plataforma, requerimientos, obtención de leads, gestión de inmuebles y publicación de inmuebles.

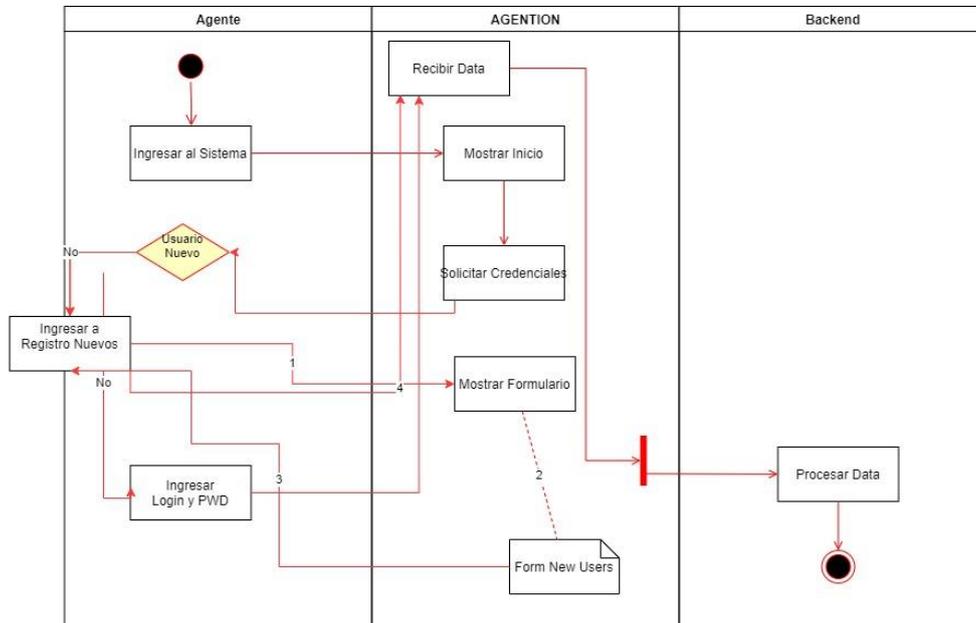


Figura 14.- Flujograma de acceso a Agention

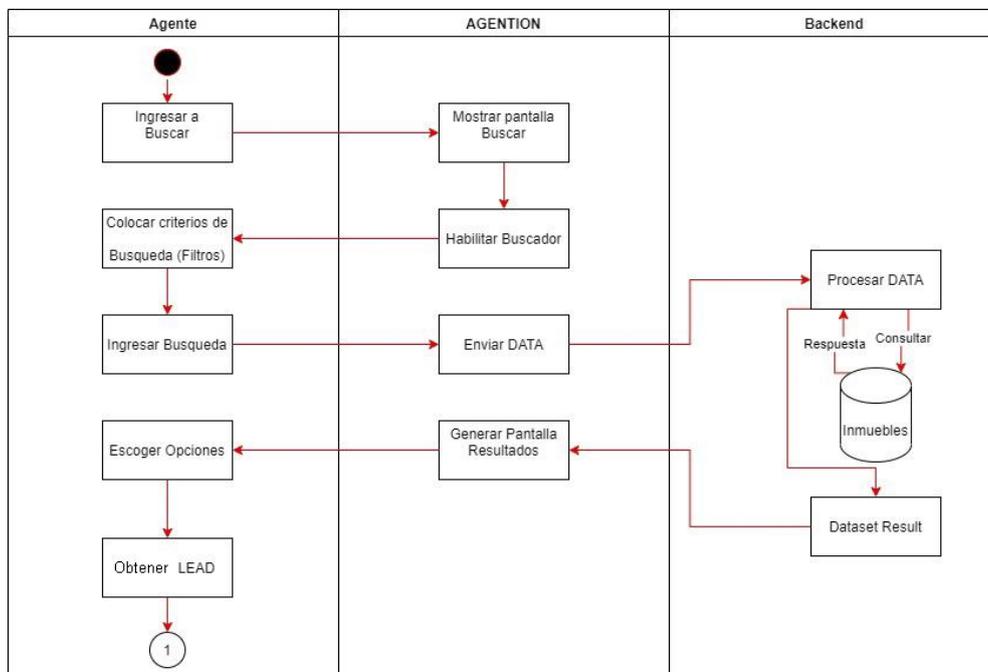


Figura 15.- Flujograma de requerimientos de inmuebles

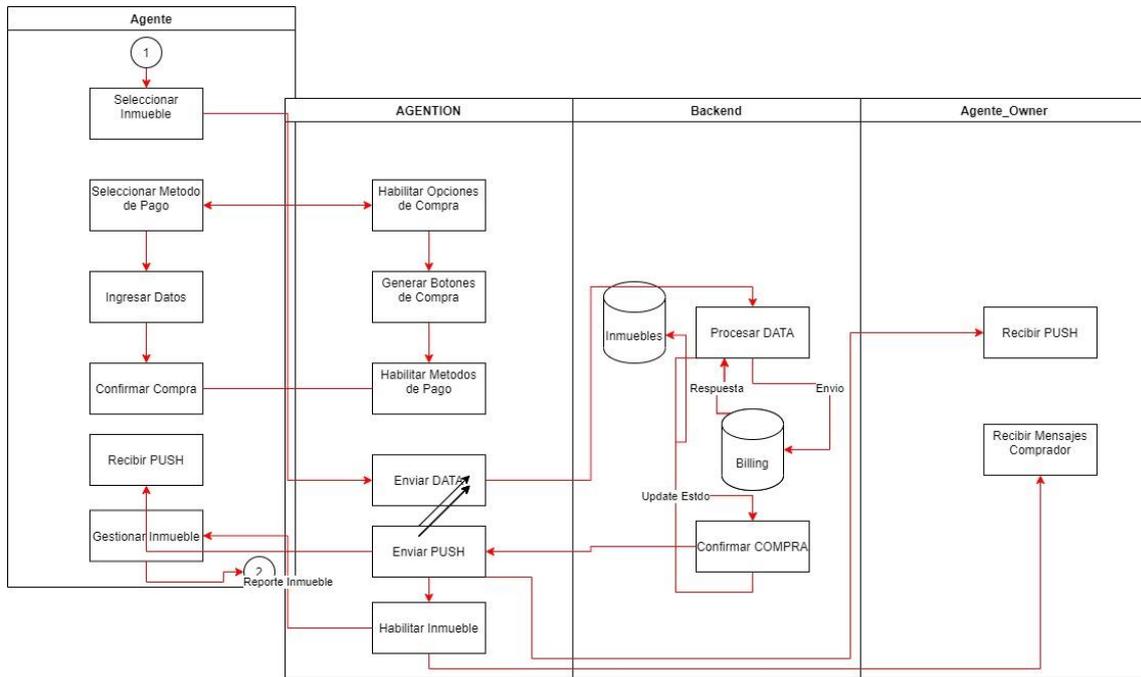


Figura 16.- Flujograma de obtención de leads

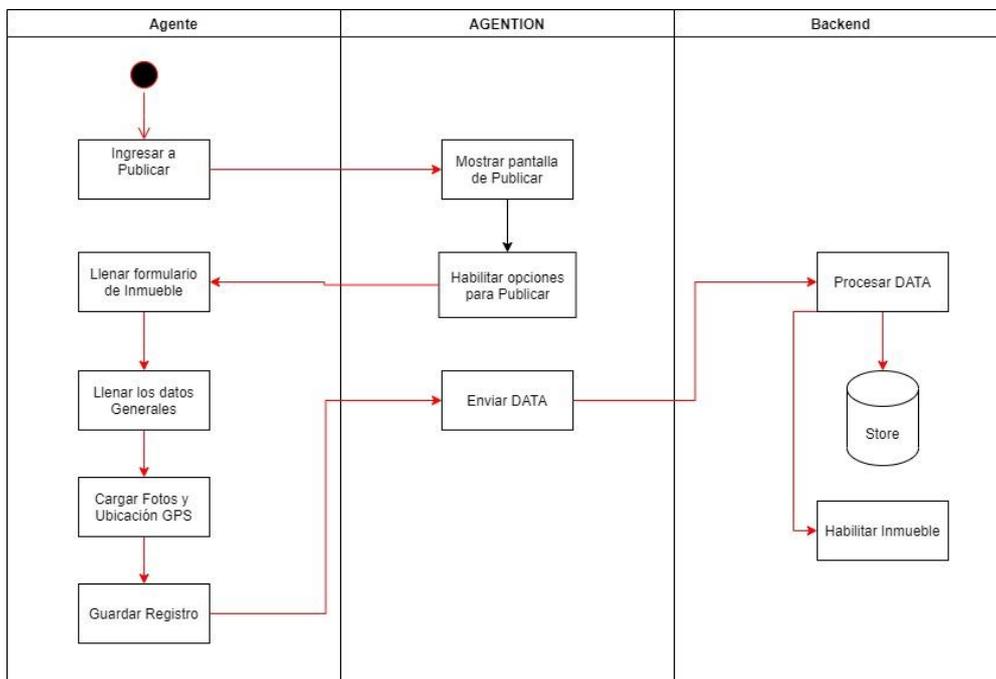


Figura 17.- Flujograma publicación de negocio

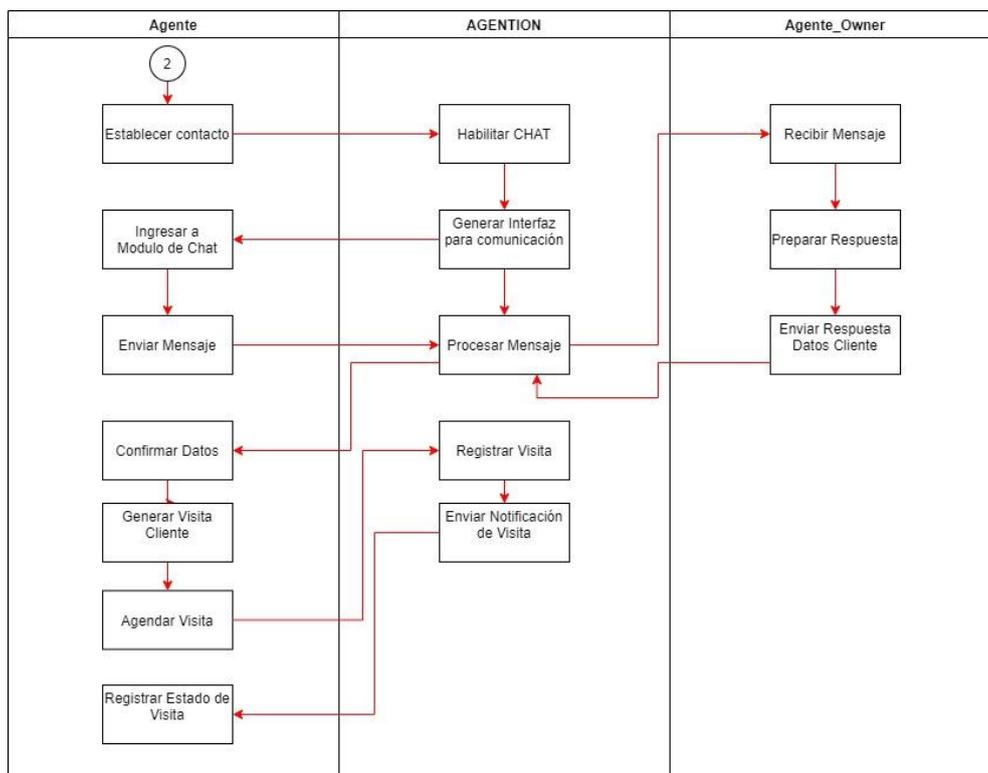


Figura 18.- Flujograma Gestión de inmueble

#### 4.2.7 Interfaces de usuario

La simbiosis entre la usabilidad y un diseño atractivo es la clave del éxito en el binomio UX/UI. Contar con la valiosa información de los clientes potenciales de esta plataforma, como son los profesionales del sector inmobiliario, gracias a su constante participación, desde el inicio con el estudio cuantitativo y cualitativo; así como aportaciones en el proceso de desarrollo y plan de pruebas, incluidas las heurísticas de usabilidad y el pitch de prueba de usabilidad; ha permitido realizar un diseño atractivo, que cumpla los requisitos funcionales solicitados por el cliente de accesibilidad, adaptado, multiplataforma y colores corporativos; mientras dispone de una interfaz intuitiva y ágil.

A continuación, se exponen las diferentes etapas del proceso del diseño visual de la aplicación “Agention”, desde el sketch al prototipo funcional antes de entrar a la etapa de desarrollo. Para el desarrollo de estos diseños se ha usado Balsamiq y Framer.

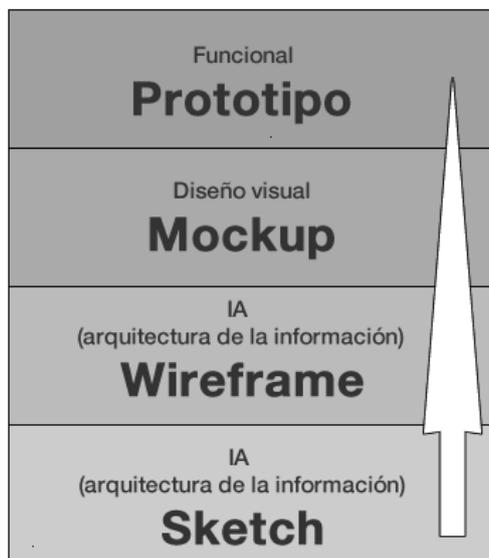


Figura 19.- Fases de desarrollo de una aplicación. [Extraído de mosaic](#)

#### 4.2.7.1 Sketch

En primer lugar, se realizó un boceto, en papel con una plantilla de un teléfono, en el que se reflejaron las primeras ideas y trazos respecto a la plataforma a desarrollar. Se contemplan los requisitos funcionales, así como la trazabilidad, los mensajes y recursos que podrían ser utilizados.

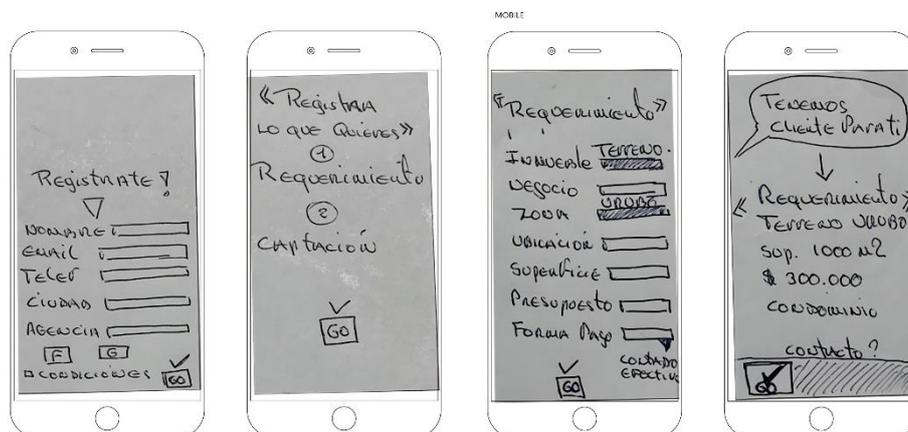


Figura 20.- Sketch de Login y registro a la plataforma

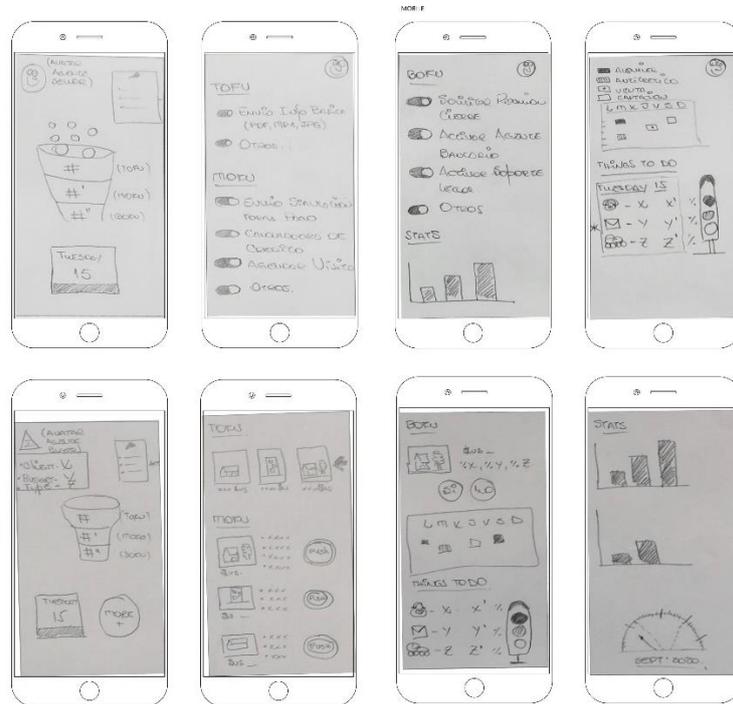


Figura 21.- Sketch de Funciones y gráficas de Agention

#### 4.2.7.2 Wireframe

El siguiente paso en el diseño de un proyecto digital es la creación de los wireframe, que son una representación básica del proyecto en la que se definen con mayor precisión las tecnologías a utilizar, las zonas de contenidos, los flujos de navegación...



Figura 22.- Wireframe de Gestión de Tareas de Agention

### 4.2.7.3 Mockup

La penúltima fase conlleva la representación más avanzada del diseño gráfico y comunicativo con una visión de navegación y de experiencia de usuario, apostando por la iconografía, el color y componentes usados.

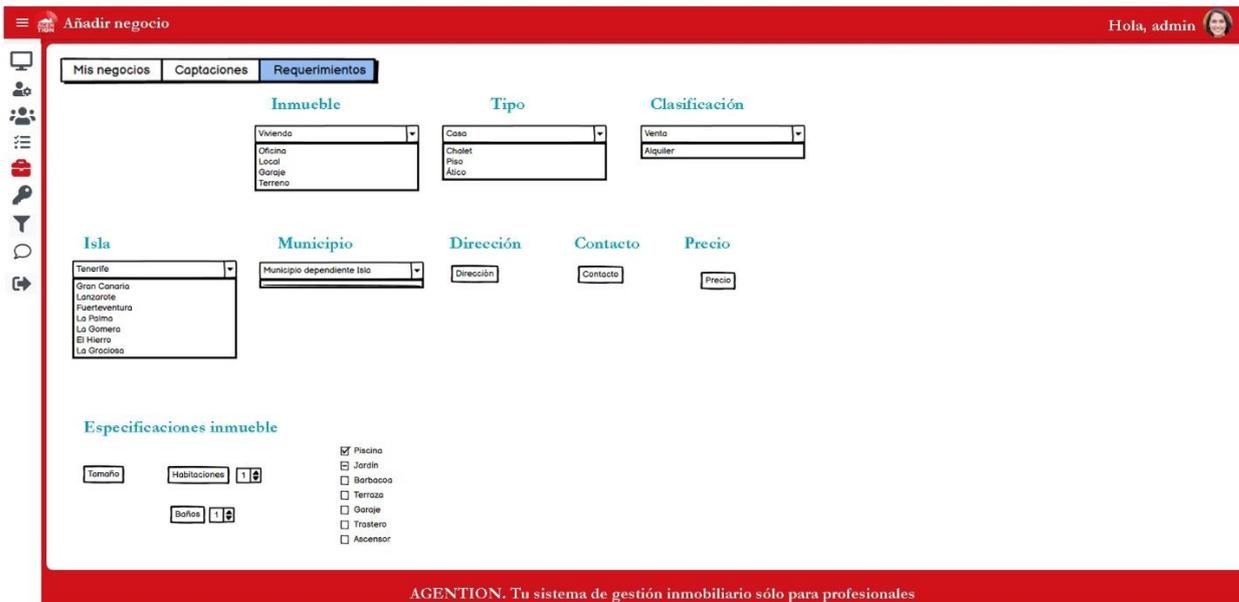


Figura 23.- Mockup de la parte de requerimientos de Agention

### 4.2.7.4 Prototipo

Un prototipo se basa en la experiencia del usuario. Se trata de un modelo (representación, demostración o simulación) fácilmente ampliable y modificable de un sistema planificado, probablemente incluyendo su interfaz y su funcionalidad de entradas y salidas.

Se debe cumplir con los requisitos de la experiencia de usuario, la usabilidad y accesibilidad. Según la ISO, la usabilidad es “la eficacia, la eficiencia y la satisfacción con la que los usuarios alcanzan unos objetivos concretos en un entorno particular” (ISO 9241-11).

Para el diseño, se han utilizado iconos de la librería Font Awesome

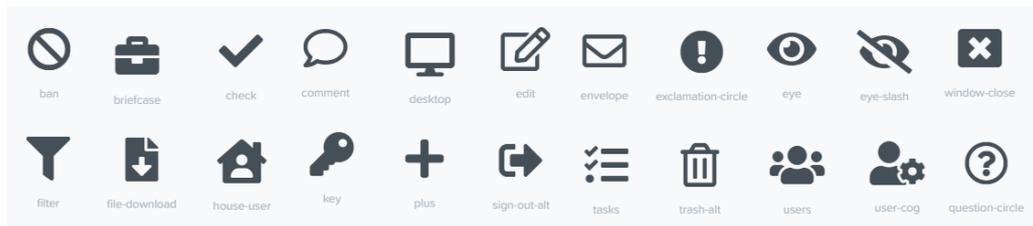


Figura 24.- Iconos Font Awesome utilizados en el diseño de la interfaz



Figura 25.-Prototipo del sistema de suscripción Premium

#### 4.2.7.5 Heurísticas de usabilidad

Para poner a prueba la usabilidad de un sistema lo recomendable es seguir los 10 principios de usabilidad de Jakob Nielsen, que son los siguientes:

- Visibilidad del estado del sistema
- Adecuación entre el sistema y el mundo real
- Libertad y control por el usuario.
- Consistencia y estándares.
- Prevención de errores
- Hay que reconocer mejor que recordar
- Flexibilidad y eficiencia de uso
- Estética y diseño minimalista.
- Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y solucionar los errores
- Ayuda y documentación

## 4.2.8 Diseño de la arquitectura y selección de tecnologías

Esta solución informática ha sido desarrollada en Javascript utilizando Vue.js y Quasar como frameworks. Se utiliza Firebase como base de datos, autenticación de usuarios, almacenamiento de archivos, etc. De modo que se accede directamente desde Javascript a todos estos servicios sin necesidad de escribir código en el servidor. Pero si se necesita realizar integraciones con otros servicios como el de pagos se puede utilizar Firebase Functions que es una tecnología “serverless”.

Para su desarrollo, se han utilizado diferentes servicios de la nube de Google. El propósito ha sido asegurar una conexión persistente y valorar los beneficios de este servicio ante la escalabilidad en el tiempo.

Además, se han utilizado interfaces de servicios externos para el pago de suscripción al servicio Premium con *Stripe*, el envío automatizado de correos electrónicos en el funnel de negocio con *SendGrid* y *Maptiler* para geolocalizar y exponer en un mapa los inmuebles disponibles.

### 4.2.8.1 Firebase

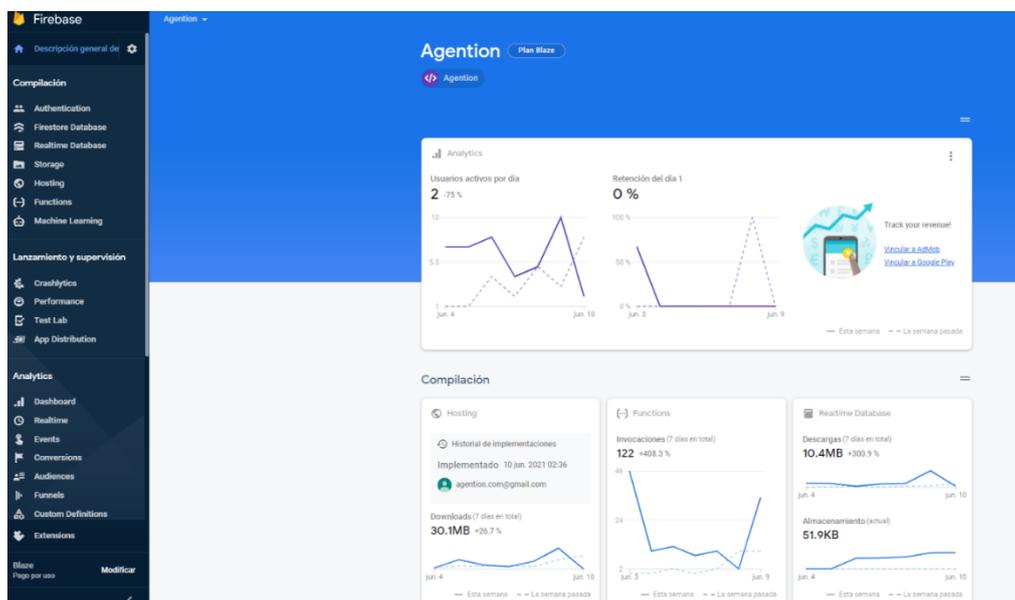


Figura 26.- Escritorio de Firebase de Agention

Firebase es una plataforma para desarrollo de aplicaciones, tiene varios servicios que cubren todas las necesidades de una aplicación, como base de datos, almacenamientos de archivos, autenticación de usuarios, etc. También permite escribir código con Firebase Functions.

Principalmente, se ha utilizado *Firebase* de Google, que contiene todos los servicios para el funcionamiento de una aplicación móvil. Permite desarrollar aplicaciones más potentes, seguras y escalables con una infraestructura de primer nivel. Ofrece estadísticas sobre el rendimiento y la estabilidad de la aplicación, a fin de que se aprovechen los recursos de forma eficaz. Simplifica la participación y retención de usuarios de la aplicación.

Dentro los servicios de *Firebase* se ha utilizado, principalmente, los expuestos a continuación:

- Cloud Firestore y Realtime Database para la base de datos de la aplicación.
- Hosting para las aplicaciones web.
- Cloud Functions para las APIs, pagos en línea y automatización de procesos.
- Cloud Storage para el almacenamiento de documentos e imágenes.
- Authentication para el manejo de usuarios, autorización de roles y accesos al sistema.
- Crashlytics para monitorear el buen funcionamiento de la aplicación.
- Google Analytics para todas las estadísticas de uso de la aplicación.
- Cloud Messaging para el envío de notificaciones.

#### 4.2.8.2 *Stripe*

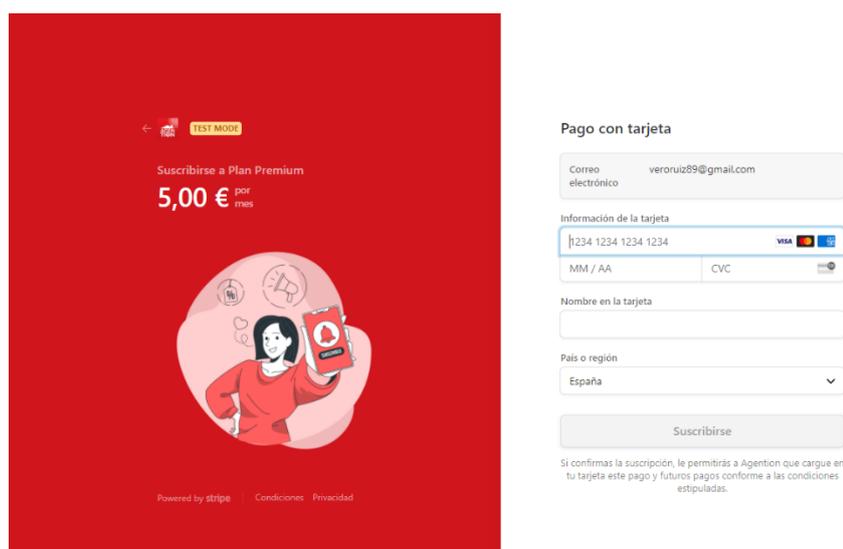


Figura 27.- Pago suscripción Premium con STRIPE en Agention

Paquete completamente entregado de productos para pagos. Stripe ofrece un paquete de productos para que puedas cobrar pagos recurrentes de usuarios de todo el mundo y aceptar cualquier modelo de tarifas fácilmente. Permite a “Agention” disponer de un sistema de pago gratuito, seguro, eficaz y versátil.

#### 4.2.8.3 *SendGrid*

SendGrid es una solución líder en el mercado en envío de emails automatizados basado en servicios en la nube. Envía emails transaccionales y de marketing a cientos de miles de clientes, lo que les permite concentrarse en sus negocios en vez de en sus infraestructuras de email. Dispone de analítica personalizable en tiempo real, una infraestructura escalable y varias plantillas que son excelentes para los emails automatizados. Ideal para el embudo de ventas.

#### 4.2.8.4 *Maptiler*

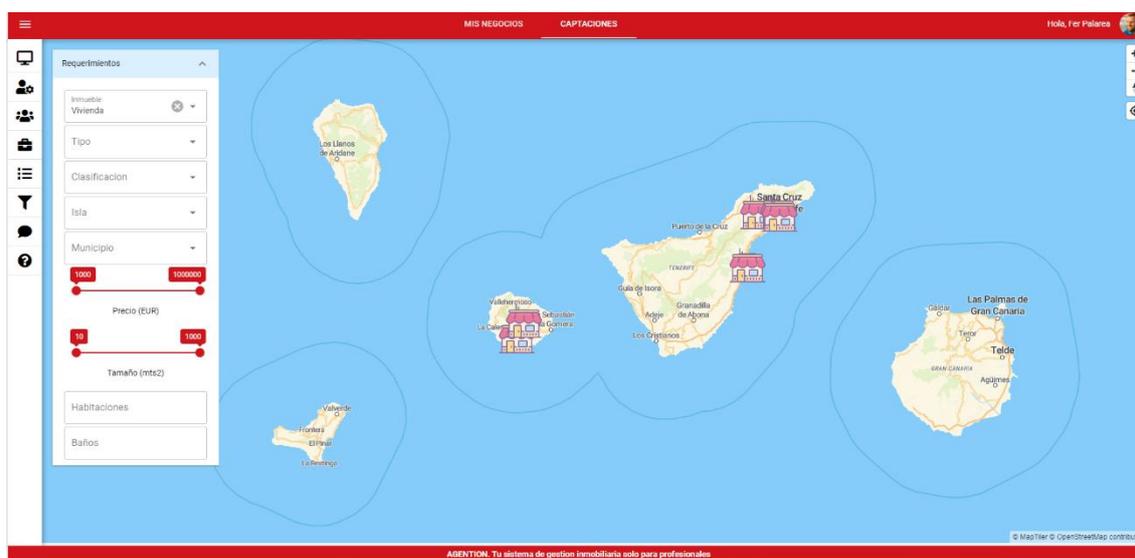


Figura 28.- Uso de Maptiler en negocio de inmuebles Agention

MapLibre GL JS es una biblioteca de mapas web basada en WebGL. El uso de MapLibre GL JS con mosaicos vectoriales de MapTiler Cloud le brinda una experiencia hermosa y fluida al navegar por el mapa. MapLibre GL JS carga mosaicos vectoriales y estilo desde el alojamiento y dibuja un mapa en el navegador. Esta solución requiere compatibilidad con WebGL en un navegador. En “Agention” permite geolocalizar y mostrar, a modo más atractivo y visual, la ubicación de los inmuebles.

#### 4.2.8.5 Vue.JS y Quasar

**Vue.js:** Es un framework de JavaScript de código abierto para la construcción de interfaces de usuario y aplicaciones de una sola página.

**Quasar:** Es un framework basado en Vue.js, que permite desarrollar aplicaciones multiplataforma y contiene varias herramientas y componentes que hacen fácil y rápido el desarrollo de interfaces.

#### 4.2.8.6 Diagrama de arquitectura y conexiones con servicios externos

En la siguiente figura se expone, gráficamente, la arquitectura de Agention y su conexión con los servicios externos.

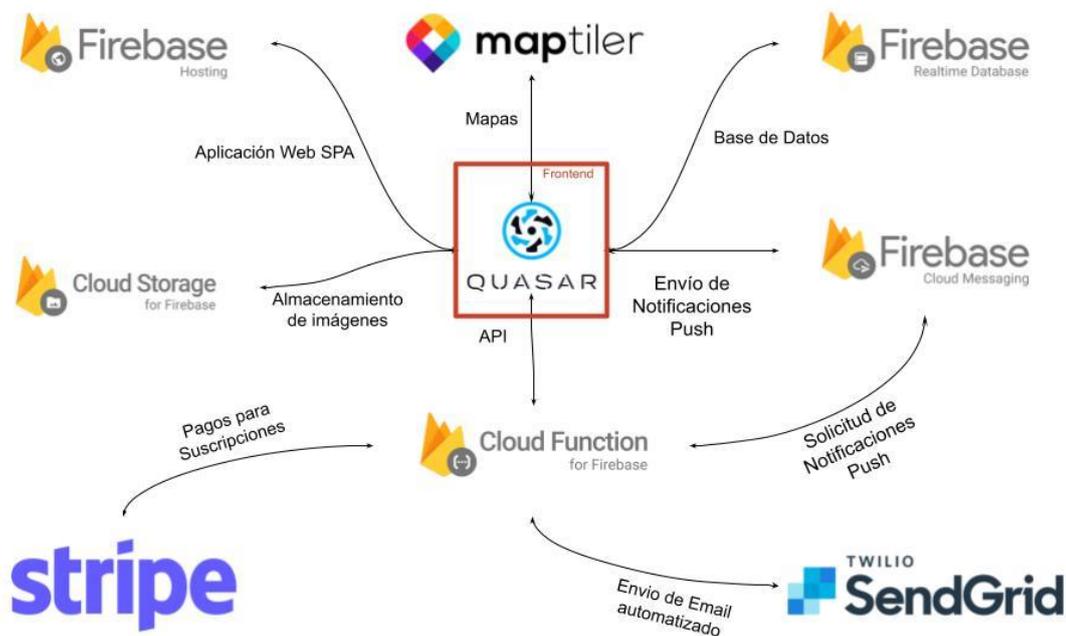


Figura 29. Diagrama de arquitectura y conexiones

#### 4.2.9 Estructura de datos

La aplicación se comunica usando el SDK de Firebase que permite la conexión directa a la base de datos sin necesidad de escribir código en el servidor.

La base de datos es Firebase Realtime Database que utiliza tecnología NoSQL, de modo que no se define un esquema de la base de datos, ni tampoco se puede utilizar consultas SQL, pero al ser NoSQL el rendimiento de la base de datos no depende de la cantidad de datos.

A continuación, se suceden una serie de tablas y figuras que muestran la organización de los datos en el sistema, habiéndose valorado la dependencia, las excepciones y las posibilidades en todos los campos que se deben rellenar mientras se usa el sistema.

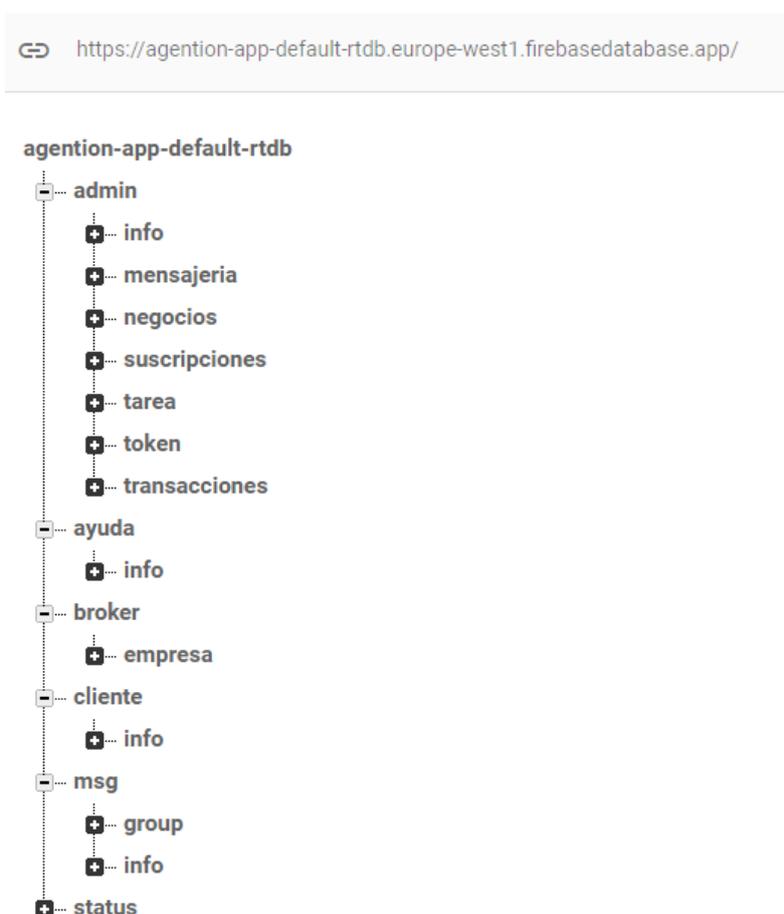


Figura 30.- Estructura de datos en Firebase Realtime Database

#### 4.2.9.1 Estructura de datos de inmuebles

Inmueble	Tamaño	Precio	Ubicación	Municipio	Fotografías	Clasificación	Contacto	Habitaciones	Baños	Tipo	Extra
Vivienda	✓	✓	✓	✓	✓	Venta/Alquiler	✓	✓	✓	Casa Chalet Piso Ático	Jardín, piscina, terrace, trastero, garaje, ascensor, barbacoa
Oficina	✓	✓	✓	✓	✓	Venta/Alquiler	✓				
Local	✓	✓	✓	✓	✓	Venta/Alquiler	✓				
Garaje	✓	✓	✓	✓	✓	Venta/Alquiler	✓				Puerta automática
Terreno	✓	✓	✓	✓	✓	Venta	✓			Urbano, urbanizable, no urbanizable	

Tabla 64.- Estructura de datos de inmuebles

Se tiene en consideración la dependencia del “Inmueble-Tipo”, es decir, si una el inmueble es una vivienda, el tipo de vivienda; en cambio si es un terreno, dependerá del tipo de terreno.

Por otro lado, se contempla la clasificación de “Venta/Alquiler”, así como la ubicación, geolocalizada y donde también hay dependencia entre “Isla-Municipio”, lo que favorece el filtrado y orden de los datos.

En el diseño, se ha tenido en cuenta estas particularidades para exponer con checkbox los extras, con listas dependientes y de elección.

Finalmente, se permite subir varias imágenes, que, posteriormente, son mostradas a modo de scroll de imágenes.

A continuación, se muestra un ejemplo de los datos que requiere un inmueble, con un volumen de datos considerable que facilita su clasificación y filtrado.

```

negocios
├── -M_LaVHo17HjJpJ4kVVsN
│   ├── addr: "Calle Las Puntas"
│   ├── admin: "UB1PH1QZKUFLIKAKDcARLc3o9X"
│   ├── adminName: "Lolo Pérez"
│   ├── agentId: "UB1PH1QZKUFLIKAKDcARLc3o9X"
│   ├── barbecue: false
│   ├── bath: 1
│   ├── biz: "Captacion"
│   ├── bizName: "Captacion"
│   ├── brokerId: "vzMdpuBx9Uefdygrf8QLrR9Qa8f"
│   ├── class: "Venta"
│   ├── className: "Venta"
│   ├── client: "-MbJUEB_-yV1--nsNb4"
│   ├── clientName: "Ana Rosa González"
│   ├── elevator: false
│   ├── enabled: true
│   ├── funnel: "Cerrado"
│   ├── funnelName: "Cerrado"
│   ├── garage: true
│   ├── garden: false
│   ├── house: "Vivienda"
│   ├── houseName: "Vivienda"
│   ├── img: "https://firebasestorage.googleapis.com/v9/b/age"
│   ├── isle: "La Gomera"
│   ├── isleName: "La Gomera"
│   ├── lnglat
│   │   ├── 0: "-17.239691"
│   │   └── 1: "28.862856"
│   ├── name: "3.- Vivienda Alajero"
│   ├── pool: false
│   ├── price: 12380€
│   ├── room: 3
│   ├── sale: true
│   ├── salePrice: 1.34
│   ├── size: 12€
│   ├── state: "Alajero"
│   ├── stateName: "Alajero"
│   ├── storage: false
│   ├── terrace: false
│   ├── type: "Piso"
│   └── typeName: "Piso"

```

Figura 31.- Ejemplo de información, y sus campos de datos, de un inmueble en BBDD

Se ha tenido en consideración la dependencia de las islas con sus respectivos municipios.

Isla	Municipios
Tenerife	Adeje, Arafo, Arico, Arona, Buenavista del Norte, Candelaria, El Rosario, El Sauzal, El Tanque, Fasnía, Garachico, Granadilla de Abona, Guía de Isora, Güímar, Icod de los Vinos, La Guancha, La Laguna, La Matanza de Acentejo, La Orotava, La Victoria de Acentejo, Los Realejos, Los Silos, Puerto de la Cruz, San Juan de la Rambla, San Miguel de Abona, Santa Cruz de Tenerife, Santa Úrsula, Santiago del Teide, Tacoronte, Tegueste, Vilaflor

Gran Canaria	Agaete, Agüímes, Artenara, Arucas, Firgas, Gáldar, Ingenio, La Aldea de San Nicolás, Las Palmas de Gran Canaria, Mogán, Moya, San Bartolomé de Tirajana, Santa Brígida, Santa Lucía de Tirajana, Santa María de Guía, Tejeda, Telde, Teror, Valleseco, Valsequillo de Gran Canaria, Vega de San Mateo
Lanzarote	Arrecife, Haría, San Bartolomé, Teguisse, Tías, Tinajo, Yaiza
La Palma	Barlovento, Breña Alta, Breña Baja, Fuencaliente, Garafía, Los Llanos de Aridane, El Paso, Puntagorda, Puntallana, San Andrés y Sauces, Santa Cruz de La Palma, Tazacorte, Tijarafe, Villa de Mazo
Fuerteventura	Antigua, Betancuria, La Oliva, Pájara, Puerto del Rosario, Tuineje
La Gomera	Agulo, Alajeró, Hermigua, San Sebastián de La Gomera, Vallehermoso, Valle Gran Rey
El Hierro	Valverde, Frontera, El Pinar
La Graciosa	Caleta de Sebo, Pedro Barba

*Tabla 65.- Posibles ubicaciones por isla y municipio*

Además, se cargan los datos en referencia al tipo de inmueble y tipo de tarea a agendar.

Tipo
Nuevo
Contactado
Reservado
Cerrado
En trámite

*Tabla 66.- Posibles estados de inmueble para funnel de ventas*

Tipo
Llamar
Enviar email
Visita captación
Cita cliente
Consulta
Trámites

*Tabla 67.- Posibles tareas a agendar*

#### 4.2.10 Implementación del backend y conexión con Servicios Cloud

El backend se ha desarrollado en base al desarrollo propio del core de la interfaz y reforzado con los servicios enumerados anteriormente en la arquitectura de la aplicación. A continuación, se detalla, código referente a la inicialización de las librerías de Firebase, inicialmente, y posteriormente sobre el manejo de rutas que ofrece Vue y que favorece la rápida navegación, en una aplicación SPA, Single Page Application, en la que hay un único punto de entrada y se cambia de pantalla sin recargar el navegador.

##### Inicialización de las librerías Firebase

/app/src/boot/firebase.js

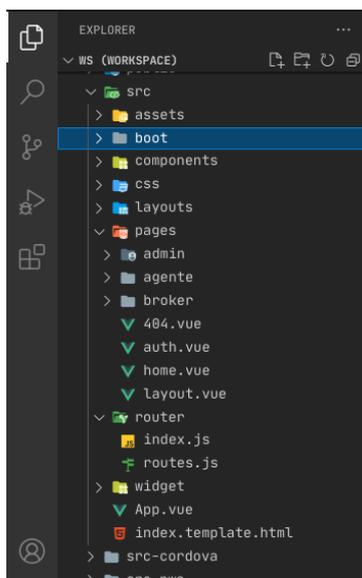


Figura 32.- Ruta de Librerías Firebase

```
11 import firebase from 'firebase/app'
12 import 'firebase/analytics'
13 import 'firebase/auth'
14 import 'firebase/database'
15 import 'firebase/storage'
16 import 'firebase/messaging'
17 firebase.analytics()
18 firebase.auth().languageCode = 'es'
19
20 export default ({ app, router, Vue }) => {
21   Vue.prototype.$firebase = firebase
22   Vue.prototype.$auth = firebase.auth()
23   Vue.prototype.$db = firebase.database()
24   Vue.prototype.$hd = firebase.storage()
25   if(firebase.messaging.isSupported()) {
26     Vue.prototype.$messaging = firebase.messaging()
27     Vue.prototype.$messaging.usePublicVapidKey("BN3Xpw2RwgGtBP8mrTmVX32wD7Gh0WNafhJKRoRlHlLC1JRbL9smESs2aK3ez0-xlMmzCIkoGk-jR8AQE3jnpSMg")
28   }
29   router.beforeEach((to, from, next) => {
30     if (!firebase.auth().currentUser && to.path !== '/auth') {
31       next({
32         path: '/auth',
33         query: { redirect: to.fullPath }
34       })
35     } else {
36       next()
37     }
38   })
39 }
40
```

Figura 33.- Código de inicialización de librerías Firebase

### Rutas de todas las pantallas de la aplicación:

/app/src/router/router.js

Vue proporciona un manejo de rutas llamado “Vue-router”, que es responsable de la navegación y permite el desarrollo de una aplicación que no requiera recarga de páginas para cambiar de página, aportando gran usabilidad y una veloz transición al acceder a diferentes rutas. En este caso, además, se han tenido en cuenta los roles de usuario y sus interfaces personalizadas.

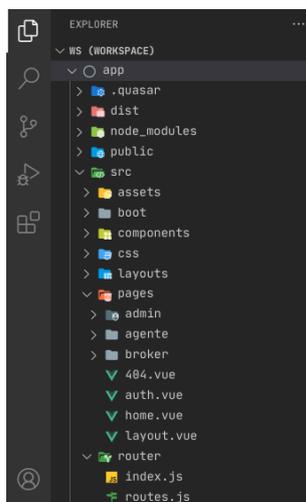


Figura 34.- Manejo de rutas

```
const load = (component) => () => import(`pages/${component}`)

const routes = [
  {path: '/auth', component: load('auth')},
  {path: '/', component: load('layout'), children: [
    {path: '', component: load('home')},
    {path: 'config', component: load('config')},
    {path: 'about', component: load('about')},
    //admin
    {path: 'admin', component: load('admin/home')},
    {path: 'admin/usuarios', component: load('admin/usuarios')},
    {path: 'admin/perfil', component: load('admin/perfil')},
    {path: 'admin/clientes', component: load('admin/clientes')},
    {path: 'admin/negocios', component: load('admin/negocios')},
    {path: 'admin/suscripciones', component: load('admin/suscripciones')},
    {path: 'admin/transacciones', component: load('admin/transacciones')},
    {path: 'admin/tareas', component: load('admin/tareas')},
    {path: 'admin/mensajería', component: load('admin/mensajería')},
    {path: 'admin/ayuda', component: load('admin/ayuda')},
    {path: 'admin/calendario', component: load('admin/calendario')},
    //broker
    {path: 'broker', component: load('admin/home')},
    {path: 'broker/empresa', component: load('broker/empresa')},
    {path: 'broker/usuarios', component: load('broker/usuarios')},
    {path: 'broker/clientes', component: load('broker/clientes')},
    {path: 'broker/negocios', component: load('broker/negocios')},
    {path: 'broker/tareas', component: load('broker/tareas')},
    {path: 'broker/ayuda', component: load('broker/ayuda')},
    //agente
    {path: 'agente', component: load('admin/home')},
    {path: 'agente/clientes', component: load('agente/clientes')},
    {path: 'agente/negocios', component: load('agente/negocios')},
    {path: 'agente/captaciones', component: load('agente/captaciones')},
    {path: 'agente/tareas', component: load('agente/tareas')},
    {path: 'agente/suscripcion/:id?', component: load('agente/suscripcion')},
    {path: 'agente/ayuda', component: load('agente/ayuda')},
  ]},
  {path: '*', component: load('404')},
]
export default routes
```

Figura 35.- Código de manejo de rutas según rol de usuario

#### 4.2.11 Aplicación híbrida desarrollada con Apache Cordova

Una vez compilada la web app, el framework Quasar permite crear app híbridas para dispositivos móviles utilizando plugins y el desarrollo con Apache Cordova.

Apache Cordova es un marco de desarrollo de aplicaciones móviles creado originalmente por Nitobi. Adobe Systems compró Nitobi en 2011, lo renombró como PhoneGap y luego lanzó una versión de código abierto del software llamada Apache Cordova.

Apache Cordova permite a los programadores de software crear aplicaciones para dispositivos móviles utilizando CSS3, HTML5 y JavaScript en lugar de depender de API específicas de la plataforma como las de Android, iOS o Windows Phone. Permite completar el código CSS, HTML y JavaScript según la plataforma del dispositivo. Amplía las funciones de HTML y JavaScript para que funcionen con el dispositivo. Las aplicaciones resultantes son híbridas, lo que significa que no son aplicaciones móviles verdaderamente nativas (porque toda la representación del diseño se realiza a través de vistas web en lugar del marco de interfaz de usuario nativo de la plataforma) ni puramente basadas en la web (porque no son solo aplicaciones web, sino que están empaquetadas como aplicaciones para la distribución y tener acceso a las API de dispositivos nativos).

Inicialmente se debe realizar la preparación del entorno, para ello se realizan los siguientes pasos descritos en la Documentación de [Quasar con Cordova APP](#):

- 1- Instalación de Cordova CLI y los SDKs necesarios.
- 2- Configuración de Android Studio.

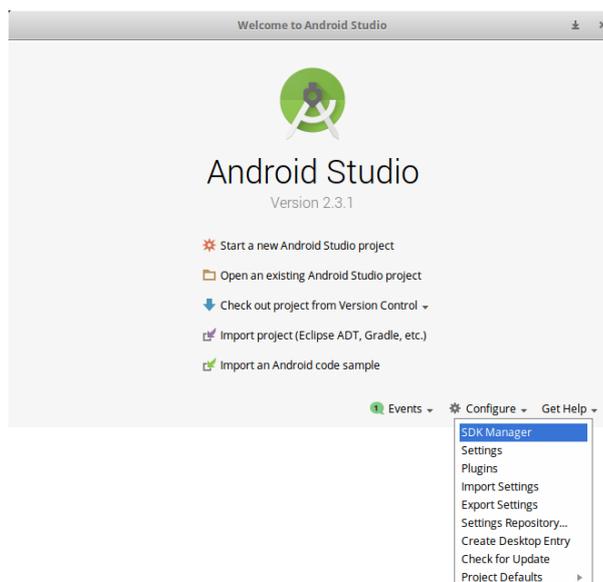


Figura 36.- Configuración Android Studio

- 3- Añadir el modo Cordova Quasar
- 4- Añadir plataformas
- 5- Configuraciones opcionales y plugins, así como icono.
- 6- Se genera un .apk que contiene una app híbrida, con las funciones habilitadas según plugin instalados de la web app desarrollada con Quasar de Vue JS.

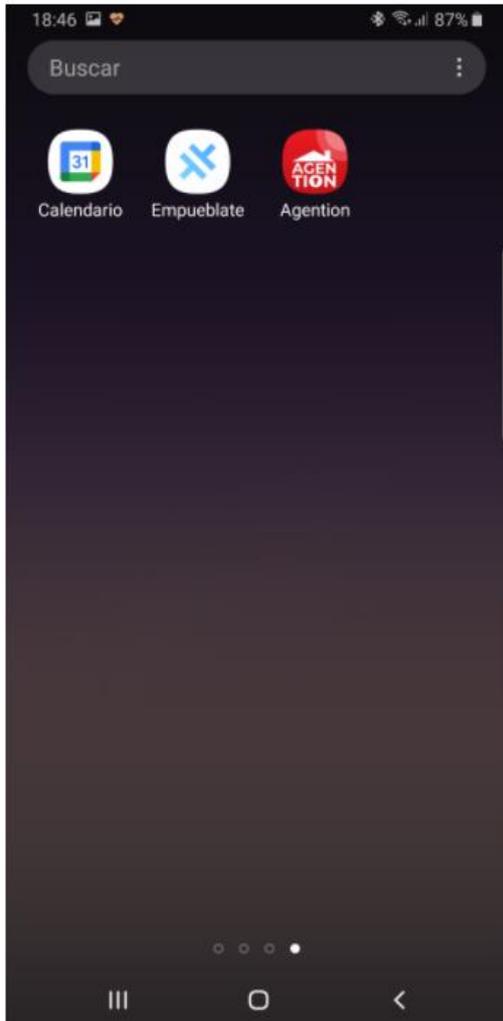


Figura 38.- Captura de pantalla con app instalada

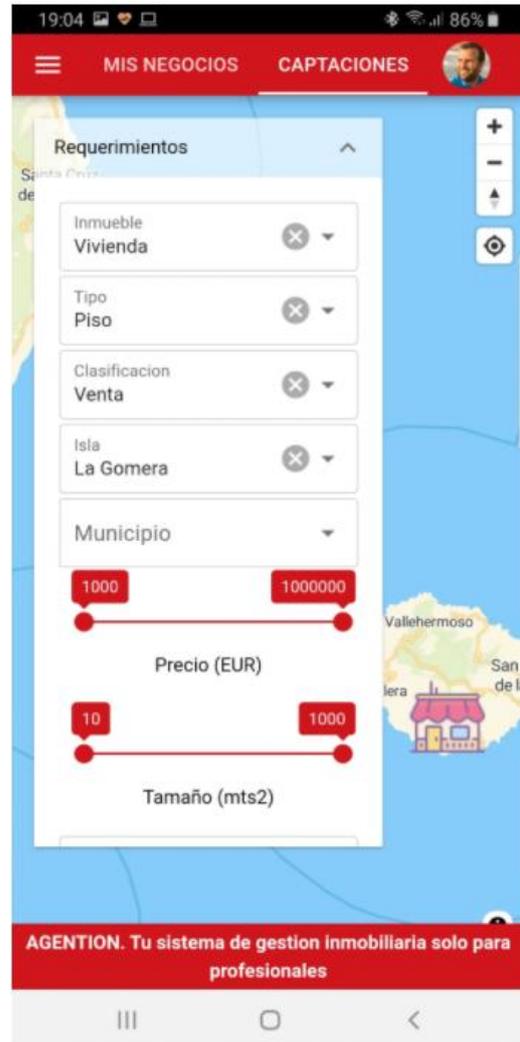


Figura 37.-Sistema de captaciones en App Híbrida Agention

### 4.3 Recursos requeridos

Los recursos utilizados en este proyecto y su modo de empleo ha sido detallado en los sucesivos puntos de la memoria. En esta sección, se enumerarán los recursos empleados para el desarrollo de la plataforma “Agention”, así como el entorno de ejecución.

- Quasar
- Vue JS
- HTML
- CSS
- Javascript
- Firebase
- Stripe
- SendGrid
- MapTiler

Hardware utilizado tanto en desarrollo como producción y teléfono móvil donde se ha comprobado la adaptabilidad de la plataforma y la app híbrida

	DESARROLLO	PRODUCCIÓN	MÓVIL
SISTEMA OPERATIVO	Windows 10	Entorno virtual	ANDROID 9
CPU	Intel-Core i5-9600K	V-CPU Dual Core	Exynos 9820
RAM	16 GB	512 MB	8 GB

### 4.4 Plan de comunicación y marketing

Cualquier producto requiere un plan de comunicación y marketing para su instauración en el mercado, que garantice poder competir con el resto de las alternativas disponibles. En ese sentido, se ha solicitado y elaborado atendiendo a un naming, imagen corporativa y una web de lanzamiento.

#### 4.4.1 Naming

Con el objetivo de poder internacionalizar la solución tecnológica en el futuro y disponer de capacidad de expansión, así como ofrecer un nombre fácil de recordar para los usuarios se ha optado por “agention”, una derivación de la palabra “agent” + “action” en inglés, pero que en español tampoco supone ningún problema de comprensión y sí es fácil de recordar.

#### 4.4.2 Imagen corporativa



*Figura 39.- Imagen corporativa de Agention*

Se ha apostado por una imagen corporativa atendiendo a tres colores: rojo, blanco y negro; que a su vez puede combinarse con el gris si fuese necesario. El lema “Para agentes inteligentes” se instaura debajo del logotipo, recordando, además que es una solución sólo para profesionales cómo se expone en la parte baja de la solución tecnológica. El logotipo emula una casa y una cerradura, siendo fácilmente reconocible.

#### 4.4.3 Landing page

Finalmente, se ha desarrollado una landing page, utilizando el gestor de contenido Wordpress a modo de lanzamiento de la aplicación, con información, reseñas y un vídeo promocional corporativo.

## 4.5 Presupuesto

Se detallan los costes del proyecto, tanto a nivel de recursos humanos como técnicos, que han sufrido leves variaciones sobre la estimación inicial cuando el proyecto era académico.

### Recursos humanos

Para estimar los costes de los recursos humanos se había tenido en cuenta el “Estudio de remuneración 2020” de la consultora líder en selección de talento cualificado Michael Page. Además, se ha tenido en cuenta el valor del mercado de una solución tecnológica semejante.

El personal estará contrato para este proyecto durante 6 meses de duración. (enero a junio de 2021)

- Analista senior: 20.000 €
- Programador: 8.000€
- Director de comunicación: 9.000€
- Director de marketing: 10.000€
- Diseñador gráfico: 9.000 €

Se presupuesta que el costo por recursos humanos, si estuviesen dedicados en exclusiva a este proyecto, sería de 56.000€. Sin embargo, la realidad es que un equipo de trabajo participa en varios proyectos, estimándose unas 600 horas por cada personal destinado al proyecto, por lo que el costo dedicado a este proyecto sería de 35.000 €.

### Recursos técnicos

#### Costos servicios de Firebase de Google

Los costos de este servicio se basan en el uso que se realice. Se estima, en base a cálculos de estudio de mercado, que se podrán suscribir unos menos de 10.000 usuarios, estando en el rango de 25 \$/mes con el servicio de 1 a 10.000 usuarios que ofrece Google Firebase.

Las licencias de software de programas utilizados (diseño, edición...) no se han tenido en cuenta, ya que constituyen el quehacer diario de la empresa y ya estaría incluido en el presupuesto.

#### Dominio y hosting de landing page

Con el plan básico de cualquier hosting el primer año, simplemente para el dominio, un espacio web y una base de datos, asciende a 10 euros al año.

Tipo de coste	Valor	Comentarios
Horas de trabajo en el proyecto	750	Se contabilizan las horas empleadas para todas las tareas del proyecto: Estudio del arte, análisis de alternativas actuales, estudio de informes previos, análisis técnico de interfaces con sistemas externos, diseño del sistema, diseño de la validación y/o de pruebas, desarrollo de Software, realización de entrevistas, visualización de videos relacionados con el tema, reuniones mantenidas con personas de empresa y otras entidades, etc.
Equipo técnico utilizado	1750 €	Ordenador de sobremesa Teléfono móvil Android
Software utilizado	Dominio y hosting: 10€  Microsoft Word, Visual Studio Code, Quasar, Framer, Balsamiq... 0 €  TOTAL: 10 €	El software utilizado para la realización de este proyecto no ha tenido coste, a excepción de las tareas relacionadas con el plan de comercialización y marketing.  Las licencias del programa de ofimática y desarrollo son proporcionadas por la Universidad
Servicios Cloud	0€	Los recursos utilizados para los servicios Cloud de Firebase, Stripe (Test), SendGrid y Maptiler son mínimos y no generan coste
Estudios e informes	0 €	Los informes utilizados han sido cedidos por los profesionales sin coste

## 4.6 Viabilidad

La viabilidad del proyecto está garantizada debido a la inversión privada inicial como startup, que se fundamenta en un grupo de profesionales del sector inmobiliario en Canarias, que considera que requieren una solución tecnológica y transformación digital de sus procesos.

El coste inicial del usuario son 5€/mes o 45€/mes, teniendo una estimación de que el primer año, más de un centenar de profesionales utilizarán esta aplicación, ahorrándose costes respecto a otras soluciones que utilizan. Además, la posibilidad de mejorar las captaciones también posibilita que rentabilicen, rápidamente, los servicios premium de suscripciones.

Por otro lado, se valoran otras vías de viabilidad y sostenibilidad a futuro del proyecto, pero siempre fundamentado en los orígenes de que suponga más una solución sostenible, equitativa y comprometida con los profesionales del sector, que una herramienta de explotación. Por ello, las medidas se desarrollarán bajo consenso de los colectivos adscritos.

Esas vías de financiación se reducen en los siguientes puntos:

- Incluir posibilidad de publicidad.
- Porcentaje por cierre de venta de un lead compartido en la comunidad.
- Abrir la aplicación al usuario invitado a modo de que puedan incluirse sus inmuebles al sistema y los capten los agentes inmobiliarios.
- Introducción en el proceso de otros actores del mercado inmobiliario como bancos, asesorías, notarías... y, cobrárselos por el servicio.

## 4.7 Resultados del proyecto

Siguiendo los requisitos expuestos por el cliente, las recomendaciones académicas y atendiendo a todas las posibilidades que proporcionaban las tecnologías usadas se ha obtenido un sistema multiplataforma de generación y gestión de leads que cumple con todos los objetivos generales y específicos listados anteriormente. Además, se han realizado estudios de mercado, investigaciones y desarrollos que no eran necesarios, pero que han servido para tener una visión más real y acertada del producto.

La plataforma garantiza la seguridad, ha sido sometida a diferentes métricas de rendimiento, performance, estrés y persistencia con resultado favorable y cumple todas las funciones en plan de pruebas.

#### 4.7.1 Plan de pruebas

Se realiza un plan de pruebas con varios agentes inmobiliarios, el cliente y también se proporciona acceso a la directora del Trabajo Fin de Grado para poner a prueba el sistema.

##### 4.7.1.1 Pruebas funcionales

Ha sido muy relevante la participación de los agentes inmobiliarios y el cliente para poder realizar pruebas periódicas después de la creación del producto. Las sesiones han sido muy prácticas y han permitido solventar ciertos errores e implementar mejoras.

PR-001	GESTIÓN DE USUARIO	CU-001, CU-002, CU-003, CU-004, CU-005
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Se proceden a realizar varias acciones relacionadas con la gestión del usuario	
<b>ENTRADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de usuarios</li> <li>- Asignación de roles</li> <li>- Modificación de datos</li> <li>- Verificación</li> <li>- Cambio de foto</li> <li>- Eliminación de usuario</li> <li>- Inicio y cierre de sesión</li> <li>- Cambio de contraseña</li> </ul>	
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usuario creado</li> <li>- Rol asignado</li> <li>- Datos de usuario modificado</li> <li>- Usuario verificado</li> <li>- Avatar del usuario cambiada</li> <li>- Usuario eliminado</li> <li>- Usuario inicia o cierra sesión</li> <li>- Contraseña modificada</li> </ul>	
<b>RESTRICCIONES</b>	No se debe eliminar al único administrador	
<b>EVALUACIÓN</b>	Se realizan las operaciones sin problema y con velocidad rápida de carga y seguridad	

Tabla 68.- PR-001-Gestión usuarios

PR-002	INICIO SESIÓN SIMULTÁNEO	CU-002
DESCRIPCIÓN	Se proceden a iniciar sesión 25 usuarios a la vez	
ENTRADA	- Iniciar sesión usuarios	
RESULTADOS ESPERADOS	- Se inicia la sesión de los usuarios con su rol y ruta de páginas, métricas personalizadas	
RESTRICCIONES	-	
EVALUACIÓN	Se realizan las operaciones demostrando persistencia del sistema	

Tabla 69.- PR-002- Inicio de sesión simultáneo

PR-003	SUSCRIPCIÓN PREMIUM	CU-010
DESCRIPCIÓN	Suscripción de agente a servicio premium	
ENTRADA	- Agente inmobiliario para suscribirse tras pago con STRIPE	
RESULTADOS ESPERADOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El agente se suscribe al sistema premium</li> <li>- El agente puede acceder a captaciones y requerimientos</li> </ul>	
RESTRICCIONES	Debe ser un agente no suscrito	
EVALUACIÓN	Se realizan las operaciones demostrando lógica y funcionamiento	

Tabla 70.-PR-003-SUSCRIPCIÓN PREMIUM

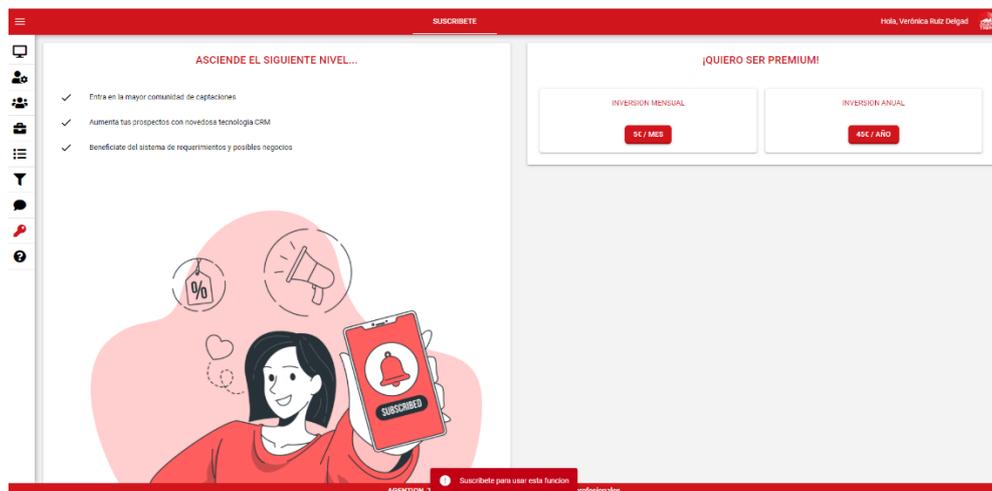


Figura 40.- Necesidad de suscribirse para usar producto, mensaje inferior

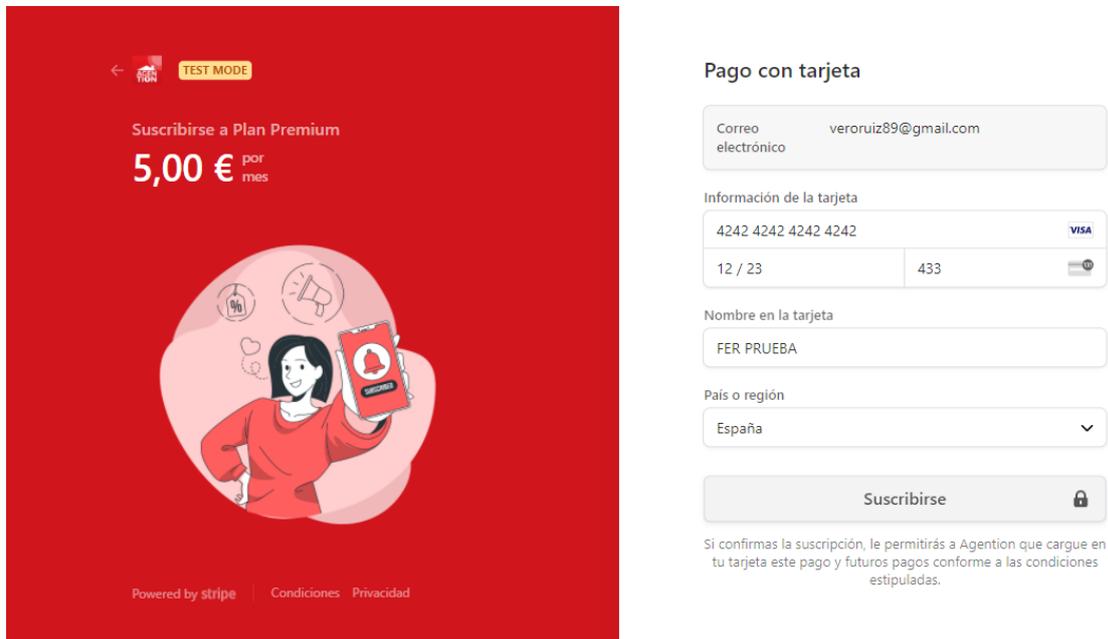


Figura 41.- Suscripción en entorno de Test con tarjeta de ejemplo

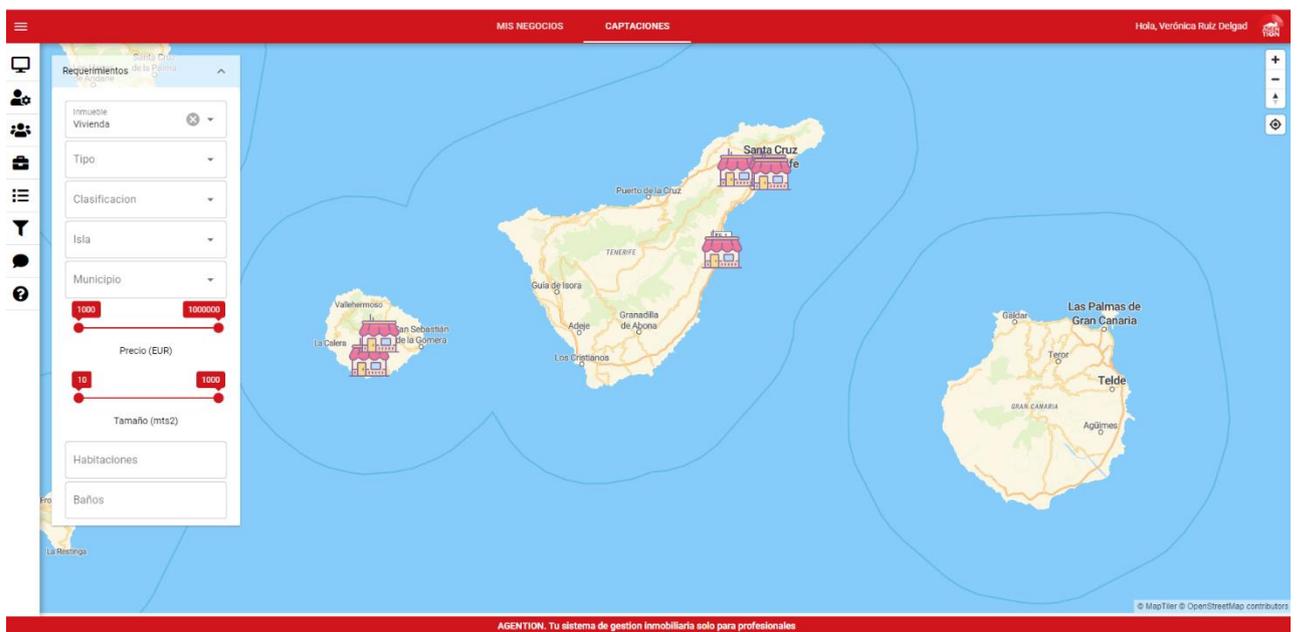
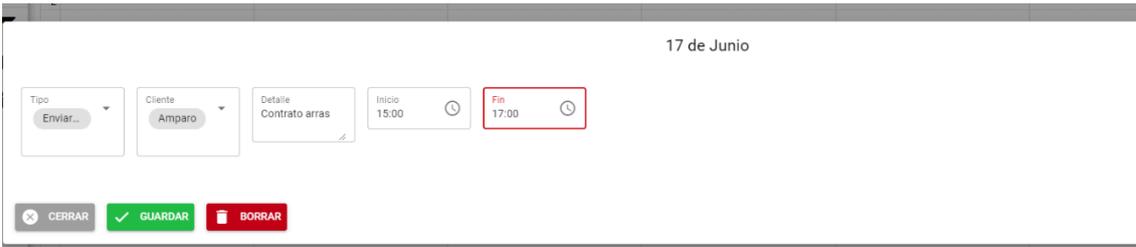


Figura 42.- Sistema de captaciones disponible tras suscripción

<b>PR-004</b>	<b>GESTIÓN DE TAREAS</b>	<b>CU-006, CU-007</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Agendar tareas a un agente	
<b>ENTRADA</b>	- Agente inmobiliario, tarea a realizar y cliente	
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	- Se asigna la tarea y se muestra en el calendario y en la lista de tareas	
<b>RESTRICCIONES</b>	El agente debe tener introducido los datos del cliente que debe asignar la tarea	
<b>EVALUACIÓN</b>	Se realiza la operación con rapidez y gráficamente atractivo	

Tabla 71.- PR-004-Gestión de tareas



17 de Junio

Tipo: Enviar... Cliente: Amparo Detalle: Contrato arras Inicio: 15:00 Fin: 17:00

CERRAR GUARDAR BORRAR

Figura 43.- Registro de tarea

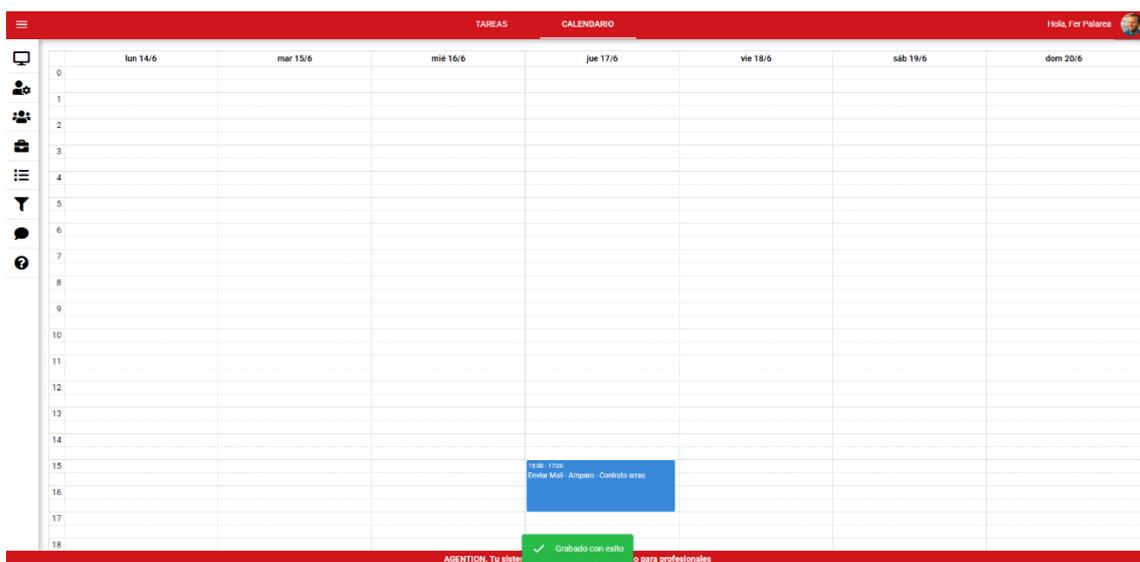


Figura 44.- Tarea asignada con éxito en el calendario

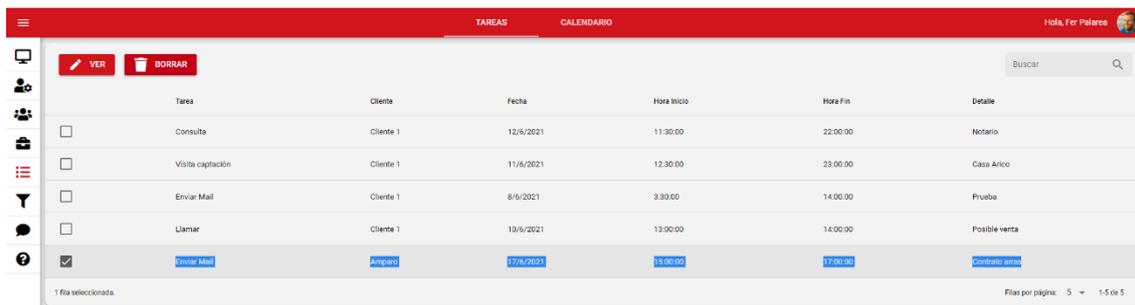


Figura 45.- Tarea asignada con éxito en la lista de tareas

PR-005	GESTIÓN DE EMPRESA Y AGENTES	CU-008, CU-009
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Información de la empresa y gestionar datos y funciones de agentes inmobiliarios pertenecientes a una empresa inmobiliaria	
<b>ENTRADA</b>	- Broker gestiona datos, tareas e inmuebles de sus agentes	
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información de empresa guardada con éxito</li> <li>- Posibilidad de gestión datos de agentes inmobiliarios</li> <li>- Tareas asignadas a agentes inmobiliarios</li> <li>- Posibilidad de gestionar inmuebles y embudo de ventas de sus agentes</li> <li>- Métricas e información estadística en su escritorio, dashboard</li> </ul>	
<b>RESTRICCIONES</b>	El bróker debe rellenar la información de la empresa antes de generar su equipo de trabajo	
<b>EVALUACIÓN</b>	Se realizan las operaciones con éxito.	

Tabla 72.- PR-005- Gestión de empresa y agentes

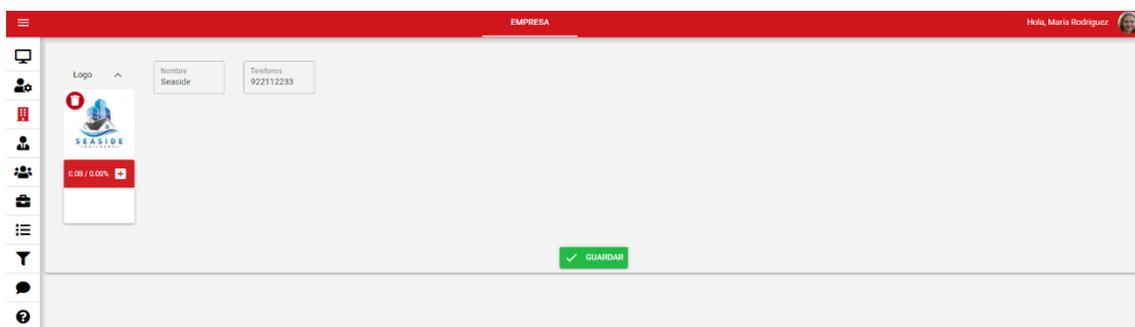


Figura 46.- Información de empresa introducida con éxito

GESTIÓN DE USUARIOS					
	Foto Perfil	Nombre y Apellidos	Email	Telefonos	Registro De Agente Inmobiliario
<input type="checkbox"/>		María Rodríguez	maria@seaside.com	1432432	3423423432
<input type="checkbox"/>		Lolo Pérez	loloperez@seaside.com	34234233	123428423423a
<input type="checkbox"/>		Juan Oliver	juanolivar@seaside.com	666777888	12345a
<input type="checkbox"/>		Ignacio Morales	nachomoraes@seaside.com	666331122	12345seada

Figura 47.- Creación de equipo de agentes inmobiliarios con éxito

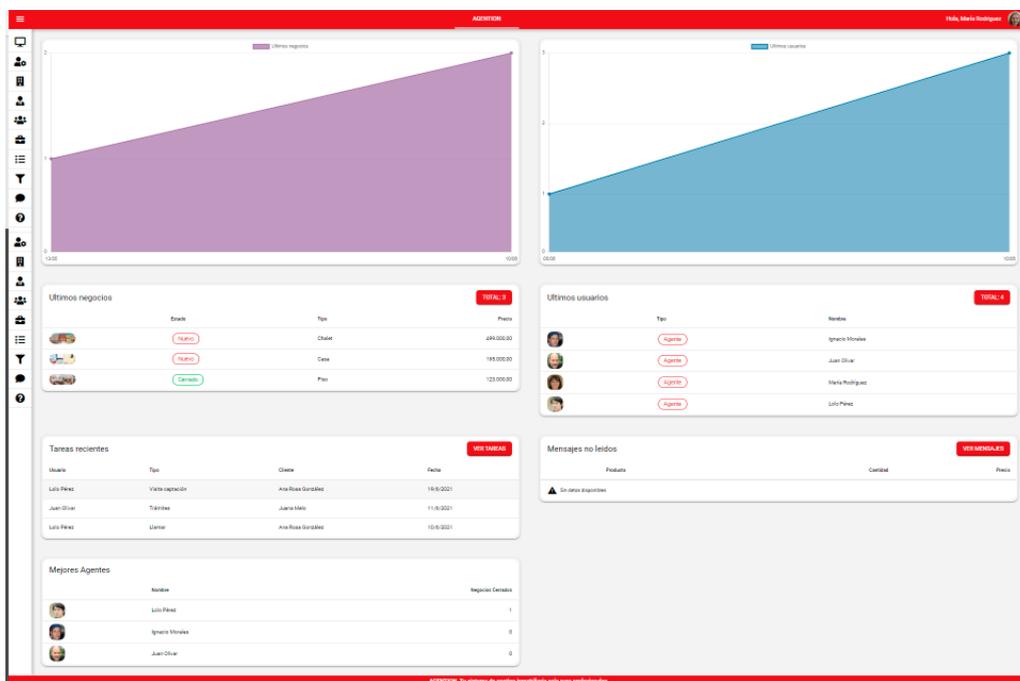


Figura 48.- Dashboard, escritorio, con métricas de su equipo de trabajo

TAREAS		CALENDARIO	
Usuario	Maria Rodriguez		
	Ignacio Morales		
	María Rodríguez		
	Lolo Pérez		
	Juan Oliver		
0			
1			
2			
3			
4			
5			

Figura 49.- Tarea asignada a miembro exclusivo de su equipo de trabajo

<b>PR-006</b>	<b>GESTIÓN Y CAPTACIÓN INMUEBLES</b>	<b>CU-011, CU-012</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Añadir, gestionar, captación y requerimiento, obtener lead de inmueble	
<b>ENTRADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agente inmobiliario añade inmueble</li> <li>- Agente inmobiliario obtiene lead mediante captación o requerimiento</li> </ul>	
<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El agente puede añadir, modificar y eliminar inmuebles propios</li> <li>- El agente puede obtener leads inmobiliarios mediante captación o requerimientos</li> </ul>	
<b>RESTRICCIONES</b>	El agente inmobiliario debe estar suscrito al sistema premium	
<b>EVALUACIÓN</b>	Se realizan las operaciones con éxito, a modo gráfico e intuitivo.	

Tabla 73.- Gestión y captación de inmuebles



Figura 50.- Añadir, modificar información y eliminar inmueble con éxito

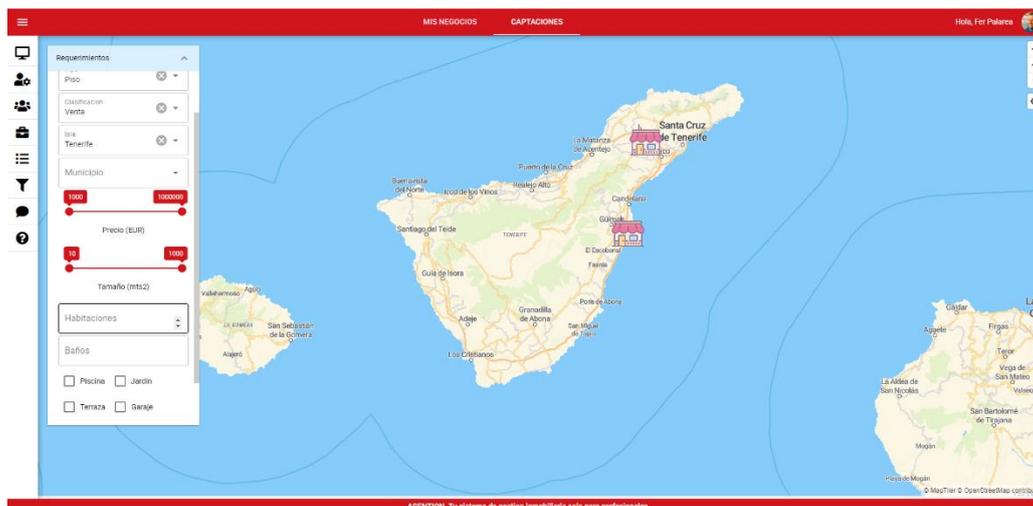


Figura 51.- Encuentra, mediante requerimientos, los inmuebles que desea

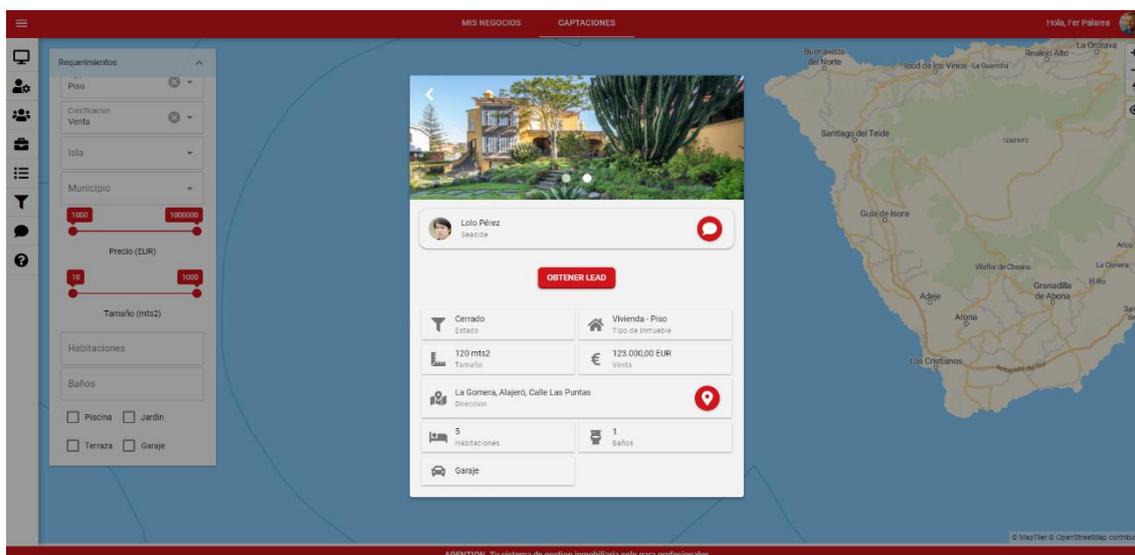


Figura 52.- Dispone vista detallada del inmueble y obtiene lead inmobiliario

PR-007	MENSAJERÍA	CU-013
DESCRIPCIÓN	Conversación mediante chat entre agentes	
ENTRADA	- Agente inmobiliario abre conversación tras interesarse por lead.	
RESULTADOS ESPERADOS	- Se realiza la comunicación entre agentes	
RESTRICCIONES	El agente emisor y comunicador del mensaje no debe ser el mismo	
EVALUACIÓN	Se realizan las operaciones con éxito y a modo simultáneo.	

Tabla 74.- PR-007-Mensajería

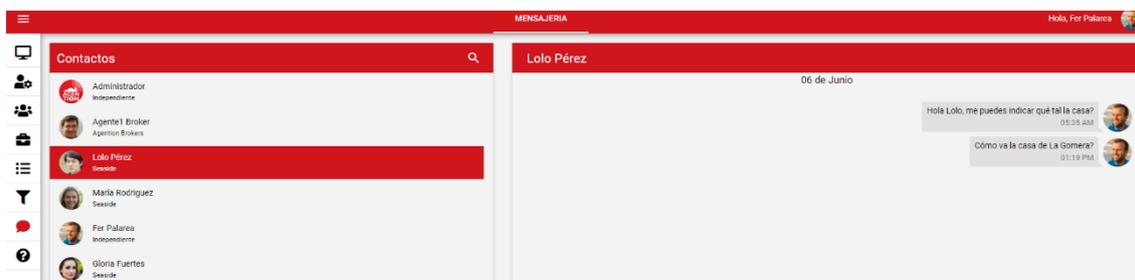


Figura 53.- Sistema de mensajería correcto

## 4.7.2 Validaciones

Firebase Crashlytics se generan reportes automáticos cada vez que hay un error en la aplicación. En cuanto a usabilidad se hacen pruebas de validación para dar respuesta a modificaciones, así como validaciones en los campos a la hora de rellenar campos durante la interacción en la plataforma.



Figura 54.- Validaciones en el sistema

### 4.7.2.1 Verificación de profesionales del sector

Se ha desarrollado un sistema de verificación de agentes y bróker inmobiliario en consonancia con lo establecido en el Plan de Vivienda de Canarias 2020-2025. El objetivo de esta norma es la defensa y la protección de los derechos de quienes contratan los servicios de mediación inmobiliaria con libertad de elección del agente intermediador, para que lo hagan con un mayor grado de seguridad jurídica y económica.

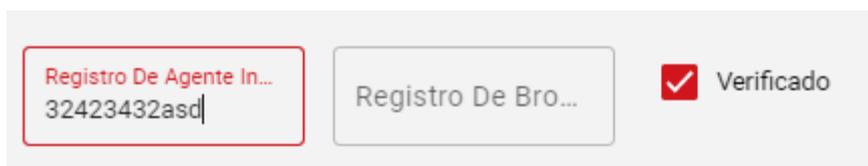


Figura 55.- Verificación de profesional del sector inmobiliario en "Agention"

### 4.7.3 Seguridad

Agention garantiza la seguridad y privacidad de los datos de sus clientes, así como los servicios externos escogidos, mediante protocolos seguros y uso de IPs definidas para el acceso a sus APIs y DNS.

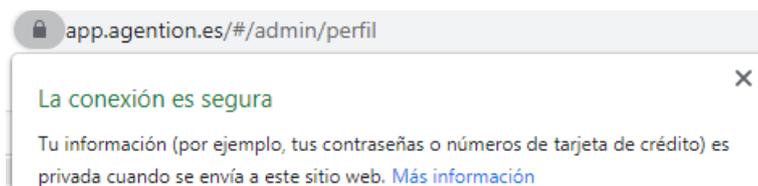


Figura 56.- Conexión segura en Agention

Google tiene el compromiso de ayudar a sus clientes a tener éxito bajo los reglamentos de privacidad y seguridad, como el Reglamento General de Protección de datos (GDPR) y la Ley de Privacidad del Consumidor de California (CCPA). Por lo general, cuando los clientes usan Firebase, Google es el procesador de datos personales según el GDPR y procesa datos personales en su nombre. De manera similar, cuando los clientes usan Firebase, Google suele funcionar como un proveedor de servicios según la CCPA

Además, Firebase proporciona un lenguaje flexible de reglas basadas en expresiones, llamado reglas de seguridad, para definir cómo se deberían estructurar los datos y en qué momento se pueden leer o escribir. Se integra con Firebase Authentication permite que se definan quién tiene acceso a qué datos y cómo acceden a ellos.

```
{
  "rules": {
    "<<path>>": {
      // Allow the request if the condition for each method is true.
      ".read": <<condition>>,
      ".write": <<condition>>
    }
  }
}
```

Figura 57.- Reglas de seguridad de Cloud Firestore

```
{
  "rules": {
    "<<path>>": {
      // Allow the request if the condition for each method is true.
      ".read": <<condition>>,
      ".write": <<condition>>
    }
  }
}
```

Figura 58.- Reglase de seguridad basadas en Json de Realitme Database

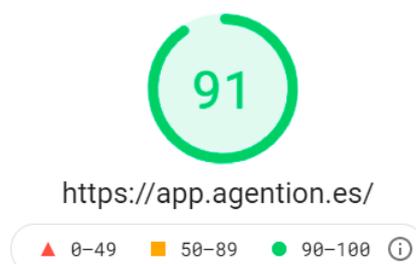
Por su parte, Stripe garantiza su seguridad como uno de sus principales pilares, tal como expone en su página web: "Todos los involucrados en procesamiento, transmisión, o almacenaje de información de la tarjeta deben acatar con los Estándares de Seguridad de la Información de la Industria de Tarjetas de Pago (siglas en inglés: PCI DSS). Stripe ha sido auditado por un Asesor de Seguridad Calificado por la Industria de Tarjetas de Pago (siglas en inglés: QSA) y está certificado como Proveedor de Servicio Nivel 1 PCI). Este es el nivel más estricto de certificación disponible en la industria de pagos. El cumplimiento de PCI es una responsabilidad compartida y aplica a ambos tanto para Stripe como para la empresa). Cuando aceptas pagos, debes hacerlo en un PCI conforme a las normas de cumplimiento.

Del mismo modo, SendGrid usa centros de datos por todo el mundo con proveedores de centros de datos de primer nivel para alojar sus sistemas, todos provistos de informas SOC2 Tipo 2 y todas las medidas de protección de seguridad física. Además, realizan una serie de operaciones rutinarias en favor de la privacidad y seguridad de su sistema, como exponen en su web en el apartado de ["Políticas de Seguridad"](#).

#### 4.7.4 Métricas

Se han realizado una serie de pruebas para obtener métricas de rendimiento del sistema

- Velocidad de carga con PageSpeed Inshights:



Datos de experimentos



● First Contentful Paint	1,8 s	● Time to Interactive	2,3 s
● Speed Index	0,8 s	● Total Blocking Time	143 ms
● Largest Contentful Paint ▾	1,3 s	● Cumulative Layout Shift ▾	0,034

Figura 59.- Métricas de PageSpeed Insights

- Utilizando Lighthouse, se obtienen las siguientes métricas sobre Performance, Accesibilidad, Buenas prácticas y SEO

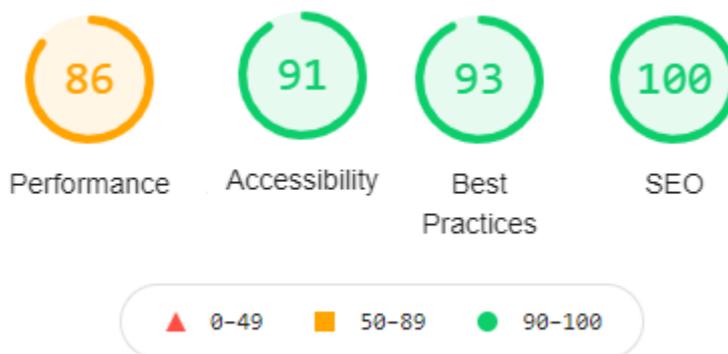


Figura 60.- Métricas Lighthouse

Por otro lado, el propio sistema Firebase aporta unas métricas favorables.

#### 4.7.5 Riesgos

Los principales riesgos de la plataforma son aquellos que suponen un problema potencial al sistema. En el caso de “Agention” se ha seguido una actitud proactiva para identificar posibles riesgos de software, su evaluación e impacto. Además, se han establecido tareas de reducción, supervisión y gestión del riesgo.

El resultado muestra que el principal riesgo podría darse en base a la arquitectura del software, mediante una caída global de los sistemas de Google, como ha ocurrido en alguna ocasión; o del resto de sistemas externos que están conectados e integrados en esta solución tecnológica.

## Capítulo 5. DISCUSIÓN

En esta sección se recogen algunas de las cuestiones que han requerido de discusión, atención y analítica a la hora del desarrollo. Aunque suele ser un apartado más orientado a la investigación, he considerado analizar ciertos puntos que se sucedieron durante el proceso del desarrollo del software.

### 5.1 Requisitos cliente y recomendaciones

Dice una máxima mercantil que “el cliente siempre lleva la razón”, si bien es cierto, en un proyecto tecnológico, aunque tenga la última palabra y deba obrar en consecuencia a las decisiones que adopte, el profesional debe orientarle y recomendarle, con una notoria argumentación, cuáles son los motivos por los que desarrollar, tomar una decisión o valorar ciertos aspectos del software. Si bien es cierto, en muchas ocasiones, pese a este proceso de persuasión y justificación, el cliente ha tomado la decisión que ha considerado apropiada.

Por otra parte, aunque se fijen inicialmente todos los requisitos, aunque se acepten funciones implementadas en la fase de desarrollo, es habitual, que el cliente retome o modifique algunas de las cosas ya aprobadas. Una circunstancia que no se da en proyectos de cierta magnitud, pero que sí aprovechan los clientes ante pequeñas empresas para constantes modificaciones que perjudican la planificación del trabajo.

En este sentido, que mi proyecto haya tomado una realidad profesional ha conllevado cambios en la metodología para ajustarse al paradigma de desarrollo al que tuve que adaptarme.

### 5.2 Webapp frente app

Inicialmente, tal como se fijaba en el anteproyecto, la solución informática consistía en una app, implementada en Flutter, que cubriese todas las necesidades de los profesionales del sector inmobiliario. Sin embargo, el cliente solicitó que por costes, tiempo y, por indicación de un socio o familiar las apps conllevan un espacio en el dispositivo en el que es instalado, se optó por una web app. De todos modos, se proporcionó un paquete .apk realizado con Cordova, mediante su vinculación con Quasar.

Para discutir este apartado se le mostró al cliente las ventajas y desventajas de ambas tecnologías y se documentó la decisión final del cliente.

### **5.3 Sistemas autenticación**

Aunque no se estipularon las opciones de registro e inicio de sesión a la plataforma, se decidió por correo electrónico, Google, Facebook y Apple debido a su fácil implementación con Firebase. Asimismo, se fundamentó el porqué no se recomendaba un servicio de inicio de sesión o registro mediante número de teléfono, ya que podría impedir, en ocasiones, dependiendo del uso del teléfono, conjunto o no, entre profesionales; o que estuviese sin batería; el acceso a la plataforma.

### **5.4 Verificación usuario**

Al final del proceso de desarrollo del producto se valoró la inclusión de este requisito. En la búsqueda de información sobre el mercado laboral y alternativas en el sector, se constató que en la Comunidad Autónoma de Canarias existía un Proyecto de Orden por la que se creó el Registro de Agentes inmobiliarios y se regulaba su funcionamiento. Esta circunstancia sirve de verificación de que el uso de la aplicación está fundamentado en la calidad y garantía de los profesionales del sector, evitando intrusismo y desconfianza a los clientes que se les contacte tras obtener sus prospectos en esta aplicación.

El sistema de verificación debería valorarse en la región que se decidiese implementar “Agention” en una posible fase de expansión.

### **5.5 Servicios Cloud**

Se apostó por una tecnología accesible, económica, segura, flexible y con métricas muy notables para el desarrollo de esta solución tecnológica. Además, el cliente solicitó que si era posible, siempre que se garantizase la privacidad de los datos y la seguridad, se utilizaran tecnologías que no supusieran límites funcionales y permitiesen una reducción de costos presupuestarios.

### **5.6 Desarrollo unificado frente administración y frontend**

También se decidió unificar administración y frontend en una misma solución intuitiva, que cambiase de página según rol, debido a la competencia digital y las pruebas de usabilidad realizadas con los clientes potenciales de la plataforma.

## Capítulo 6. CONCLUSIONES

### 6.1 Conclusiones del trabajo

Se ha desarrollado una solución tecnológica integral que permite cubrir todas las necesidades expuestas por los profesionales del sector inmobiliario para realizar su trabajo con mayor eficacia, organización y seguridad.

El sistema multiplataforma de gestión y generación de leads implementado ha cubierto, fielmente, todos los objetivos generales y específicos expuestos en el anteproyecto; así como los requisitos funcionales y no funcionales solicitados por el cliente, en sucesivas reuniones, y la directora académica del Trabajo Fin de Grado.

“Agention” se presenta, por tanto, como una herramienta indispensable y exclusiva para agentes y bróker inmobiliarios, fiel a su desarrollo sostenible en calidad ambiental, equidad y justicia y sin distinciones socioeconómicas, sino combatiendo la brecha de desigualdad existente entre los profesionales independientes y los que pertenecen a grandes corporaciones inmobiliarias, en los que sí se les dota de herramientas tecnológicas con los que atender la complicada tarea de captación y requerimiento de inmuebles, máxime en este periodo de pandemia de coronavirus; y además, mantener organizada y estructura toda la información en una misma aplicación informática.

El desarrollo de esta plataforma, diferenciada por roles y siendo una Single Page Application (SPA), es decir, una aplicación web donde todas las pantallas las muestra en la misma página, sin recargar el navegador; favorece la velocidad y rapidez de su usabilidad. La gestión de rutas de Vue.JS dota de flexibilidad y uniformidad el desarrollo técnico, permitiendo cambiar de pantalla sin necesidad de recarga y manteniendo una estructura flexible, pero intuitiva y robusta, que favorece la navegación en el sistema.

Los servicios en la nube utilizados de Firebase han otorgado de infinidad de herramientas al desarrollo, reduciendo los tiempos y esfuerzos de producción de soluciones tecnológicas a utilizar y que ya están implementadas, y ofrecidas, en servicios gratuitos o de un coste muy bajo en una posible escalabilidad del sistema. Además, garantizan la seguridad mediante reglas basadas en expresiones que limitan los accesos mediante APIs o IPS, por ejemplo, además del fiel compromiso de Google a la Privacidad, Protección de Datos y Seguridad.

Las aportaciones de STRIPE, que se ha situado como la solución líder de pago online; debido a su flexibilidad, seguridad y gran abanico de posibilidades de elección de pago; y que además genera las facturas al cliente; SendGrid, como opción prioritaria de muchos usuarios para el envío automatizado de emails; o mapTiler como sobresaliente recurso para geolocalización y exposición gráfica de los inmuebles en un mapa; han sido un acierto. Sus implementaciones, siempre gracias a una excelente documentación orientada a

desarrolladores, garantiza la conexión, flexibilidad, robustez del sistema y garantía de seguridad en la conexión entre el desarrollo propio y su integración en “Agention”.

Además, la escalabilidad que ofrecen estos servicios, así como la propia base de datos de Realtime Database de Firebase, permiten una accesibilidad y capacidad de una posible expansión e internalización de este proyecto de ámbito autonómico, sin necesidad de un notorio plan de costos o grandes desarrollos.

Las posibles integraciones de otros servicios inmobiliarios, si se llegasen a acuerdos, mediante Firebase Functions; convertiría a este sistema en una plataforma de gestión de grandes volúmenes de datos inmobiliarios al alcance desde cualquier dispositivo.

El uso de esta tecnología con el framework Quasar, también ha permitido convertir la web app en una app híbrida, dando la opción, al usuario que lo desee, de instalarse la aplicación; o en su defecto, utilizar el navegador con la misma experiencia de usuario.

Finalmente, considero que el trabajo en conjunto con profesionales del sector, que van a ser los clientes potenciales de esta aplicación; realizando diversas pruebas y test de usabilidad, ha permitido adaptar el diseño visual y la lógica de negocio a lo que demandan, pudiendo pasar de fase de desarrollo a fase de comercialización y uso sin un largo periodo de tiempo. Son los propios agentes y bróker inmobiliarios los que se han familiarizado con la interfaz, atendiendo sus demandas para facilitar su quehacer laboral diario.

## 6.2 Conclusiones personales

El desarrollo de “Agention” ha sido todo un reto personal. Mi desconocimiento sobre el sector inmobiliario, el periodo vital en el que me he encontrado durante el desarrollo de este proyecto, convirtiéndome en padre primerizo; y el paso de un trabajo académico a un cariz profesional con la inclusión de un cliente, ha supuesto un desafío.

La felicidad de que un cliente valore tu idea y quiera llevar a la práctica cuando se le solicita información como experto en el sector; se convirtió en preocupación ante las notorias diferencias que conllevó en el proceso de planificación del proyecto. Me vi obligado a adaptarme a un cliente no acostumbrado con el desarrollo tecnológico, con el que no se podía garantizar la ejecución de unos requisitos que con el tiempo matizaba o cuyos objetivos se diferenciaban de los iniciales; y, en la que los plazos de entrega se mostraban camaleónicos dependiendo de la disponibilidad del cliente o sus pareceres con sus socios.

Durante estos cuatro años, incluso en asignaturas fundamentadas en la metodología de aprendizaje basado en proyectos; he realizado desarrollos fieles a los plazos que me disponía y los objetivos que fijaba en mis anteproyectos, pero la realidad que me he encontrado en el ámbito profesional es que si el cliente no tiene la idea clara y no se fijan desde un inicio los acuerdos contractuales, las fases y modelos metodológicos de un ciclo de vida de software, deben ser muy flexibles.

Conocer el mercado, la competencia, la evolución del sector profesional al que está dedicada la solución tecnológica e interesarse para conocerlo mejor, su terminología específica y sus procesos, han favorecido mi entendimiento con el cliente; al que mediante un glosario también he conseguido ir introduciendo en este proceso de transformación digital. En definitiva, el lenguaje de ese mercado y el lenguaje técnico tecnológico debe ser bajado a un nivel que entiendan ambos actores para una correcta comunicación.

Sin embargo, una dificultad que me he encontrado es que las recomendaciones o soluciones óptimas, y analizadas previamente por sus fortalezas y debilidades; no son siempre las escogidas por el cliente; y, en muchas ocasiones, acaban implementándose, pese a la orientación y consejo profesional, las que desea el cliente. Por tanto, se debe tener flexibilidad, paciencia y constatar en informes, mediante una minuciosa documentación, todos los cambios y los motivos de estas elecciones.

Esta experiencia académica, y a la vez profesional, ha reforzado mi idea de que el ingeniero no es un simple programador, como en ocasiones algunos compañeros me han transmitido molestos por ciertas asignaturas que consideraban inapropiadas, sino que, seguramente, son justo esas asignaturas las que hacen el matiz diferenciador entre un ingeniero y un programador junior. Para desarrollos y programación hay muchísima documentación, cursos específicos y foros que ayudan a los desarrollos tecnológicos, pero es la capacidad de análisis, la realización de informes, la correcta documentación, las conversaciones con el cliente y constante búsqueda de soluciones informáticas las que diferencian las capacidades entre ambos profesionales.

Además, en esta época en la que muchas personas consideran que “todo está inventado”, ha quedado constatado que muchos sectores, orientados a soluciones específicas y exclusivas para sus profesionales son necesarias; por lo que, no sólo se deben buscar soluciones a problemas sino debemos ser generadores de oportunidades apostando por proyectos con un notorio factor diferencial.

Finalmente, considero que el desarrollo de un plan de marketing, comunicación y difusión me parece algo básico, aunque haya profesionales específicos que se dediquen a ello, en el ciclo de desarrollo de software y que debería dominar, mínimamente, un ingeniero. De nada sirve realizar la mejor aplicación del mundo si nadie la conoce, sería como escribir un “Best Seller” y leerlo en el desierto.

En definitiva, este proyecto supone la culminación de varios años de enseñanzas y adquisición de conocimientos que he puesto de manifiesto, con esfuerzo e ilusión, en este proyecto viable y que será una realidad, en mi Archipiélago, en un corto periodo de tiempo.

## Capítulo 7. FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO

Después de finalizar el desarrollo de la primera versión de “Agention” no sólo se ha limitado el proceso a culminar el software cumpliendo sus requisitos y objetivos, sino que se han ido anotando y contemplando futuras líneas de trabajo que podrían beneficiar al proyecto en el futuro. La capacidad de este proyecto de su escalabilidad horizontal y dotarlo de más opciones posibilita un gran abanico de oportunidades futuras, tanto técnicas como en el modelo de negocio. A continuación, se citan algunas de las posibles líneas de trabajo futuro.

### 7.1 Integración del sistema con terceros

Este sistema multiplataforma de gestión y generación de leads dispone de la posibilidad de integrar mediante APIs otras soluciones tecnológicas del sector inmobiliario. Si se llegan a acuerdo con algunas como “Fotocasa”, “Idealista”... se podría generar un gran volúmenes de datos de sobresaliente relevancia y vital para el proceso de captaciones de los agentes inmobiliarios. Mediante Firebase Functions se realizaría, sin demasiada complicación, su integración.

### 7.2 Cierre de ciclo

Actualmente, este sistema está desarrollado para unos actores específicos dentro del proceso de compraventa de inmuebles. Los agentes y bróker inmobiliarios que son los enlaces entre el cliente vendedor y el cliente comprador. Sin embargo, se podría permitir un servicio “End to end”, es decir, de inicio y cierre final; generando un ciclo donde se culmina la operación con una reserva electrónica y, además, favoreciendo la exoneración de gastos legales y redistribuciones porcentuales.

Incluir al usuario invitado, al cliente, en este proceso y utilizando técnicas de inteligencia artificial y Big Data también nos proporcionaría información de los requerimientos que desean, y cubrirlos en caso de que no haya inmuebles que cumplan con esas condiciones.

Además, se podría incluir en esta nueva versión la figura del notario y los bancos, para mediante una plantilla de documento contractual, o subiendo un documento propio; y firmado digitalmente, favorecer que todo el proceso de compraventa o alquiler se desarrolle con garantías legales en esta aplicación, además de que el costo sería mucho menor. Por su parte, los bancos podrían servir de enlace para aportar créditos y garantías económicas a los compradores mediante avales e hipotecas.

En definitiva, este sistema futuro permitiría iniciar y culminar la operación, siguiendo su trazabilidad del proceso de compraventa, con una reserva electrónica

### 7.3 Desarrollo de app

Aunque finalmente se ha apostado por una webapp y también se ha aportado una app híbrida utilizando Cordova, una línea de trabajo futura, y que ha sido presentado al cliente sería la realización de una app que cumpla con todo el ciclo de compra, en la que esté también integrado el usuario invitado. Pulsando sobre la imagen se pueda acceder al prototipo elaborado para el cliente, al igual que en el ["Anexo"](#) se encuentra alguna captura más del diseño de esta posible nueva solución tecnológica para el sector inmobiliario.

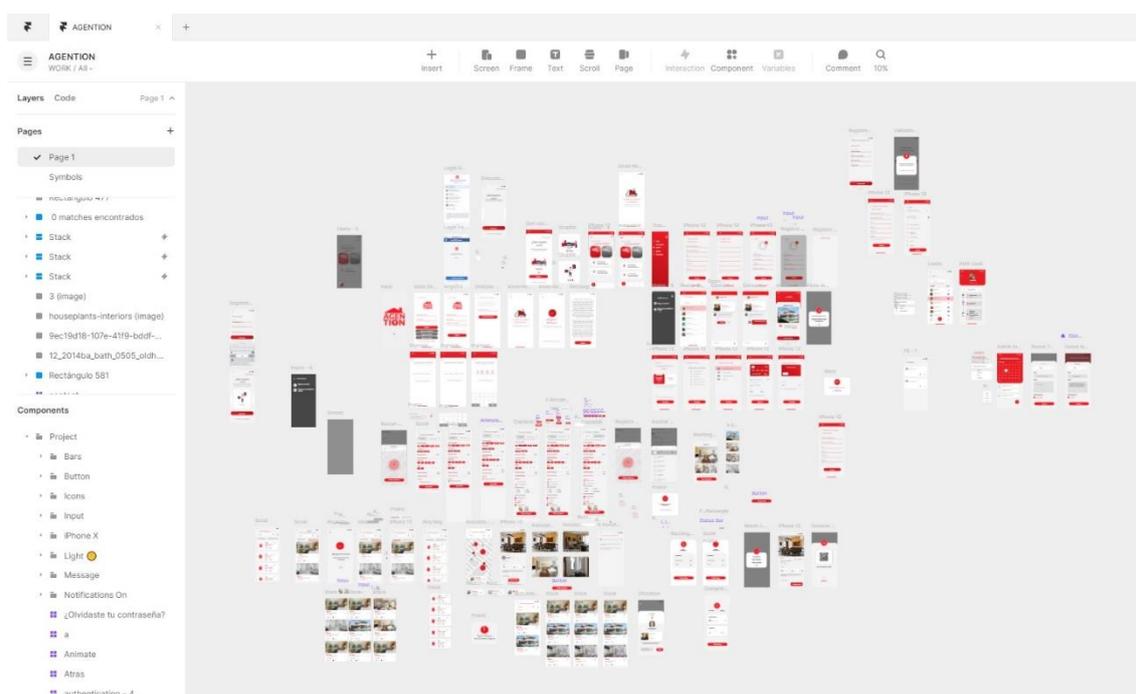


Figura 61.- Prototipo propuesta app con usuario. Más detalle en Anexos

### 7.4 Modelo de negocio

Aunque este desarrollo se ha realizado con el objetivo de garantizar la equidad y favorecer el trabajo a los profesionales del sector, alejándose de fines comerciales, sí se podrían

---

valorar diferentes modelos de negocio que supongan servicios opcionales o, que favorezcan, el uso de “Agention” mediante un sistema de bonificaciones a los que aporten más inmuebles y prospectos al sistema.

Asimismo, la suscripción Premium podría también sucederse, en ciertos casos, en una habilitación porcentual para cerrar negocios B2B, similar a la función que cumplen las inmobiliarias, pero de forma digital; beneficiando el trabajo cooperativo y colaborativo entre agentes; evitando la exclusividad que, en la mayoría de ocasiones, beneficia a un agente pero perjudica al cliente.

## Capítulo 8. REFERENCIAS

- CEDILLO CARRERA, Luis Rigoberto. *Propuesta de CRM para inmobiliarias pyme*. 2020. Tesis de Maestría. Universitat Politècnica de Catalunya.
- CÉSPEDES ROMERO, Carmen del Pilar. Desarrollo de una aplicación Web CRM para optimizar la gestión del proceso de venta de una empresa inmobiliaria. 2013.
- Cómo se explica el insólito "boom" inmobiliario en medio de la peor crisis económica de las últimas décadas. BBC NEWS. [En línea] 2021. [Citado el: 25 de abril de 2021]  
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-54035630>
- CORVALÁN, Verónica Anahí. CRM Inmobiliario.
- Diferencias entre sketch, wireframe, mockup y prototipo. *Juancadotcom*. [En línea] 2021. [Citado el 24 de mayo de 2021.]  
<https://juanca.e-lexia.com/2014/05/diferencias-entre-sketch-wireframe-mockup-y-prototipo/>
- El coronavirus, un mazazo para los más débiles. LA VANGUARDIA. [En línea] 2021. [Citado el: 25 de abril de 2021]  
<https://www.lavanguardia.com/economia/20200926/483570209842/crisis-coronavirus-perdida-empleos-europa.html>
- El coronavirus hará caer el precio de la vivienda hasta un 7% en España en 2021. 20Minutos. [En línea] 2021. [Citado el: 25 de abril de 2021]  
<https://www.20minutos.es/noticia/4496649/0/el-coronavirus-hara-caer-el-precio-de-la-vivienda-hasta-un-7-en-espana-en-2021/?autoref=true>
- El desempleo sube en España en 26.285 personas y 2020 se despidió con 3.888.137 parados. ONDA CERO. [En línea] 2021. [Citado el: 25 de abril de 2021]  
[https://www.ondacero.es/noticias/economia/datos-paro-diciembre-desempleo-sube-espana-36825-personas-2020-despidio-3888137-parados\\_202101055ff420e922c76700013ae384.html](https://www.ondacero.es/noticias/economia/datos-paro-diciembre-desempleo-sube-espana-36825-personas-2020-despidio-3888137-parados_202101055ff420e922c76700013ae384.html)

- El impacto de la pandemia en el mercado de la vivienda en España: diagnóstico y políticas. [En línea] 2021. [Citado el: 25 de abril de 2021]  
[https://dobetter.esade.edu/es/vivienda-coronavirus?\\_wrapper\\_format=html](https://dobetter.esade.edu/es/vivienda-coronavirus?_wrapper_format=html)
- En qué consiste el modelo en cascada. *OpenClassrooms*. [En línea] 2021. [Citado el 24 de mayo de 2021.]  
<https://openclassrooms.com/en/courses/4309151-gestiona-tu-proyecto-de-desarrollo/4538221-en-que-consiste-el-modelo-en-cascada>
- Evolución del sector inmobiliario en 2020 tras la crisis del COVID-19. StockCrowd in. [En línea] 2021. [Citado el: 25 de abril de 2021]  
<https://blog.stockcrowdin.com/prevision-sector-inmobiliario-2020-covid19>
- Glosario de términos inmobiliarios. *Iniziar real estate*. Legislación. [En línea] 2021. [Citado el: 1 de junio de 2021.].  
<https://inizar.com/legislacion/glosario-de-terminos-inmobiliarios/>
- Guía de desarrollo de app híbrida con Quasar Cordova App. *Quasar*[En línea] 2021. [Citado el 24 de mayo de 2021.]  
<https://quasar.dev/quasar-cli/developing-cordova-apps/preparation>
- Houses prices in Spain: average Price. Global Property Guide. [En línea] 2021. [Citado el: 25 de marzo de 2021]  
<https://www.globalpropertyguide.com/home-price-trends/Spain>
- Innovación en el sector inmobiliario. PROPTech. IE Business School. 2021
- Instituto Nacional de Estadística. [En línea] 2021. [Citado el: 15 de abril de 2021]  
<http://www.ine.es>
- Los 10 principios de usabilidad de Jakob Nielsen. Grafix. [En línea] 2021. [Citado el 24 de mayo de 2021.]  
<https://grafix.es/los-10-principios-de-usabilidad-de-jakob-nielsen/c>

- 
- MIAN, A., RAO, K., & SUFI, A. (2013). Household balance sheets, consumption, and the economic slump\*. *Quarterly Journal of Economics*, 128(4)
  
  - OLIVERA, Vera; CARLOS, David. Propuesta de implementación de CRM en una empresa inmobiliaria. 2012.
  
  - Primer Observatorio de Expertos inmobiliarios. FOTOCASA. Diciembre 2020.
  
  - Prototipo propuesta app con usuario. Diseñado en Framer. AGENTION. [En línea] 2021. [https://framer.com/share/AGENTION--s8qV2fAExvMAlmcZEDEh/Cjyi7\\_6FV](https://framer.com/share/AGENTION--s8qV2fAExvMAlmcZEDEh/Cjyi7_6FV)
  
  - Sketchs, mockups, wireframes y prototipos. *Mosaic*. [En línea] 2021. [Citado el 14 de mayo de 2021.] <https://mosaic.uoc.edu/2015/09/15/proceso-de-desarrollo-de-un-proyecto-digital/>
  
  - TAVARA AVILÉS, Walter Raúl. Estrategia gestión de relación con clientes (CRM) y su impacto en la gestión comercial, aplicación a casos inmobiliarios, Lima-año 2016. 2018.

## Capítulo 9. ANEXOS

### 9.1 Glosario

Con el objetivo de esclarecer las posibles dudas referentes a términos técnicos y específicos, tanto tecnológicos como del sector inmobiliario, se ha realizado el siguiente glosario, producto de las diferentes reuniones, que ha favorecido el entendimiento y la comunicación en las reuniones realizadas con el cliente.

#### 9.1.1 Sector inmobiliario:

- **Agente inmobiliario:** Profesional encargado de la mediación entre usuarios en el proceso de compraventa o alquiler de inmuebles.
- **Amortización:** Pago o extinción de una deuda. Devolución total o parcial de un préstamo.
- **Bróker inmobiliario:** Empresario o conjunto de agentes inmobiliarios
- **Captaciones:** Proceso de obtener inmuebles que deseen ser alquilados o comprados.
- **Carencia:** Periodo dentro de la vida de un préstamo durante el cual sólo se pagan intereses y no se amortiza capital. La duración de este periodo es de dos años como máximo.
- **Leads:** Un lead es la información que ha entregado un usuario y que pasa a ser registro de la base de datos de la organización y pudiendo utilizarla para interactuar.
- **Plusvalía:** Aumento del valor de un bien, por razones distintas al trabajo o actividad productiva de su propietario o poseedor. También, aumento del valor de unos terrenos o inmueble a causa de trabajos o inversiones realizadas por la administración o por el propietario.
- **Requerimiento:** Requisitos necesarios en la búsqueda de captaciones de inmuebles.

### 9.1.2 Informática y tecnología

- **Apache Cordova:** Marco de desarrollo móvil de código abierto. Permite utilizar las tecnologías estándar web como HTML5, CSS3 y JavaScript para desarrollo multiplataforma, evitando el lenguaje de desarrollo nativo cada plataformas móviles.
- **Landing page:** Una landing page, o página de aterrizaje, es una página web diseñada específicamente para convertir visitantes en leads.
- **Paquete APK:** Son archivos ejecutables para Android y permiten instalar componentes empaquetados en el sistema
- **SPA:** Es un tipo de aplicación web donde todas las pantallas las muestra en la misma página, sin recargar el navegador.
- **Trello:** Aplicación basada en el método Kanban y sirve para gestionar tareas permitiendo organizar el trabajo en grupo de forma colaborativa mediante tableros virtuales compuestos de listas de tareas en forma de columnas.
- **Web app:** Se basa en HTML, JavaScript o CSS. Puesto que se carga en el servidor web y se ejecuta en el navegador, no requiere ninguna instalación. Además, también se puede crear un acceso directo para ella en el escritorio del ordenador o en la pantalla de inicio de los terminales móviles mediante un marcador.

## 9.2 Evaluación de Pitch

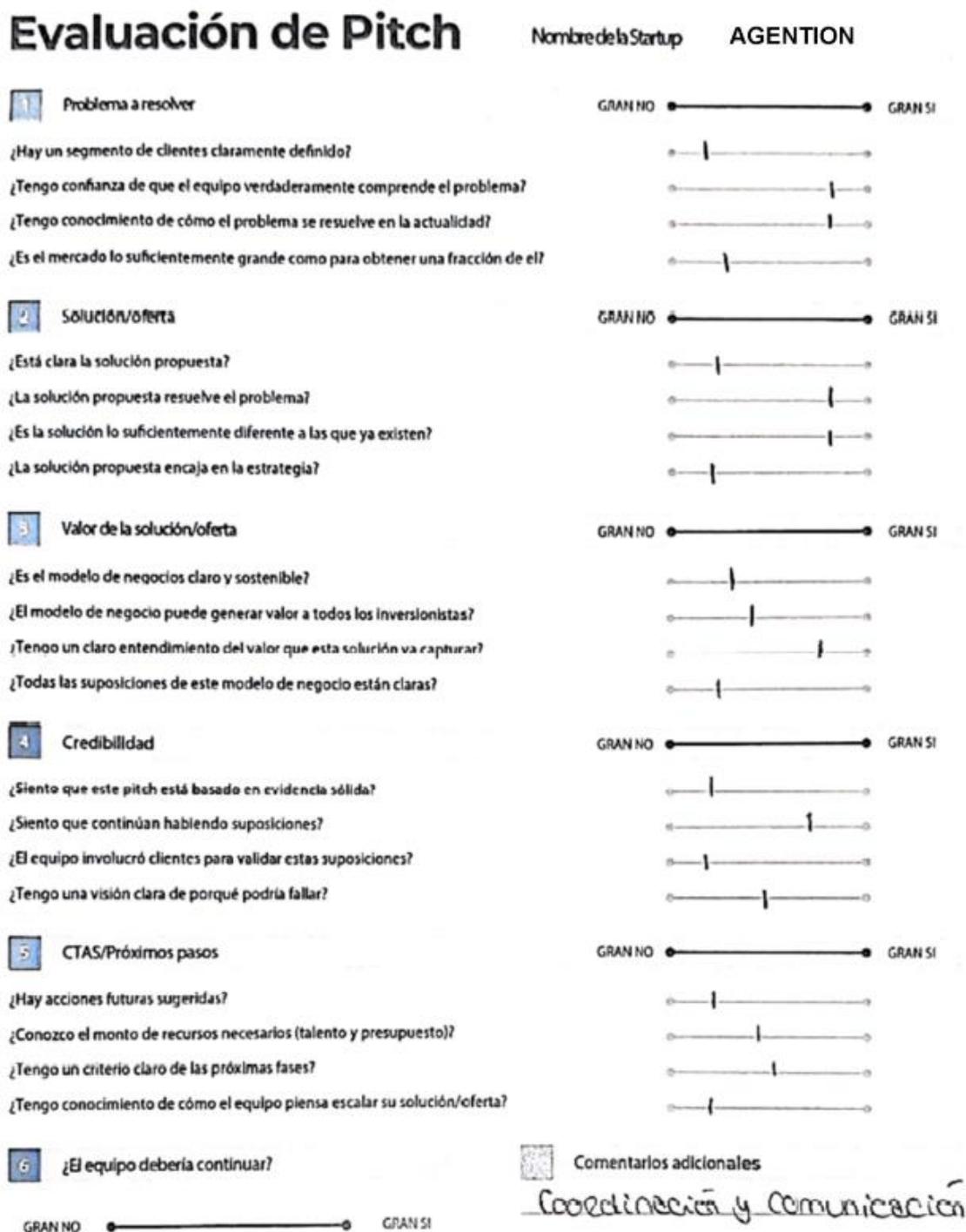


Figura 62.- Evaluación de Pitch de Agention

### 9.3 Plantilla encuesta

#### Solución tecnológica para agentes inmobiliarios

Se pretende realizar una APP orientada a los profesionales del sector inmobiliario para facilitar su trabajo

**\*Obligatorio**

**Cuéntame un poco sobre ti**  
Datos anónimos

Nombre (No hace falta apellido)

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Edad \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Género \*

Elige ▼

Años de experiencia como agente inmobiliario \*

Menos de 1 año

1 a 3 años

3 a 5 años

Más de 5 años

Opción 5

Agencia en la que trabaja o indique si es independiente \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Ciudad \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

¿Sistema operativo de su móvil? \*

Android

IOS

Otro: \_\_\_\_\_

¿Usa el coche para su trabajo? \*

Sí

No

Figura 63.- Cuestionario, parte perfil del agente

**Sobre tu trabajo**

Tu información laboral nos ayudará a saber qué puedes necesitar

¿En qué les ha afectado la pandemia al sector? ¿Cómo crees que responderá el mercado? ¿Más ventas, bajada de precio...?

Tu respuesta \_\_\_\_\_

¿Cuál es tu rol en tu trabajo? \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

¿Cuántos potenciales clientes, semanalmente, atiende cada semana? \*

1 a 20 clientes  
 21 a 40 clientes  
 Más de 60 clientes

¿Cuánto tiempo invierte, diariamente, a planificar / organizar su jornada laboral? \*

Menos de 15 minutos  
 Entre 15 minutos y 30 minutos  
 Entre 30 minutos y 45 minutos  
 Entre 45 minutos y 1 hora  
 Más de una hora

Indica qué herramientas y páginas web utilizas habitualmente para tu trabajo? 1 Poco, 5 mucho \*

	1	2	3	4	5
Whatsapp	<input type="radio"/>				
Facebook	<input type="radio"/>				
Plataformas Web	<input type="radio"/>				
CRM	<input type="radio"/>				

Figura 64.- Cuestionario, preguntas sobre el perfil laboral

**Inversión en marketing y soluciones tecnológicas**

Deseamos conocer la inversión que realiza el sector para adaptar los desarrollos en términos presupuestarios

¿Cuánto dinero invierte, mensualmente, en publicidad y/o herramientas de gestión comercial? \*

Menos de 50€  
 Entre 51 €- 250€  
 Entre 251 € - 500€  
 Más de 500 €

¿Conoces alguna herramienta tecnológica que podría mejorar tu trabajo como agente inmobiliario? \*

Elige ▼

Escoge las 3 opciones de MAYOR interés que te ofrezca una herramienta para ti, como agente inmobiliario. \*

Escoge 3

Generación de leads  
 Metodología comercial  
 Agenda y notificaciones  
 Formación de comunidad de especialistas  
 Descuentos en servicios complementarios  
 Identificación rutas críticas

Calificar, del 1 al 5, la importancia de las características de una app orientada al sector \*

	1	2	3	4	5
Fácil uso / Intuitiva	<input type="radio"/>				
Calidad de información	<input type="radio"/>				
Respuesta rápida	<input type="radio"/>				
Metodología de gestión comercial	<input type="radio"/>				
Forma de pago	<input type="radio"/>				
Planes de					

Figura 65.- Cuestionario sobre inversión en marketing y tecnologías

### 9.4 Estudio cualitativo y cuantitativo del sector inmobiliario

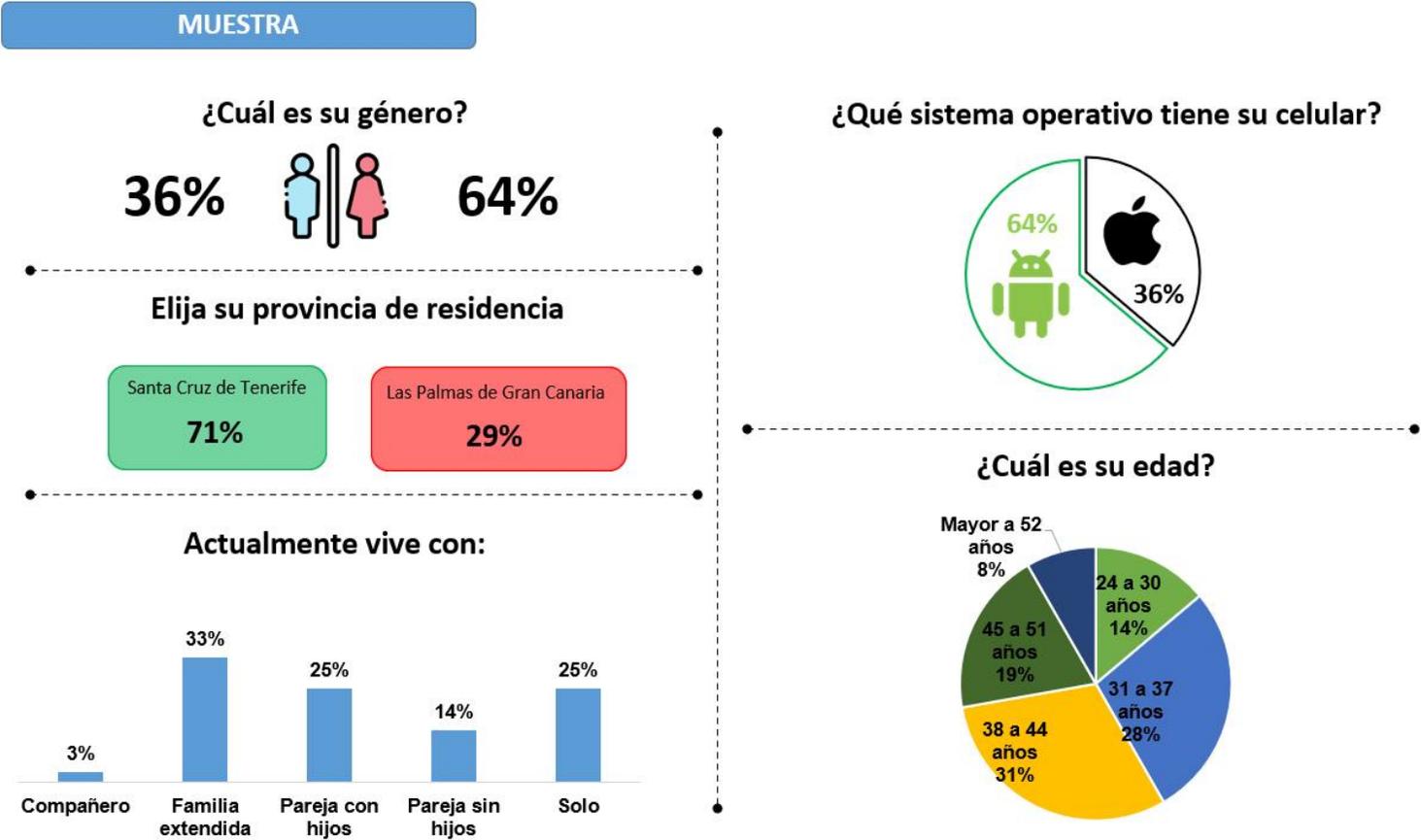
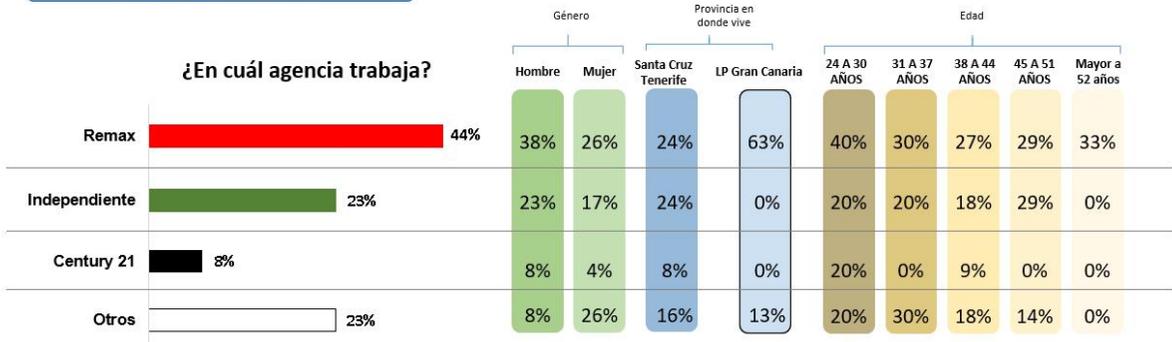


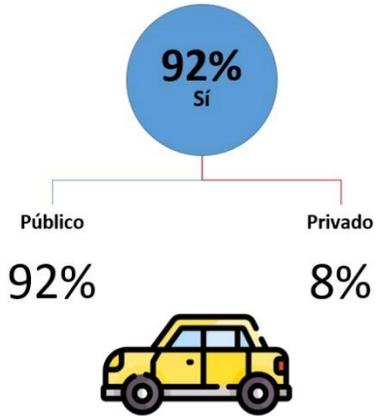
Figura 66.- Perfil Agente inmobiliario

### AGENTES ACTIVOS



### AGENTES ACTIVOS

Como agente inmobiliario ¿usa vehículo?



¿Hace cuánto tiempo es usted agente inmobiliario?

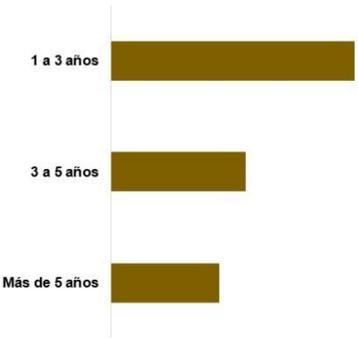
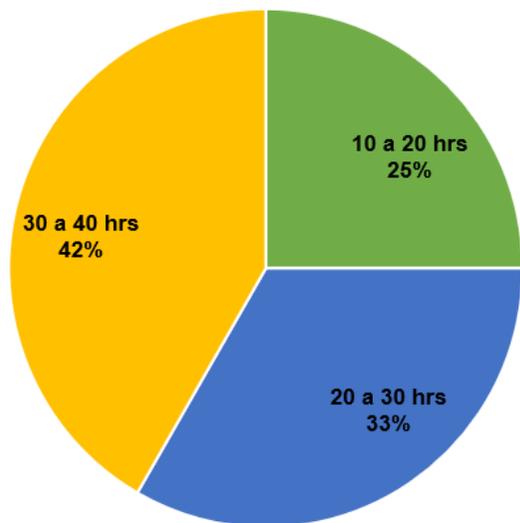


Figura 67.- Dónde trabajan, movilidad y experiencia como agentes

**AGENTES ACTIVOS**

¿Cuántas horas semana le dedica a su actividad de agente Inmobiliario?



	Hombre	Mujer
10 a 20 hrs	23%	26%
20 a 30 hrs	15%	43%
30 a 40 hrs	62%	30%
	100%	100%



	SC Tenerife	LP Gran Canaria
10 a 20 hrs	16%	63%
20 a 30 hrs	36%	13%
30 a 40 hrs	48%	25%
	100%	100%

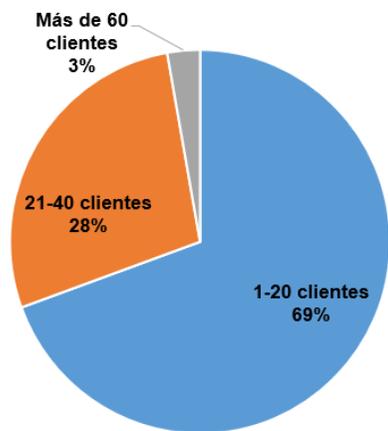


	24 a 30 años	31 a 37 años	38 a 44 años	45 a 51 años	Mayor a 52 años
10 a 20 hrs	20%	20%	27%	14%	67%
20 a 30 hrs	40%	30%	36%	43%	0%
30 a 40 hrs	40%	50%	36%	43%	33%
	100%	100%	100%	100%	100%

Figura 68.- Tiempo dedicación agente inmobiliario

**AGENTES ACTIVOS**

Como promedio semanal ¿Cuántos potenciales clientes atiende como agente inmobiliario?



	Hombre	Mujer
1 a 20 clientes	69%	70%
21 a 40 Clientes	23%	30%
Más de 60 clientes	8%	0%
	100%	100%



	Santa Cruz de Tenerife	LP Gran Canaria
1 a 20 clientes	64%	88%
21 a 40 Clientes	32%	13%
Más de 60 clientes	4%	0%
	100%	100%

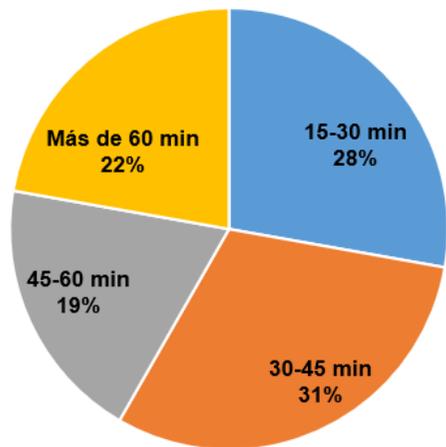


	24 a 30 años	31 a 37 años	38 a 44 años	45 a 51 años	Mayor a 52 años
1 a 20 clientes	40%	70%	73%	86%	67%
21 a 40 Clientes	60%	30%	18%	14%	33%
Más de 60 clientes	0%	0%	9%	0%	0%
	100%	100%	100%	100%	100%

Figura 69.- Clientes potenciales

**AGENTES ACTIVOS**

¿Qué tiempo invierte como agente inmobiliario durante el día en planificar/organizar su jornada laboral?



	Hombre	Mujer
15 a 30 Min	31%	26%
30 a45 min	23%	35%
45 a 60 Min	23%	17%
Más de 60 min	23%	22%
	100%	100%



	Santa Cruz de Tenerife	Las Palmas de Gran Canaria
15 a 30 Min	20%	50%
30 a45 min	40%	0%
45 a 60 Min	20%	13%
Más de 60 min	20%	38%
	100%	100%

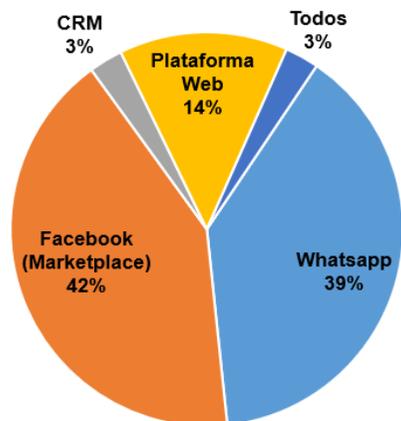


	24 a 30 años	31 a 37 años	38 a 44 años	45 a 51 años	Mayor a 52 años
15 a 30 Min	40%	30%	36%	14%	0%
30 a45 min	0%	20%	45%	43%	33%
45 a 60 Min	20%	30%	9%	29%	0%
Más de 60 min	40%	20%	9%	14%	67%
	100%	100%	100%	100%	100%

Figura 70.- Inversión temporal del agente

**AGENTES ACTIVOS**

Marca la herramienta de MAYOR uso de Usted como agente inmobiliario



	Hombre	Mujer
Whatsapp	31%	43%
Market Place (FB)	38%	43%
CRM	8%	0%
Plataforma Web	23%	9%
Todos	0%	4%
	100%	100%



	Santa Cruz de Tenerife	Las Palmas de Gran Canaria
Whatsapp	36%	50%
Market Place (FB)	40%	50%
CRM	4%	0%
Plataforma Web	16%	0%
Todos	4%	0%
	100%	100%

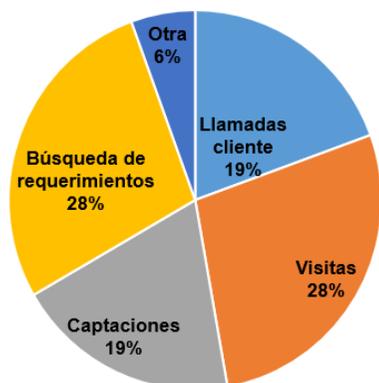


	24 a 30 años	31 a 37 años	38 a 44 años	45 a 51 años	Mayor a 52 años
Whatsapp	40%	60%	45%	0%	33%
Market Place (FB)	20%	30%	45%	57%	67%
CRM	0%	0%	9%	0%	0%
Plataforma Web	40%	10%	0%	29%	0%
Todos	0%	0%	0%	14%	0%
	100%	100%	100%	100%	100%

Figura 71.- Herramientas más utilizadas por agentes inmobiliarios

**AGENTES ACTIVOS**

Cuál de estas opciones es la que con **MAYOR** frecuencia realizas?



	Hombre	Mujer
Llamadas Cliente	46%	4%
Visitas	8%	39%
Captaciones	15%	22%
Búsqueda de requerimientos	23%	30%
Otra	8%	4%
	100%	100%



	Santa Cruz de Tenerife	Las Palmas de Gran Canaria
Llamadas Cliente	16%	38%
Visitas	20%	50%
Captaciones	20%	13%
Búsqueda de requerimientos	40%	0%
Otra	4%	0%
	100%	100%

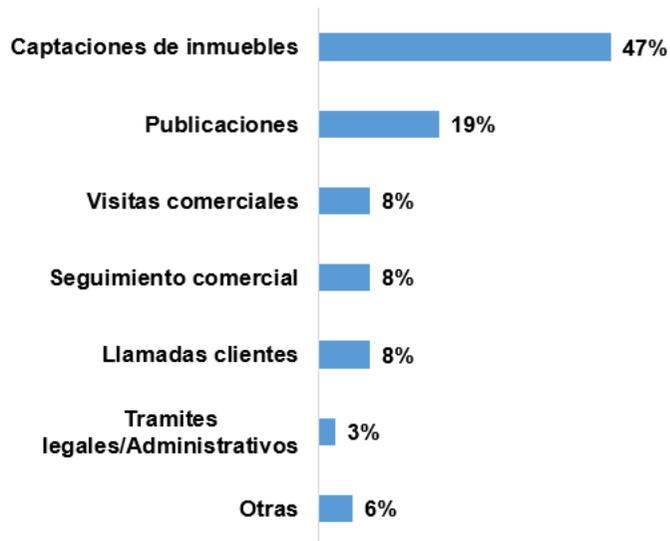


	24 a 30 años	31 a 37 años	38 a 44 años	45 a 51 años	Mayor a 52 años
Llamadas Cliente	20%	30%	9%	14%	33%
Visitas	20%	10%	27%	57%	33%
Captaciones	20%	20%	27%	0%	33%
Búsqueda de requerimientos	40%	40%	18%	29%	0%
Otra	0%	0%	18%	0%	0%
	100%	100%	100%	100%	100%

Figura 72.- Tareas realizadas por agentes inmobiliarios

**AGENTES ACTIVOS**

**¿Qué actividad considera MÁS importante como Agente Inmobiliario?**



**¿Cuál es la tarea en la que Ud es MENOS eficiente como agente inmobiliario?**

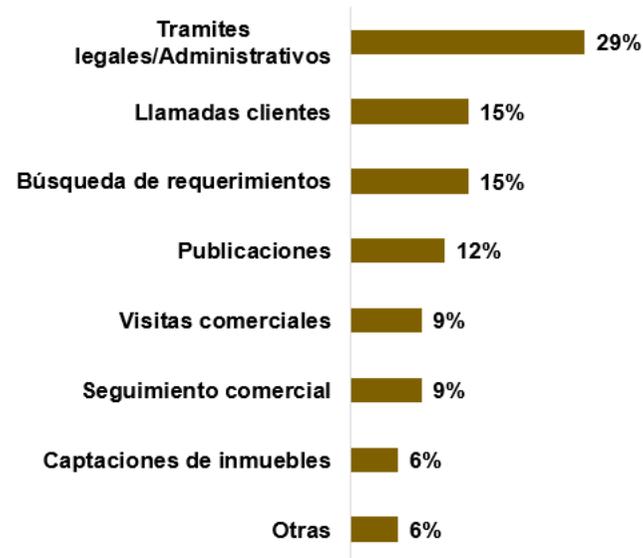
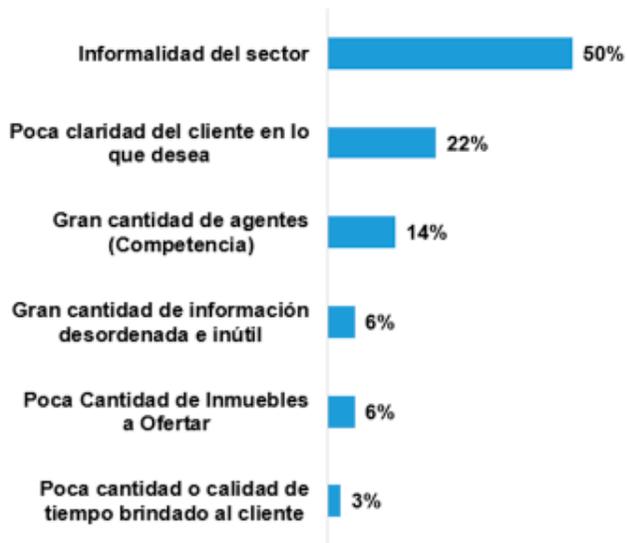


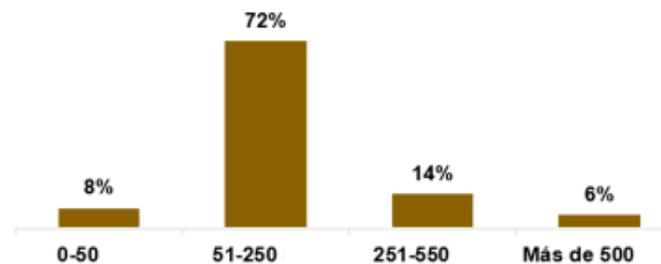
Figura 73.- Relevancia de las tareas para los agentes

**AGENTES ACTIVOS**

Como Agente Inmobiliario ¿Cuál de estas situaciones cree Ud que lo limitan en un mejor desempeño?



¿Cuánto dinero invierte Ud de forma mensual en publicidad y/o herramientas de Gestión Comercial?



	Remax	Century 21	Otros
0-50 €	67%	0%	33%
51-250 €	23%	12%	23%
251-550 €	20%	0%	0%
Más de 500 €	100%	0%	0%

Los agentes de Remax y los que son independientes, invierten más en publicidad o herramientas de gestión comercial

Figura 74.- Limitaciones e inversión para aplicación

## SITUACIÓN ACTUAL ACTIVOS

En que aspecto considera podría mejorar su desempeño?

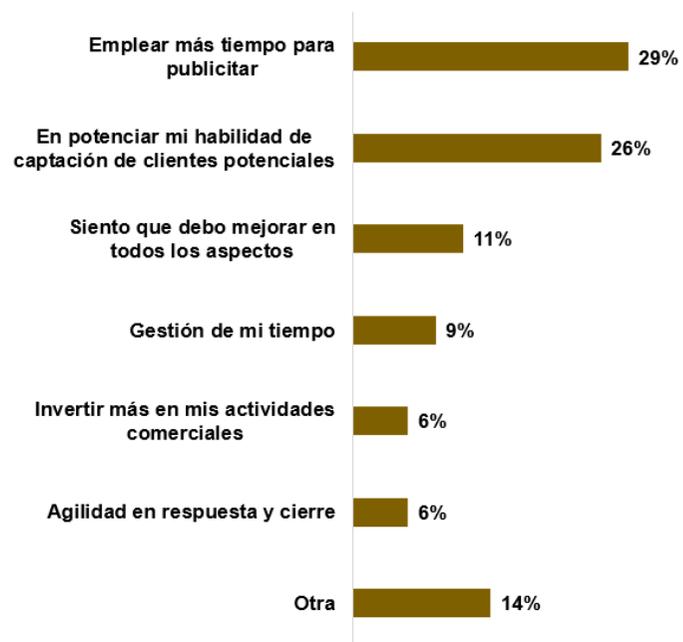
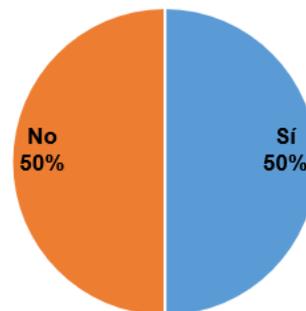


Figura 75.- Posibles mejoras de una aplicación

**SITUACIÓN ACTUAL ACTIVOS**

**Conoce alguna herramienta tecnológica que podría mejorar su desempeño como Agente Inmobiliario?**



**Escoja las 3 opciones de MAYOR interés que le ofrezca una herramienta para Ud como Agente Inmobiliaria**

(Respuestas múltiples suman más del 100%)

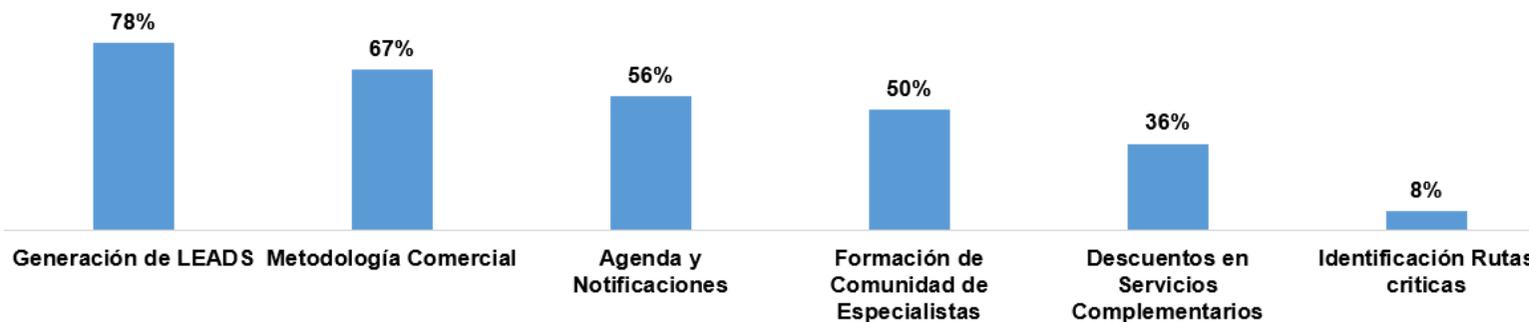
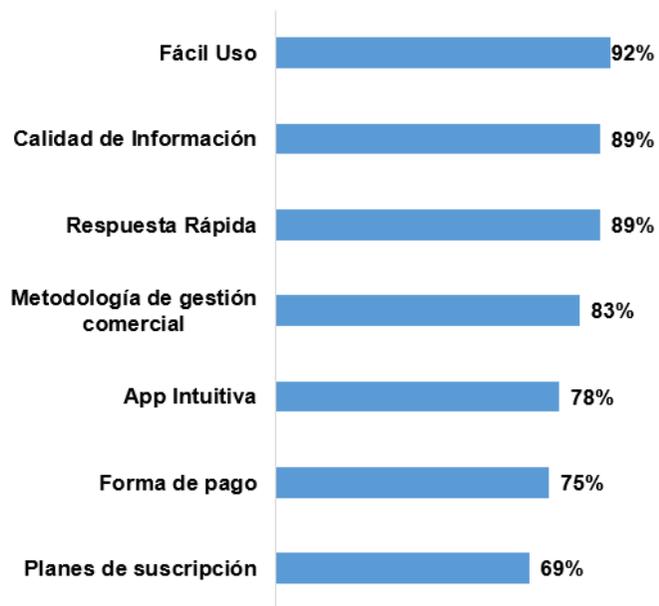


Figura 76.- Conocimiento sobre transformación digital inmobiliaria

**SITUACIÓN ACTUAL ACTIVOS**

¿Según su nivel de importancia, FAVOR calificar la siguiente lista de atributos de una propuesta de Solución Tecnológica?

T2B= Muy importante + Importante



¿POR FAVOR escoger el elemento MÁS importante para que usted utilice este servicio?

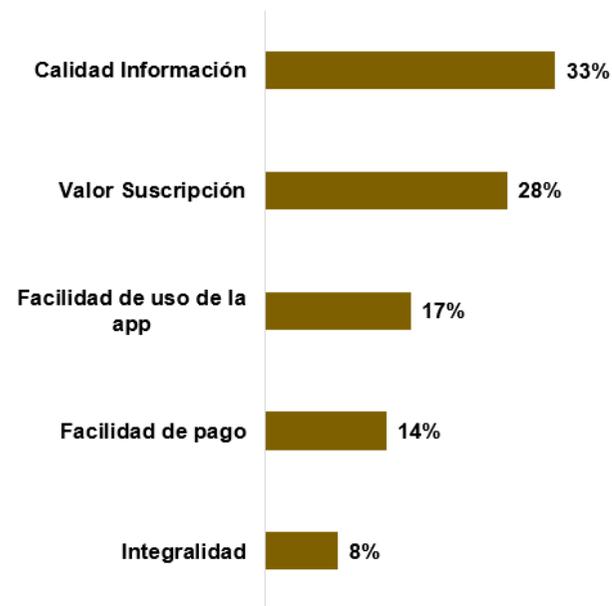


Figura 77.- Valoración de una app

### APLICACIÓN

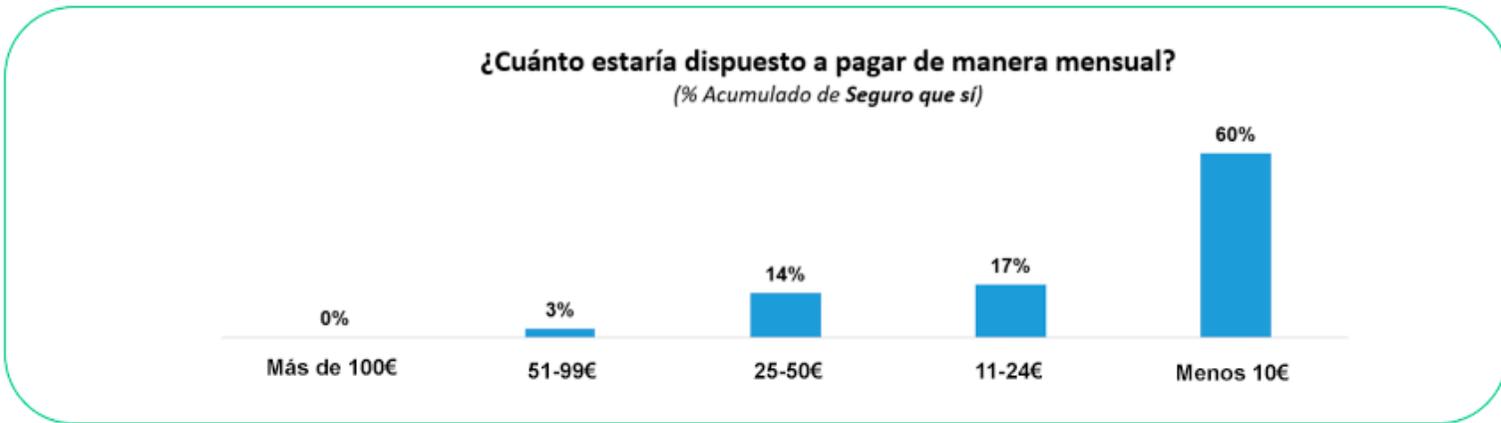
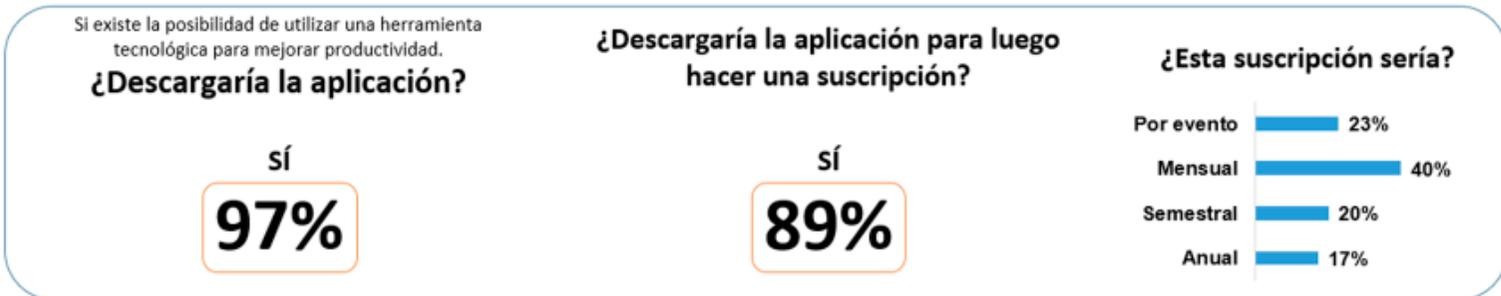
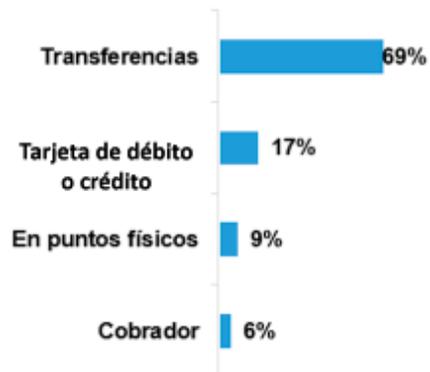


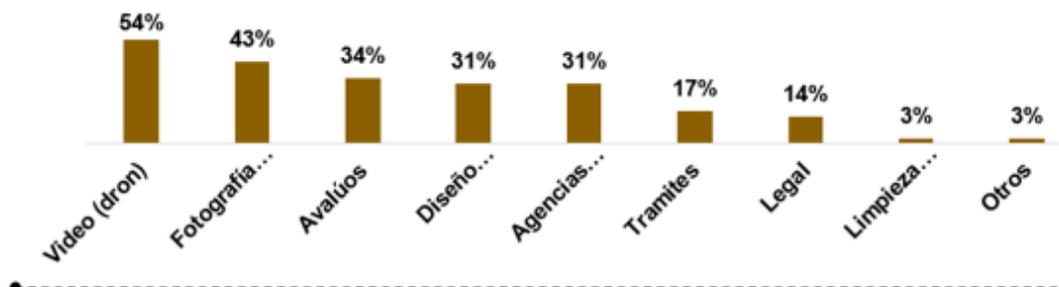
Figura 78.- Aceptación e inversión en una solución

### APLICACIÓN

¿De que manera realizaría este pago?



Si el servicio le permite adquirir ciertos servicios complementarios con precio especial (descuento) ¿cuál le gustaría recibir?



Si la herramienta te ayudaría en tus captaciones ¿Darías una participación del mismo?

11-24€

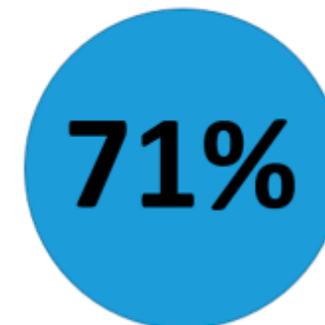
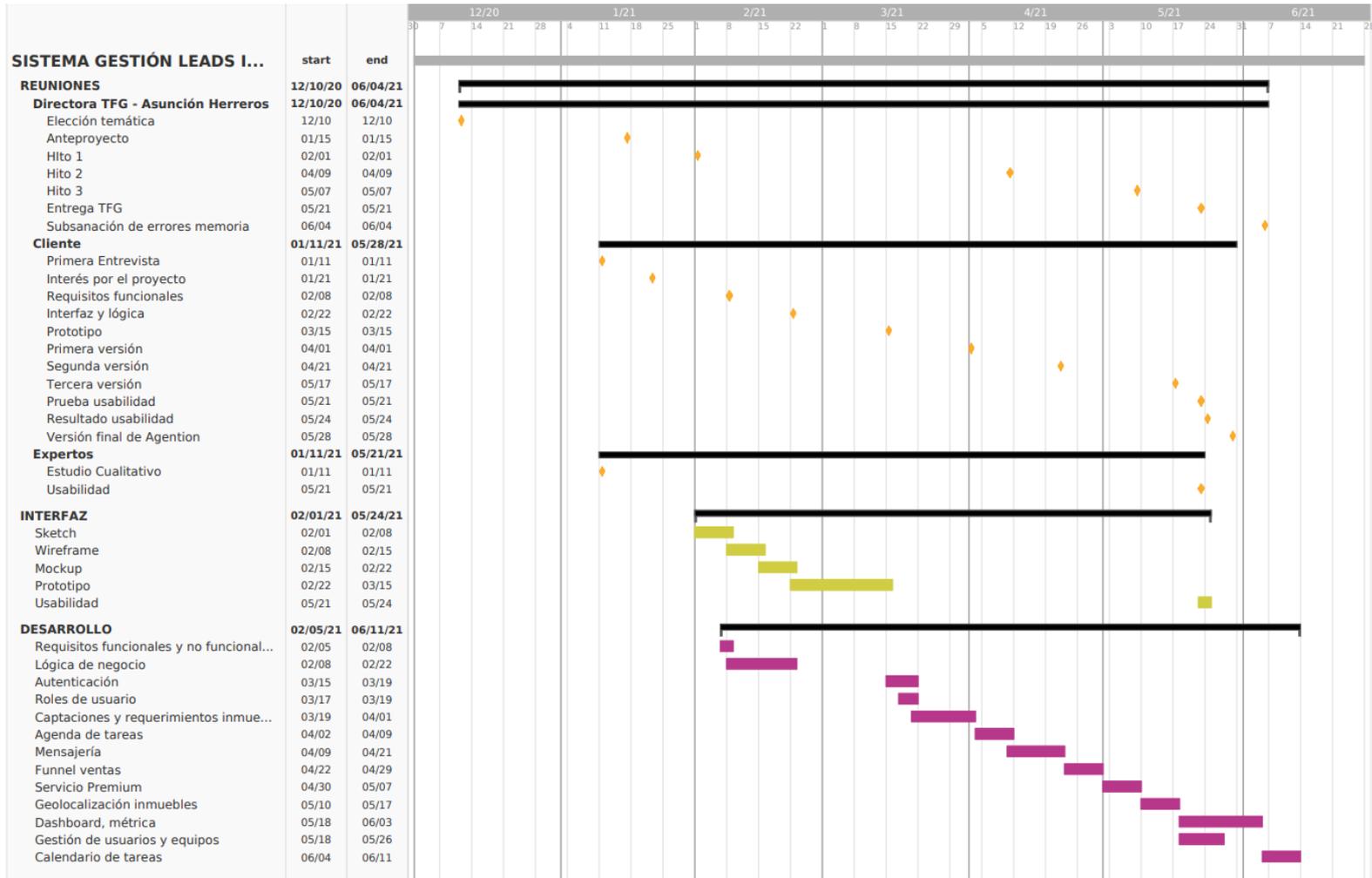


Figura 79.- Modo de pago y servicios por suscripción

## 9.5 Cronograma



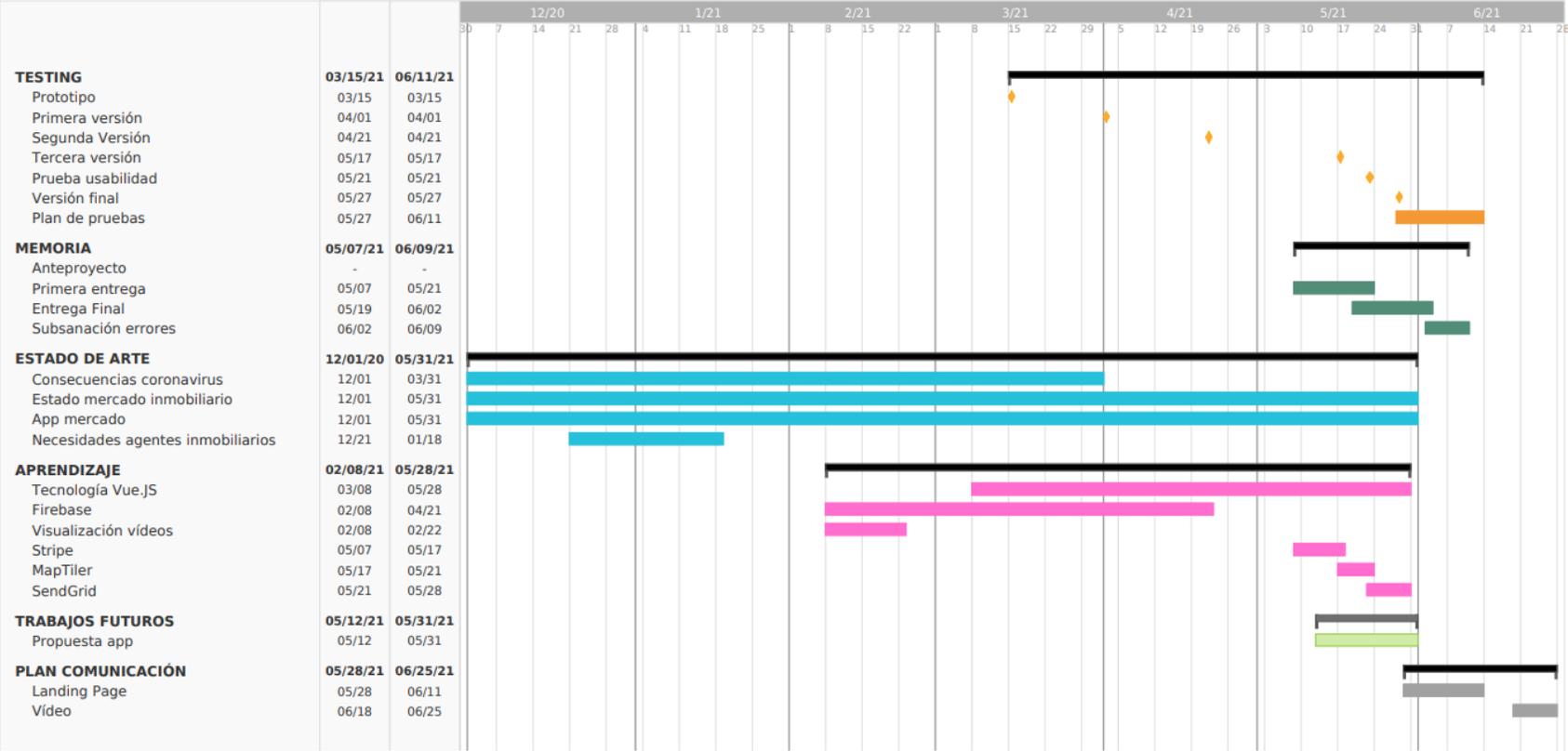


Figura 80.- Diagrama de GANTT de Agention. Realizado con Team Gantt

### 9.6 Diseño propuesta app trabajo futuro

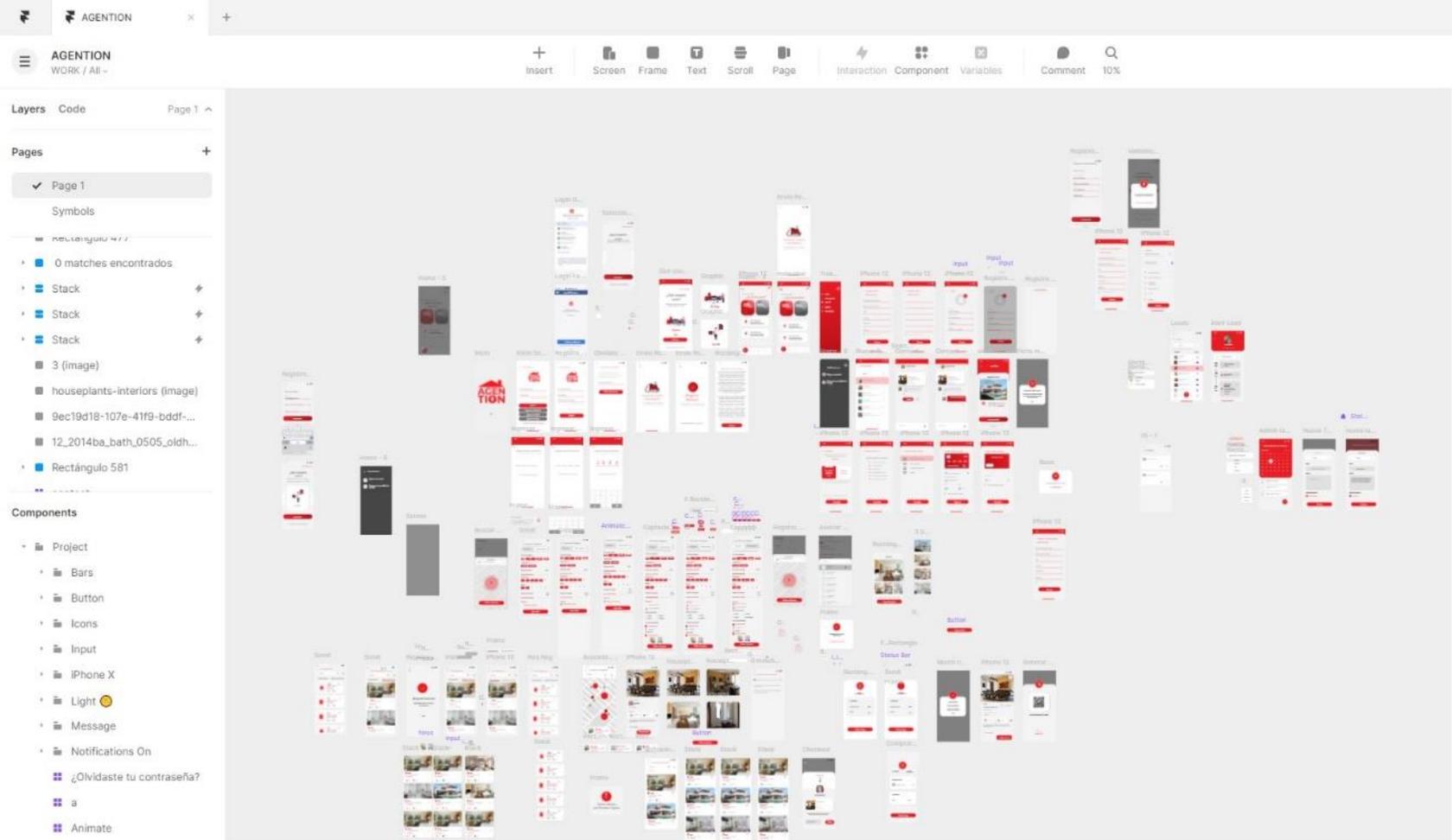


Figura 81.- Prototipo propuesta app. Accesible proyecto Framer pulsando sobre la imagen

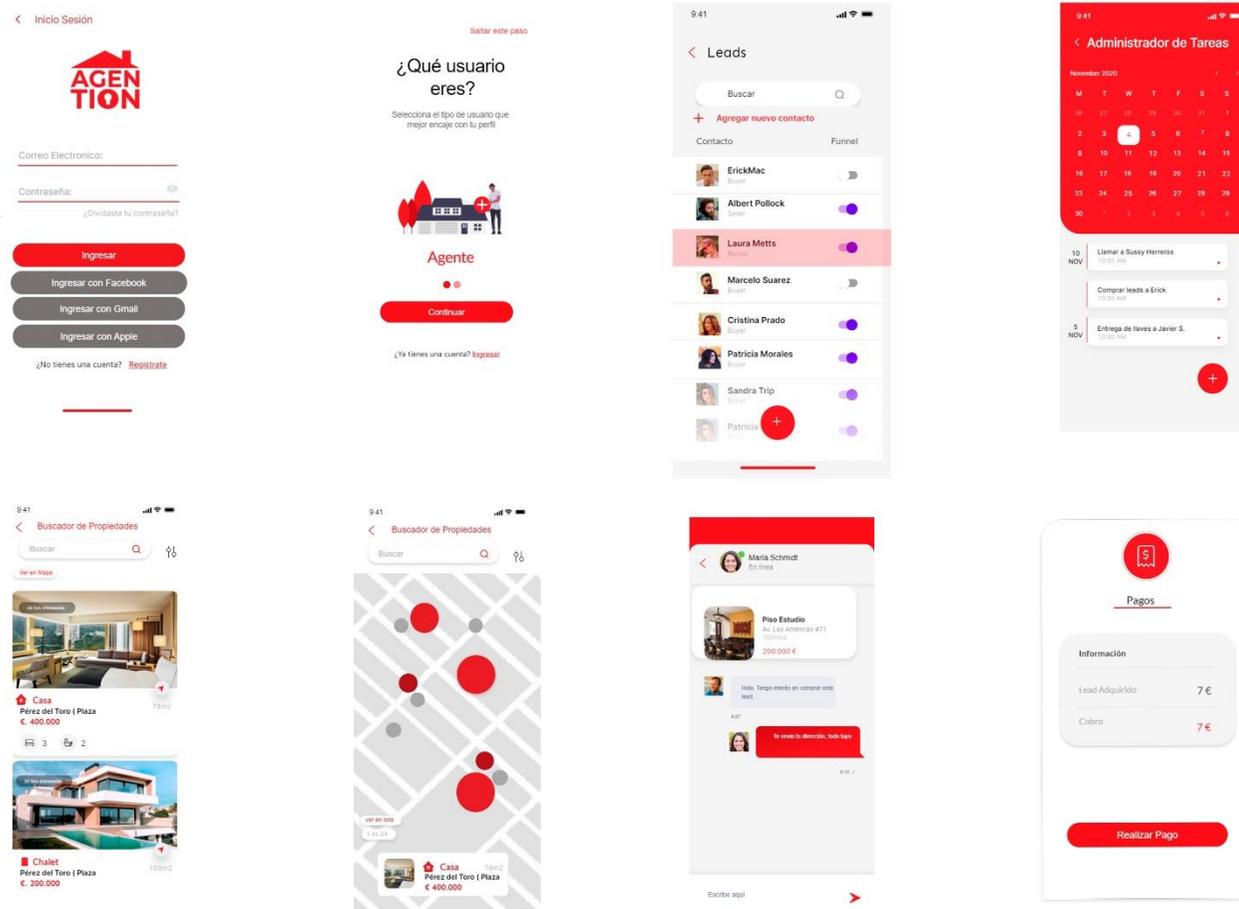


Figura 82.- Pantallas propuesta app futura versión

[PÁGINA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO]