



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA INTEGRAR  
IOT A UN PROYECTO INMOBILIARIO**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

**ALAN YAIR REZEPKA BITRÁN**

**PROFESOR GUÍA:**  
IGNACIO CALISTO LEIVA

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:**  
ASTRID CONTRERAS FUENTES  
JAVIER ACOSTA JIMENEZ

SANTIAGO DE CHILE  
2019

**Resumen de la memoria para optar al título de:** Ingeniero Civil Industrial.

**Por:** Alan Yair Rezepka Bitrán.

**Fecha:** 2 de abril, 2019.

**Profesor guía:** Ignacio Calisto Leiva.

## **DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA INTEGRAR IOT A UN PROYECTO INMOBILIARIO**

Este trabajo de título está orientado al desarrollo de un plan de negocios para integrar dispositivos IoT en un proyecto de vivienda para la empresa Rezepka Desarrollo Inmobiliario. El objetivo principal es estructurar una propuesta tecnológica en base a los requerimientos del mercado, estudiando viabilidad y los beneficios que podría tener para el proyecto, además de generar planes operacionales y de promoción para el producto.

Estos dispositivos añaden nuevos atributos a los departamentos mediante la creación de un ecosistema conectado que, en función de mejorar la calidad de vida de sus usuarios, componen un modelo inteligente con el cual se puede automatizar tareas, monitorear estados y realizar acciones, todo con la opción de hacerlo de forma remota.

Para alcanzar el objetivo se sigue la siguiente metodología:

1. Se determinan las principales hipótesis de negocios a validar y se realiza una contextualización del proyecto identificando la necesidad principal presente.
2. Luego se desarrolla una investigación de entorno y de mercado para caracterizar necesidades y preferencias de los clientes con el fin de establecer la propuesta.
3. Se eligen los dispositivos a implementar y se estructura la unidad de negocios estableciendo la propuesta de valor, sus diferentes componentes y sus procesos.
4. Finalmente se realiza una evaluación económica del proyecto, analizando los costos, ingresos e inversión requerida, comparando los resultados de cada caso.

Tras la realización de lo expuesto se concluye que la seguridad, el cuidado del medio ambiente, la autonomía y el confort son preocupaciones relevantes de la sociedad y que valoran la inclusión de tecnologías que puedan responder a estas necesidades.

Con esto se elaboró una propuesta que abarca seguridad, climatización, iluminación, limpieza y control por comandos de voz. Y, en base a la opinión de expertos, se pudo estimar cómo variarían las velocidades de venta en el caso de incluir estos atributos.

Los resultados de la evaluación financiera en un caso óptimo, donde el horizonte de venta pasa de 30 a 25 meses, entregan que la TIR del proyecto financiado aumenta un 1,2%, llegando a 31,2% y el ROE aumenta de un 178,9%, en el caso inicial, a un 188,6%, esto debido a que la necesidad de inversión de capital propio baja casi en un 10% dado la estructura de financiamiento que tiene el proyecto. Luego se concluye que el negocio es factible y que es atractivo que la inmobiliaria evalúe incorporar esta unidad de negocios.



# TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>- 8 -</b>
<b>1.1. Antecedentes</b> .....	<b>- 8 -</b>
<b>1.2. La Empresa</b> .....	<b>- 9 -</b>
<b>1.3. Descripción y Justificación del Proyecto</b> .....	<b>- 10 -</b>
<b>1.4. Objetivos</b> .....	<b>- 11 -</b>
1.4.1. Objetivo General.....	- 11 -
1.4.2. Objetivos Específicos .....	- 11 -
<b>1.5. Metodología</b> .....	<b>- 11 -</b>
1.5.1. Descripción del Proyecto .....	- 11 -
1.5.2. Análisis de Mercado y Entorno .....	- 12 -
1.5.3. Modelo de Negocios .....	- 13 -
1.5.4. Implementación y Funcionamiento .....	- 13 -
1.5.5. Evaluación de Impacto Económico .....	- 14 -
<b>1.6. Marco Contextual</b> .....	<b>- 14 -</b>
<b>1.7. Alcances</b> .....	<b>- 18 -</b>
<b>1.8. Resultados Esperados</b> .....	<b>- 18 -</b>
<b>2. EL PROYECTO</b> .....	<b>- 20 -</b>
<b>2.1. Descripción Proyecto Inmobiliario</b> .....	<b>- 20 -</b>
<b>2.2. La Necesidad</b> .....	<b>- 21 -</b>
<b>2.3. Solución Propuesta</b> .....	<b>- 22 -</b>
<b>2.4. Oportunidad</b> .....	<b>- 23 -</b>
<b>3. ENTORNO Y MERCADO</b> .....	<b>- 24 -</b>
<b>3.1. Macro Entorno</b> .....	<b>- 24 -</b>
3.1.1. Factores Político – Legales.....	- 24 -
3.1.2. Factores Económicos .....	- 26 -
3.1.3. Factores Socio – Culturales .....	- 28 -
3.1.4. Factores Tecnológicos.....	- 29 -
<b>3.2. Micro Entorno</b> .....	<b>- 31 -</b>
3.2.1. Poder de negociación de los proveedores.....	- 32 -
3.2.2. Poder de negociación de los clientes.....	- 32 -
3.2.3. Amenaza de nuevos competidores entrantes .....	- 33 -
3.2.4. Amenaza de productos sustitutos .....	- 33 -
3.2.5. Dinámica entre los competidores.....	- 33 -
<b>3.3. Proveedores y Tecnologías</b> .....	<b>- 34 -</b>
<b>3.4. Benchmark</b> .....	<b>- 36 -</b>
<b>4. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE</b> .....	<b>- 37 -</b>
<b>4.1. Segmento de Cliente</b> .....	<b>- 37 -</b>
<b>4.2. Investigación de Mercado</b> .....	<b>- 40 -</b>
4.2.1. Objetivo de la Investigación.....	- 40 -
4.2.2. Opinión de Expertos .....	- 41 -
4.2.3. Encuesta .....	- 42 -
<b>4.3. Análisis de Resultados</b> .....	<b>- 43 -</b>
<b>5. MODELO DE NEGOCIOS</b> .....	<b>- 46 -</b>
<b>5.1. Propuesta en Detalle</b> .....	<b>- 46 -</b>
<b>5.2. Canvas del Modelo de Negocios</b> .....	<b>- 48 -</b>
5.2.1. Segmento de Cliente.....	- 48 -

5.2.2. Propuesta de Valor .....	- 48 -
5.2.3. Canales.....	- 49 -
5.2.4. Relaciones con Clientes .....	- 49 -
5.2.5. Fuentes de Ingresos.....	- 50 -
5.2.6. Recursos Clave.....	- 50 -
5.2.7. Actividades Clave .....	- 50 -
5.2.8. Socios Clave .....	- 51 -
5.2.9. Estructura de Costos.....	- 51 -
<b>5.3. Canvas Propuesta de Valor .....</b>	<b>- 52 -</b>
<b>5.4. FODA.....</b>	<b>- 54 -</b>
<b>6. IMPLEMENTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO .....</b>	<b>- 55 -</b>
<b>6.1. Plan Operacional .....</b>	<b>- 55 -</b>
6.1.1. Compra e Importación de Dispositivos.....	- 55 -
6.1.2. Almacenamiento.....	- 56 -
6.1.3. Instalación y Configuración.....	- 56 -
6.1.4. Proceso de Venta.....	- 56 -
6.1.5. Servicio de Postventa .....	- 57 -
<b>6.2. Recursos Humanos .....</b>	<b>- 57 -</b>
<b>6.3. Plan Comercial.....</b>	<b>- 59 -</b>
6.3.1. Plan de Marketing.....	- 59 -
6.3.2. Estrategia y Posicionamiento.....	- 63 -
<b>7. EVALUACIÓN FINANCIERA .....</b>	<b>- 65 -</b>
<b>7.1. Costo Equipamiento .....</b>	<b>- 65 -</b>
<b>7.2. Impuestos y Costos de Importación .....</b>	<b>- 65 -</b>
<b>7.3. Estimación de Velocidad de Venta .....</b>	<b>- 66 -</b>
<b>7.4. Resultados Flujo de Caja .....</b>	<b>- 68 -</b>
<b>8. CONCLUSIONES .....</b>	<b>- 70 -</b>
<b>8.1. Resultados.....</b>	<b>- 70 -</b>
<b>8.2. Discusión .....</b>	<b>- 73 -</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>- 74 -</b>
<b>10. ANEXOS .....</b>	<b>- 76 -</b>
Anexo 1: Business Model Canvas .....	- 76 -
Anexo 2: Value Proposition Canvas .....	- 76 -
Anexo 3: Organigrama de la Gerencia General y Área Técnica .....	- 77 -
Anexo 4: Folleto Edificio Cantagallo .....	- 77 -
Anexo 5: Cuestionario .....	- 78 -
Anexo 6: Tabla comparativa principales proveedores.....	- 80 -
Anexo 7: Atributos producto final Edificio Profile incluyendo dispositivos IoT .....	- 80 -
Anexo 8: Atributos dimensionales de los productos para el envío .....	- 81 -
Anexo 9: Flujo de caja, caso óptimo .....	- 82 -

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Modelo de infraestructura de data de un sistema IoT.....	- 15 -
Figura 1.2. Grupos de dispositivos inteligentes para el hogar.....	- 15 -
Figura 1.3. Ejemplo de modelo de casa inteligente y sus posibles atributos.....	- 17 -
Figura 1.4. Ejemplo de escenario de automatización casa inteligente .....	- 17 -
Figura 2.1. Ubicación de proyectos inmobiliarios en la que compiten en la zona .....	- 21 -
Figura 2.2. Posibles ofertas tecnológicas para un modelo de hogar inteligente.....	- 22 -
Figura 3.1. Cuadro resumen con de las 5 Fuerzas de Porter .....	- 34 -
Figura 3.2. Especificaciones y precios plan proporcionado por TAMED.....	- 36 -
Figura 3.3. Especificaciones plan proporcionado por Home Control.....	- 36 -
Figura 5.1. Propuesta final sistema inteligente para departamento 1D1B .....	- 47 -
Figura 5.2. Business Model Canvas .....	- 52 -
Figura 5.3. Canvas Propuesta de Valor .....	- 53 -
Figura 6.1. Procesos asociados a la unidad de negocios .....	- 55 -
Figura 6.2. Propuesta de estructura organizacional con Área de Sistemas Tecnológicos .....	- 58 -
Figura 6.3. 4P Marketing Inmobiliario .....	- 59 -
Figura 6.4. Tipos de atributos producto inmobiliario .....	- 60 -
Figura 6.5. Canales y lineamientos publicitarios propuestos .....	- 62 -
Figura 6.6. Modelo Delta del proyecto .....	- 63 -

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Características métodos de comunicación.....	- 16 -
Tabla 2.1. Tipología departamentos Proyecto Edificio Profile.....	- 20 -
Tabla 2.2. Ubicación de los proyectos en la zona, el desarrollador y sus programas.....	- 21 -
Tabla 3.1. Series conexiones a internet fija 2009 a 2017 .....	- 30 -
Tabla 3.2. Ventajas y desventajas proveedor de servicio e instalación.....	- 35 -
Tabla 3.3. Ventajas y desventajas proveedor de tecnologías de consumo masivo.....	- 35 -
Tabla 4.1. Ingresos declarados para optar a hipotecas en las comunas .....	- 38 -
Tabla 4.2. Grupos socioeconómicos según metodología de segmentación AIM 2018.....	- 39 -
Tabla 4.3. Número de personas por generación .....	- 39 -
Tabla 4.4. Expertos, empresas y sus características .....	- 41 -
Tabla 5.1. Dispositivos propuesta final departamentos 1D1B.....	- 48 -
Tabla 6.1. Responsabilidades y remuneraciones trabajadores .....	- 58 -
Tabla 6.2. Definición de los precios que se manejan en el rubro .....	- 61 -
Tabla 7.1. Costos dispositivos a implementar .....	- 65 -
Tabla 7.2. Detalle impuestos y costos de importación .....	- 66 -
Tabla 7.3. Indicadores de rentabilidad a término del proyecto para cada caso .....	- 69 -

# ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1. Proporción de servicio doméstico puertas adentro y puertas afuera .....	- 25 -
Gráfico 3.2. Inversión materializada en 2017-2021.....	- 27 -
Gráfico 3.3. Inversión inmobiliaria por región .....	- 27 -
Gráfico 3.4. Composición de nuevos proyectos inmobiliarios.....	- 27 -
Gráfico 3.5. Porcentaje de demanda por tipo de vivienda.....	- 28 -
Gráfico 3.6. Precio de los sensores durante los últimos 15 años.....	- 30 -
Gráfico 3.7. Usuarios de Smartphone y su penetración en Chile, 2015-2020 .....	- 31 -
Gráfico 4.1. Valor promedio departamentos por comuna.....	- 37 -
Gráfico 4.2. Preferencias de elección de los encuestados .....	- 43 -
Gráfico 4.3. Percepción sobre los beneficios del modelo de casa inteligente .....	- 44 -
Gráfico 4.4. Preferencias en la incorporación de sistemas en un modelo de casa inteligente .....	- 45 -
Gráfico 4.5. Qué tanto influye en la decisión de compra .....	- 45 -
Gráfico 7.1. Evolución mensual de ventas proyectadas para Edificio Profile .....	- 67 -
Gráfico 7.2. Comparación de la evolución mensual de ventas proyectadas para cada caso .....	- 68 -

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Antecedentes

La revolución tecnológica y el desarrollo de esta en los últimos 20 años, ha puesto en marcha una época de progreso como no se había visto antes. Se están viviendo cambios profundos dentro de la vida humana, cambios que están produciendo una serie de transformaciones importantes en materia científica, económica y técnica, como en relación al trabajo, a la dirección y organización de la producción, y también en temas referentes a la ecología y a la educación, así como lo vinculado a los sistemas de salud, de alimentación, y de comunicaciones.

Todo esto está cambiando la forma cómo viven las personas, y la industria inmobiliaria ya es parte de esta revolución, aplicando tecnologías no solo al diseño y construcción de los proyectos, sino que también, al producto final. Cada vez son más las empresas que buscan dar un valor agregado integrando dispositivos que, mediante la conexión a la red, crean ecosistemas que resuelven las necesidades de los residentes mejorando su calidad de vida.

A este concepto de tener sistemas de objetos cotidianos conectados a internet se le conoce como Internet de las Cosas o IoT por su sigla en inglés [1]. Y es precisamente este campo el que ha tenido un aumento sustancial en el último tiempo, pasado de tener 3,5 mil millones de dispositivos conectados el 2015 a tener más de 7 mil millones hoy, donde un 26% de estos artefactos pertenecen al segmento del hogar. Se espera que el número de conexiones siga creciendo llegando a los 21 mil millones para el 2025<sup>1</sup>, dando fundamento para pensar que es una tendencia que llegó para quedarse.

La popularidad creciente de estas tecnologías se explica porque responden a inquietudes contingentes de la sociedad, como entretención, seguridad, calidad de vida, eficiencia energética y el cuidado del medio ambiente entre otros. Inquietudes que también son compartidas por los chilenos, destacando seguridad y medio ambiente, las cuales estuvieron entre las principales preocupaciones mencionadas en el último estudio realizado por GfK Adimark, Chile 3D 2018, con un 69% y un 14% de mención respectivamente. Además, según la Encuesta Nacional de Medio Ambiente 2018, realizada por el Ministerio del Medio Ambiente, 93% de los encuestados cree que el cambio climático está ocurriendo y el 50% realiza actividades para combatirlo.

Junto con esto la industria inmobiliaria en Chile está creciendo, proyectándose que para finales del quinquenio 2017 – 2021 haya atraído el 19% de la inversión del país<sup>2</sup>, representando el cuarto sector más importante. Este escenario llamó la atención para que entraran nuevos actores al mercado, entre ellos muchos fondos de inversión, por lo que la competencia subió y con ello la necesidad de buscar nuevas formas de diferenciación y maneras de atraer a los clientes.

---

<sup>1</sup> *Smart Home Market Report 2017, Iot Analytices.*

<sup>2</sup> *Situación Inmobiliaria en Chile 2017-2018, BBVA Research.*



En busca de hacer frente a estos cambios y nuevas tendencias, se trabajó con Rezepka Desarrollo Inmobiliario para elaborar un plan que implemente estas tecnologías en su nuevo proyecto de vivienda, Edificio Profile. Se buscó determinar un modelo de negocios para integrar estos sistemas, donde se evaluó las principales opciones y se estructuró una ruta de acción a partir de las conclusiones que se obtuvieron, presentando una propuesta junto con sus detalles operacionales.

## **1.2. La Empresa**

Con 60 años de trayectoria en la industria inmobiliaria, Rezepka Desarrollo Inmobiliario es una empresa familiar que ha logrado posicionarse en el rubro, enfocada en brindar un servicio integral en el desarrollo de proyectos propios y para terceros.

Rezepka Desarrollo Inmobiliario gestiona el diseño, construcción y comercialización de distintos tipos de inmuebles, en áreas industriales, de almacenamiento, comerciales y residenciales; construyendo más de un millón de metros cuadrados en proyectos a lo largo de su historia, destacando su sello en cuanto a calidad, arquitectura, confianza y seriedad, pilares que representan su guía de actuar, lo cual ha permitido fidelizar clientes logrando que estos vuelvan a trabajar con la inmobiliaria para nuevos proyectos.

Dentro de los clientes con los que la inmobiliaria trabajó en sus comienzos se encuentran grandes actores del retail como lo son Ripley, Hites o Preunic, para los cuales desarrolló locales comerciales y bodegas. Actualmente se dedica a proyectos de desarrollo propio en diversas áreas, llegando a usuarios que buscan desde residencias u oficinas hasta usuarios del sector industrial.

Al presente la empresa está en una etapa de consolidación, contando con un portafolio de proyectos estable y diversificado, que actualmente se compone de 6 edificios habitacionales en Las Condes y La Florida, dentro de los cuales se encuentra Edificio Profile, proyecto en el cual se enmarca la unidad de negocios evaluada en este trabajo. Junto con esto la firma está invirtiendo en proyectos industriales con la construcción de un centro de bodegaje en Valle Grande en Lampa y un parque comercial de bodegas y oficinas en ubicado en el Parque Industrial El Montijo.

Con estas inversiones la empresa busca crecer y consolidarse en la industria, con perspectivas de mira a futuro, donde buscan innovar dentro de las especialidades de construcción, con nuevos modelos habitacionales y nuevas ideas para el sector comercial. Además, la empresa se encuentra en la elaboración del plan estratégico que guiará la ampliación y el crecimiento de la empresa para los próximos 5 años.

Dado sus inicios en la industria del bodegaje y el constante desarrollo de proyectos habitacionales y de oficinas, Rezepka Desarrollo Inmobiliario ha logrado conformar un equipo experimentado y un sello de calidad que lo diferencia de la competencia, logrando su respaldo con más de 60 años de proyectos exitosos. Este equipo está dividido en 6 áreas, Administración y Finanzas, Arquitectura, Técnica, Legal, Comercial y Operaciones cuyo organigrama se adjunta en el Anexo 3.

### 1.3. Descripción y Justificación del Proyecto

Tomando en cuenta el crecimiento de la industria con la entrada de nuevos actores al mercado y las nuevas necesidades de los clientes, este proyecto de título se centra en el diseño de un modelo de negocios que mediante la utilización de diferentes tecnologías permite ofrecer un sistema de hogar inteligente en un proyecto inmobiliario con el fin de hacerlo más atractivo frente a la competencia.

Se trabajó con Rezepka Desarrollo Inmobiliario para implementar una propuesta en Edificio Profile, uno de sus proyectos de vivienda. Este es un edificio residencial que contempla 90 departamentos de 1 y 2 dormitorios con espacios comunes y una placa comercial en su piso inferior. Este se ubica en la comuna de Las Condes, específicamente en Av. Las Condes 12.751.

El problema principal es la alta oferta de departamentos que se encuentran en la zona, donde se emplazan otros 7 proyectos con tipologías similares a las que ofrece Edificio Profile, sumando una oferta de 224 unidades disponibles para la compra. Para hacer frente a este problema se propone ofrecer un sistema de hogar inteligente que mediante la utilización de dispositivos IoT permita dar una cualidad diferenciadora al producto.

Actualmente la inmobiliaria no tiene la infraestructura organizacional ni los conocimientos técnicos para llevar a cabo una implementación tecnológica como la propuesta. Este trabajo de título busca dar solución a ese problema mediante el diseño de un modelo de negocio que se pueda anexas a la inmobiliaria y que le permita incorporar esta característica al producto final.

El trabajo contempla establecer un conjunto de artefactos para la implementación que responda a las necesidades del grupo objetivo, mediante estudios de macro y micro entorno, investigaciones de mercado y opinión de expertos. Junto con esto se establecen los procesos de ejecución, la estructura operacional asociada y un plan comercial, donde finalmente se tenga una evaluación financiera que otorgue un resultado sobre la rentabilidad del proyecto.

Las tecnologías están tomando un rol cada vez más activo en la industria inmobiliaria estableciendo un estándar en el mercado que justifica el análisis de la incorporación en el proyecto. Es esta la idea que recalca Boston Consulting Group en el último análisis que hace de la industria<sup>3</sup>.

*“La industria de los hogares inteligentes surgirá como un entorno robusto poblado por varios actores clave (...). La verdadera innovación y un fuerte enfoque en la seguridad, junto con las últimas tecnologías, transformarán el hogar del futuro. Las empresas de la industria tendrán que ser ágiles y flexibles en sus estrategias para capturar y mantener la cuota de mercado. Deben pensar en asociaciones y verse a sí mismos como parte de un ecosistema que brinda un valor real a los consumidores a través de servicios e integración de productos.”*

- Sonny Ali and Zia Yusuf, BCG Consultors

---

<sup>3</sup> Mapping the Smart-Home Market, BCG 2018.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Generar un plan de negocios para una empresa inmobiliaria el cual considere equipar un proyecto de vivienda con artefactos IoT, estudiando viabilidad y los beneficios para la inmobiliaria.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Establecer un conjunto de artefactos IoT, que funcionando coordinadamente logren crear un sistema de hogar inteligente atractivo para el usuario final, el cual sea intuitivo, fácil de usar.
- Definir el modelo de negocios estableciendo la propuesta de valor junto con la realización de un análisis del proyecto y un estudio de su macro y micro entorno.
- Elaborar una estrategia para entrar en el mercado, que incluya un plan con las opciones disponibles y un estudio sobre que se está haciendo en la industria.
- Levantar información detallada del mercado con el fin de poder especificar necesidades particulares de los usuarios y ofrecer una propuesta de valor atractiva que se adapte al segmento objetivo del proyecto.
- Validar la hipótesis de que acondicionar un proyecto con IoT es atractivo para el usuario a través de investigaciones cuantitativas y entrevistas con expertos junto, además de ver la viabilidad económica de esta implementación.

## **1.5. Metodología**

La metodología aplicada se divide en 5 puntos principales que se asocian a las etapas que presenta el proyecto y las necesidades que surgen en cada una de estas, con el fin de establecer un plan de negocios para incorporar un conjunto de artefactos IoT a un proyecto inmobiliario.

### **1.5.1. Descripción del Proyecto**

En esta sección se buscó definir el proyecto, determinando los lineamientos básicos de éste, especificando el problema, la propuesta de solución y la oportunidad que surge de esta. Se buscó también explicar de manera general el funcionamiento de esta tecnología detallando los tipos de artefactos disponibles junto con justificar porqué se elige esta implementación. Además, se presentan las características del proyecto inmobiliario y se explican casos de uso para el modelo de hogar inteligente.

## 1.5.2. Análisis de Mercado y Entorno

Para la correcta implementación de un proyecto es clave conocer tanto el mercado como el contexto en el cual se desenvuelve para la toma de decisiones. Debido a esto es que se utilizarán varios métodos para entender el contexto en el cual se encuentra este proyecto.

**Análisis del entorno general (Macro-Entorno):** Buscando entender el contexto general y las variables que pueden afectar a la empresa y el desarrollo de la idea de negocios, se realizará un análisis PEST, término proviene de la sigla para "Político, Económico, Social y Tecnológico" y se trata de una herramienta estratégica útil para comprender los ciclos de un mercado, la posición de una empresa, o la dirección operativa en un contexto dado [2].

**Análisis de entorno industrial (Micro-Entorno):** Para poder formular la opción de una implementación tecnológica llevada a cabo por la inmobiliaria se estudia el entorno más cercano a la empresa y a el proyecto en sí, realizando un análisis adaptado sobre las 5 fuerzas de Porter. Este es un modelo estratégico que establece un marco para analizar el nivel de competencia en la industria inmobiliaria, considerando la intensidad de competencia y rivalidad del mercado y, por ende, cuán atractiva es la propuesta en relación a las oportunidades de inversión y rentabilidad [2]. Las 5 fuerzas son:

- (1) Poder de negociación de los compradores o clientes.
- (2) Poder de negociación de los proveedores o vendedores.
- (3) Amenaza de nuevos competidores entrantes.
- (4) Amenaza de productos sustitutos.
- (5) Dinámica entre los competidores.

En este caso se utilizará el modelo de las Cinco Fuerzas de Porter como guía con el fin de obtener un marco de reflexión estratégica para determinar la rentabilidad de una implementación tecnológica dirigida por la empresa, además de evaluar el valor agregado que obtiene y la proyección futura de esta unidad de negocio.

**Investigación de mercado:** Comprender el segmento al cual se dirige esta idea de negocios ayudará en la formulación del proyecto y en la toma de decisiones, es por esto que se realizan estudios tanto cualitativos como cuantitativos con el fin de determinar las características del mercado y poder validar la hipótesis de solución que se ofrece.

Primero se llevó a cabo un estudio cualitativo donde se buscó la opinión de expertos en el tema con el fin resolver cuales son las variables más relevantes y los puntos de interés del mercado. Con esta información se elaboró un cuestionario que se aplicó a posibles clientes y personas que buscan casa o departamento con el fin de ampliar el contexto de mercado entregado por los expertos y complementar visión que se tiene sobre IoT en el hogar.

**Análisis de competidores (Benchmark):** Se realizará un benchmark de ofertas similares en el rubro inmobiliario, consolidando información de los tipos de implementaciones que se están usando y sus respectivos modelos de negocios. Esto con el fin adquirir información de lo que se está haciendo en la industria y poder adaptar el proyecto según lo aprendido.

**Investigación de proveedores:** Saber cuáles son los proveedores y los productos que estos ofrecen ayudará a construir una oferta atractiva tanto para la empresa como para los clientes. Debido a esto es que se buscará consolidar información de los principales proveedores, las tecnologías que ofrecen y sus precios, asociando las ventajas y desventajas de cada uno de estos. Además de poder establecer qué tecnologías son las que más se están demandando y a qué necesidades responden.

### 1.5.3. Modelo de Negocios

El objetivo principal de esta memoria es generar un plan de negocios para poder ofrecer un modelo de “hogar inteligente” equipando un proyecto inmobiliario con artefactos IoT, dándole un valor agregado al producto y buscando atraer más clientes como consecuencia. Para esto se comparará las opciones que se ofrecen en el mercado con una implementación propia de la inmobiliaria, con este fin se busca estructurar y definir este plan mediante 3 metodologías:

**Business Model Canvas:** Esta es una plantilla de gestión estratégica para el desarrollo de nuevos modelos de negocio o documentar los ya existentes. Se utilizó este modelo gráfico para declarar los elementos que describen propuesta de valor del proyecto, la infraestructura, los clientes y las finanzas. Se utilizó también para ayudar a la inmobiliaria a alinear las actividades del proyecto poder tener una visualización tangible de lo que se piensa hacer y cómo hacerlo [3]. La estructura de esta plantilla se presenta en el Anexo 1.

**Canvas propuesta de valor:** Dado que lo central de esta oportunidad de negocios se basa en añadir un valor agregado a un proyecto existente, entender bien la propuesta de valor y asegurarse de que responda las necesidades de los clientes se vuelve fundamental para el éxito de la propuesta.

Es por esto que se utilizó también un Canvas de la propuesta de valor, herramienta que permite consolidar las hipótesis que se creen sobre las necesidades del cliente y lo que se piensa que este desea. Usando esta información para contrastarla con las hipótesis de la parte de diseño basadas en lo que se cree que la implementación de un modelo de hogar inteligente con base en Iot puede resolver y que beneficios se puede obtener con esta [4]. La estructura de esta plantilla se presenta en el Anexo 2.

**FODA:** Con el fin de identificar las principales variables y características que pueden afectar el modelo de negocios se efectuó un análisis FODA. Con este se buscó identificar las principales fortalezas y debilidades junto con las oportunidades y amenazas que surgen de la implementación. Esto ayudará a entender mejor el modelo en sí y poder anticiparse ante problemas que puedan surgir junto con poder potenciar las características más atractivas [5].

### 1.5.4. Implementación y Funcionamiento

Con la información recolectada se confeccionó una propuesta final con los artefactos que mejor se adaptan a las necesidades del proyecto, formulando un plan de operaciones donde se especifica el proceso completo. Se plantearon las actividades principales,

detallando desde el proceso de compra al proveedor, pasando el modelo de venta y hasta la instalación física.

También dentro del plan de negocios se buscó establecer un plan comercial, donde se establecieron métodos y sugerencias para comercializar el producto guiado por los cuatro conceptos principales: producto, precio, plaza y promoción.

#### **1.5.5. Evaluación de Impacto Económico**

Para medir la factibilidad económica de la unidad de negocios que busca implementar la inmobiliaria se hizo una evaluación sobre el impacto que puede tener sobre el resultado final del proyecto. Para lograr esto se declararán las inversiones que se necesiten hacer para cumplir con las especificaciones técnicas que requiera la tecnología, las inversiones de ámbito comercial y de organización, además de los costos propio del equipamiento e instalación junto con otros costos menores.

Considerando los costos mencionados, el presupuesto que tiene la inmobiliaria para esta unidad de negocios y la proyección de demanda que se hizo, se realizó una evaluación económica bajo 3 escenarios de expectativas, estimando la tasa interna de retorno actualizada para cada posible situación y comparándolas con la tasa proyectada inicialmente por la inmobiliaria.

### **1.6. Marco Contextual**

El internet de las cosas o IoT por su abreviación en inglés (Internet of Things), es uno de los conceptos principales en el desarrollo de este trabajo de título y hace referencia a una interconexión digital de objetos cotidianos con internet. Se define también como un sistema interrelacionado de dispositivos computacionales, mecanismos, máquinas digitales, objetos o personas a los que se proporcionan identificadores únicos y la capacidad de transferir datos a través de una red sin necesidad de interacción humano a humano o humano con computadora.

El término "Internet de las cosas" fue acuñado por Kevin Ashton en el Auto-ID Center del MIT en 1999 cuando investigaba el campo de la identificación por radiofrecuencia en red (RFID) y tecnologías de sensores. Desde ese entonces hasta ahora este concepto se ha utilizado ampliamente y el uso de esta tecnología se ha expandido, utilizándose en industrias como la agrícola, la manufacturera, el sector médico e incluso en aplicaciones de consumo, siendo la base del funcionamiento del sistema de vivienda inteligente.

En el ecosistema de una casa inteligente estas redes de dispositivos IoT conectados ayudan a crear escenarios de automatización que simplifican actividades domésticas cotidianas, lo que disminuye el tiempo que un usuario necesita para efectuar diferentes pasos, realizándolos coordinadamente y/o en simultáneo con esta tecnología.

Junto con proporcionar una herramienta de gestión de tiempo para los residentes, esta tecnología también ayuda a tener un mejor manejo del uso de energía, a través de monitoreo del consumo y la elección de utilización eficiente según el contexto en que se encuentre el usuario.

Esto permite a la tecnología, por ejemplo, saber que lugares climatizar, en qué momento y a que temperatura según la rutina de los usuarios y la conexión con los sensores de temperatura y movimiento, disminuyendo el gasto innecesario de calentar todo el espacio en todo momento. Esta es una entre muchas de las características que se pueden desprender de la implementación de IoT en el hogar.

El sistema de dispositivos IoT para el hogar tiene 5 secciones en su infraestructura, las cuales son clave para armar una solución integrada que cumpla con estándares de calidad altos y no sea compleja de utilizar [6]. La estructura se presenta en la Figura 1.1.

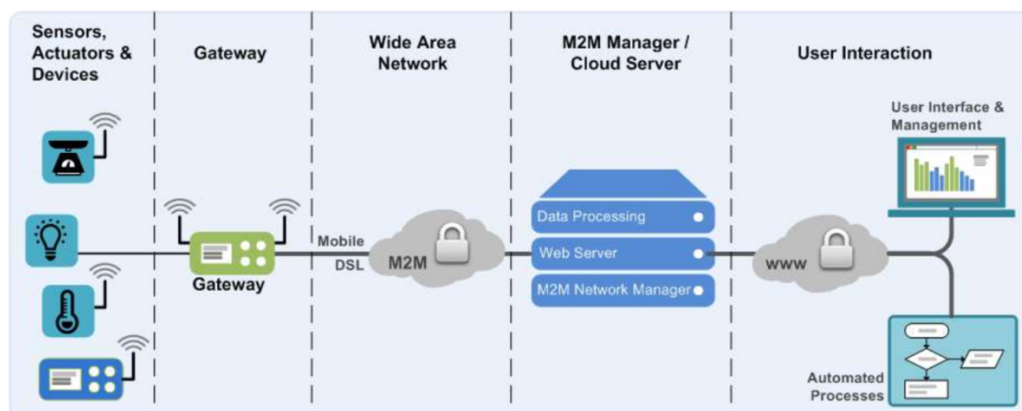


Figura 0.1. Modelo de infraestructura de datos de un sistema IoT (Janne Kallio, 2015).

La primera sección del sistema considera sensores, actuadores y dispositivos con los cuales se recopilan datos y se realizan las diferentes acciones disponibles. En el mercado de las tecnologías disponible para el hogar, los dispositivos se pueden clasificar en torno a su función específica, agrupándolos en 6 categorías principales y que son de interés para este estudio debido a que responden de mejor manera las necesidades del proyecto. Estas se exponen en la Figura 1.2.



Figura 0.2. Grupos de dispositivos inteligentes para el hogar (Elaboración propia).

La segunda sección del sistema considera la conectividad y el protocolo de comunicación entre los dispositivos, los cuales interactúan entre ellos y con un computador o Gateway central que los conecta a internet. Hay varios métodos de comunicación, pero los 2 principales son ZigBee y Z-Wave, los cuales son muy similares entre sí, pero se diferencian en la frecuencia en que se comunican, siendo 2,4 GHz la banda que usa ZigBee y 900 MHz la banda que usa Z-Wave, dándole la posibilidad a esta última tecnología de alcanzar mayores distancias de comunicación [6].

Tecnología	Frecuencia	Distancia	Aplicaciones
ZigBee	2,4 - 4,48 GHz	10 m	Automatización, res y control remoto.
Z-Wave	908,42 MHz	30 m	Automatización y seguridad.

Tabla 0.1. Características métodos de comunicación.

Estos son los dos protocolos de comunicación más utilizados en el mercado, pero también se utilizan canales como Wifi y Bluetooth. Hay que considerar otros factores como la compatibilidad y la especialización de cada método al momento de elegir cual utilizar.

La tercera y cuarta sección de la infraestructura hacen referencia a la conectividad a internet y al almacenaje de datos. Dado a la gran cantidad de dispositivos que se espera estén conectados al sistema, es necesario tener una conexión de banda ancha que pueda suplir la necesidad de tener varios aparatos conectados al mismo tiempo. Además, se debe tener cuidado con el lugar de almacenamiento de datos, esto debido a la sensibilidad de la información con la que se trabaja, la cual incluye patrones de conducta de las personas en sus hogares y todas las actividades relacionadas a la vida cotidiana y que estén conectadas mediante IoT, por lo que la privacidad y codificación de los datos se vuelven características relevantes en el diseño de estos sistemas.

La última parte de la infraestructura es la interacción con el usuario, el cual considera la interfaz y las acciones realizadas por el sistema. Esto es la materialización de un comando específico dado al sistema mediante interfaces de comunicación que pueden ser interruptores físicos, pantallas táctiles, asistentes inteligentes, relojes inteligentes y/o smartphones entre otros. Este es el fin último del sistema, poder comunicar al usuario su estado y realizar acciones que pueden ser programadas, ejecutadas con intención o pensadas por un sistema integral que las ejecute cuando estime conveniente según variables del entorno.

Utilizando esta arquitectura de comunicación se crean aplicaciones de consumo como la automatización de la vivienda o mejor conocidas como casas inteligentes. En hogares equipados con artefactos conectados se pueden programar una serie de acciones concatenadas iniciadas por comandos preestablecidos y que buscan desligar la interacción humana de procesos cotidianos. Estas acciones pueden estar restringidas, puestas a trabajar en ciclos temporales o incluso mediante la detección de personas o referencias georreferenciadas y pueden involucrar la amplia gama de actuadores y sensores mencionados en las 6 grandes categorías y que incluyen iluminación, climatización, electrodomésticos, medios de entretenimiento y sistemas de seguridad entre otros [7].



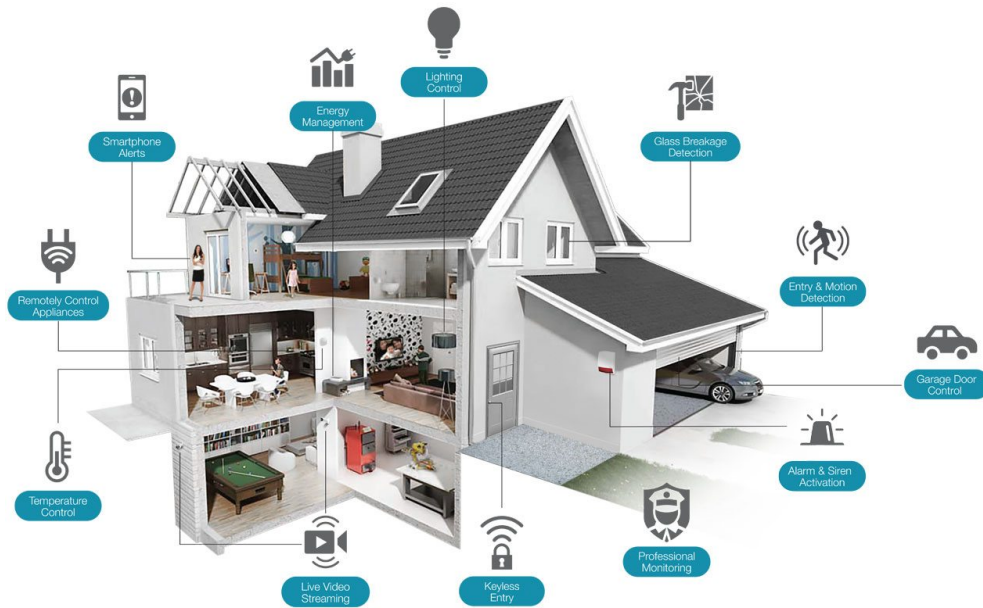


Figura 0.3. Ejemplo de modelo de casa inteligente y sus posibles atributos.

Un ejemplo de un escenario de automatización podría ser una rutina matutina en donde una persona programe un sensor de luz para comprobar si ya amaneció, de ser así, se ejecutaría un comando para subir las persianas de la habitación y sonar la alarma. Si la persona apaga la alarma, el sistema entiende que ya se despertó por lo que ejecuta un comando para que se reproduzca su podcast de noticias favorito en el parlante y la cafetera prepare el café. Este es uno de los casos de uso con estas tecnologías, los cuales cada vez ofrecen nuevos niveles de interacción y nuevos dispositivos conectados.

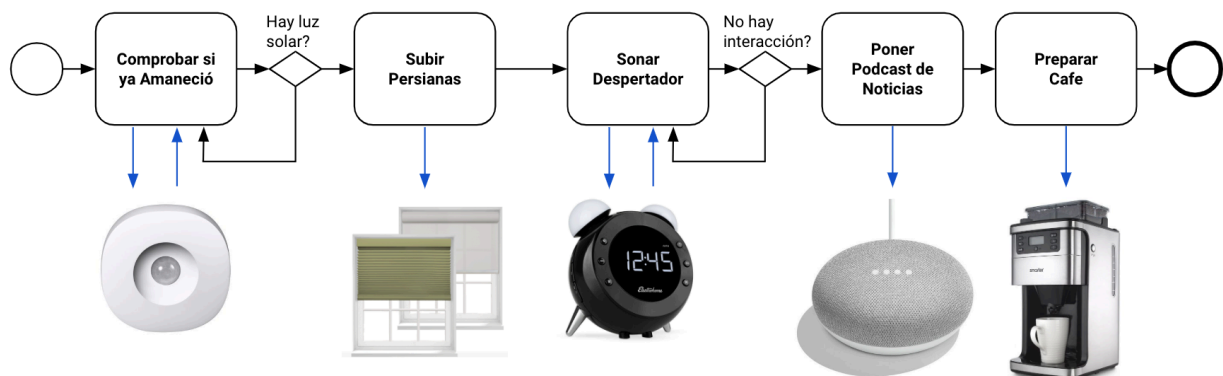


Figura 0.4. Ejemplo de escenario de automatización casa inteligente (Fuente: Elaboración propia).

## 1.7. Alcances

Dentro de los alcances se espera poder obtener un plan de negocios para la implementación de un sistema de hogar inteligente basado en IoT para el Proyecto Edificio Profile de la empresa Rezepka Desarrollo Inmobiliario. Dentro de este plan se espera también realizar estudio de factibilidad económica entregando un análisis de rentabilidad e impacto que esta implementación puede generar en las ventas del proyecto comparando las opciones posibles que existen hoy en el mercado.

Además, se espera poder obtener un análisis de cómo funciona actualmente la organización del proyecto en la inmobiliaria evaluando recursos y estrategias del desarrollo para poder añadir herramientas e incluir cambios que ayuden en la implementación tecnológica propuesta.

Asimismo, se espera poder entregar resultados analíticos sobre investigaciones tanto cualitativa con la opinión de expertos como cuantitativa de las preferencias y necesidades del mercado para el proyecto. Este considera tanto las preferencias del usuario como las influencias sobre la decisión de compra que puedan existir en la sociedad.

Junto con esto espera definir un grupo de artefactos tecnológicos que existen actualmente en el mercado, junto con la recopilación de proveedores y precios, todo para lograr definir una oferta de modelo de hogar inteligente que sea atractiva tanto para los clientes como para el negocio de la inmobiliaria.

Al final del desarrollo de este trabajo de título, con los resultados que se obtuvieron y los diferentes análisis realizados, se espera poder decidir si una implementación tecnológica es una buena opción de negocios para la inmobiliaria y, en base a esto, que la inmobiliaria pueda decidir si desea utilizar este modelo para el proyecto o no.

La decisión de implementación y los pasos posteriores que se puedan dar van a ser decisión de Rezepka Desarrollo Inmobiliario y sus socios en el proyecto Edificio Profile en base a los resultados y evaluación que se hagan. Resultados más allá de los planteados en este trabajo quedan fuera de los alcances de la memoria.

## 1.8. Resultados Esperados

Cada ítem de trabajo metodológico tiene un resultado esperado asociado. Estos se presentan a continuación.

**Descripción del proyecto:** Entregar una definición del proyecto, donde se especifique claramente el problema, la propuesta de solución y las oportunidades que surgen de esta. Además de dar una justificación de porqué se escoge una solución tecnología con base IoT y documentar los primeros supuestos que serán validados con el desarrollo del trabajo.

**Entorno:** Obtener las principales características del contexto y la industria en la que está inmersa el proyecto, pudiendo comprender cuáles son los factores externos más relevantes que podrían potenciar y dificultar la implementación.

**Mercado:** Obtener información relevante que ayude a validar los supuestos presentados inicialmente y que también permita determinar las necesidades y preferencias del mercado con el fin de poder entregar la solución más adecuada. Además, consolidar datos de la competencia y proveedores en tablas independientes que comparen sus principales características.

**Modelo de negocios:** Obtener una estructura definida de la unidad de negocios que establezca las principales características y aspectos claves de esta junto con un detallado análisis de la propuesta de valor y cómo esta afecta al cliente. Además, poder determinar las principales oportunidades y amenazas que se tengan.

**Implementación y funcionamiento:** Diseño de un plan operacional que establezca la propuesta final a implementar con los recursos que se necesiten, el desarrollo y el diseño para la ejecución del negocio, junto con un plan comercial que guíe la promoción y venta de la unidad de negocio.

**Evaluación de impacto económico:** Usar la información obtenida en los pasos anteriores para establecer los costos e inversiones que sean necesarios obteniendo una evaluación económica que permita comparar los indicadores de retorno estimados. Todo con el propósito de comparar las opciones disponibles y poder determinar la factibilidad económica de la implementación.

## 2. EL PROYECTO

### 2.1. Descripción Proyecto Inmobiliario

Actualmente Rezepka Desarrollo Inmobiliario está desarrollando un proyecto de vivienda, Proyecto Edificio Profile, en Avenida Las Condes 12.452, el cual consiste en un edificio de 10 pisos con departamentos de 1 y 2 dormitorios en formatos Flat y Duplex que van desde los 41 m<sup>2</sup> hasta los 82 m<sup>2</sup> totales y cuya tipología se especifica a continuación.

Tipología	Nº Unidades
Departamento 1D+1B	25
Departamento 2D+2B CHICO	8
Departamento 2D+2B GRANDE	17
Departamento 2D+2B MARIPOSA	18
Departamento 2D+2B PH	2
Departamento DUPLEX	20
Placa Comercial (locales + estac)	7
Estacionamientos	136
Bodegas	90
<b>Total</b>	<b>90 Dptos</b>

Tabla 2.1. Tipología departamentos Proyecto Edificio Profile.

El proyecto busca destacar las estéticas del edificio con una arquitectura que lo distingue, así como las terminaciones de los departamentos siguiendo las últimas tendencias, con cocinas de diseño americano y muebles para equipos panelables, entre algunas de las características. Esto se suma a los espacios de recreación que han sido desarrollados poniendo acento en una mayor calidad de vida para sus residentes, con nuevos conceptos comunes como son la incorporación de una sala de correo para recibir paquetes de mayor tamaño, una cava de vinos y una terraza con mirador panorámico y piscina.

El edificio estará ubicado en un sector residencial y a distancia cercana de puntos comerciales como el Mall Sport, Supermercado Lider y centros gastronómicos como Cantagallo. Además, tiene fácil acceso a autopistas como Kennedy y Costanera lo que le da conexión con otros puntos de la ciudad. Junto con esto se encuentra en a pocos minutos de colegios, universidades y centros de salud médica.

El proyecto se encuentra ya en fase de construcción, específicamente en su etapa inicial, donde se establecen las bases para la cimentar las obras gruesas. El proyecto tiene como fecha de término de construcción para febrero del 2020, con inicio de la escrituración para julio de ese mismo año, fecha en la cual la inmobiliaria espera poder hacer entrega de los primeros inmuebles. En general se espera poder vender todas las unidades en un horizonte de 30 meses.

## 2.2. La Necesidad

En la zona donde se ubica el proyecto hay otras 7 ofertas inmobiliarias en construcción o que ya han sido terminadas las cuales aumentan la oferta disponible y la competencia en el lugar. Este escenario sugiere un desafío para la inmobiliaria por lo que la diferenciación y las nuevas formas de atraer al público se vuelven fundamentales si se quiere alcanzar un nivel de interacciones y ventas exitoso. A continuación, se exponen los diferentes proyectos inmobiliarios en la zona junto con sus ubicaciones, el desarrollador y sus programas.



Figura 2.1. Ubicación de proyectos inmobiliarios en la que compiten en la zona.

Nº	Edificio	Desarrollador	Programas
1	Cantagallo	Impulsa	1D 1B / 2D 2B
1b	Cantagallo II	Impulsa	1D 1B / 2D 2B
2	Plaza de Asis	Boestch	1D 1B / 2D 2B / 3D 2B
3	Jardines Fray León	Sinergia	1D 2B / 2D 2B
4	Edificio La Cabaña	Inmob. AJ Urbana	1D 1B / 2D 2B
5	Eco Tempo II	Fundamenta	1D 1B / 2D 2B / 3D 2B
5b	Eco Tempo I	Fundamenta	1D 1B / 2D 2B / 3D 2B
6	Alto Sierra	Inmobiliaria Sjs	2D 2B / 3D 3B
7	Edificio New Concept	Inmob. Real Assets Ltda.	1D 1B / 2D 2B

Tabla 2.2. Ubicación de los proyectos en la zona, el desarrollador y sus programas.

Algunos de estos proyectos se encuentran terminados casi en su totalidad como son el caso de los proyectos Jardines Fray León, Edificio New Concept y Edificio la Cabaña con un porcentaje de avance aproximado de 99%, 97% y 93% respectivamente (GFK Adimark 2018). Por el otro lado hay otros que recién están saliendo al mercado, como son los proyectos Eco Tempo y Cantagallo con un porcentaje de avance aproximado de 50% y 27% respectivamente (GFK Adimark 2018), siendo este último el que representa la mayor competencia dado el número de inmuebles disponibles y los programas que ofrecen.

La oferta disponible se divide principalmente en 2 configuraciones, departamentos con 1 dormitorio y 1 baño (1D 1B) y departamentos con 2 dormitorios y 2 baños (2D 2B). Considerando toda la oferta disponible entre todos los proyectos se tienen que hay 111 unidades disponibles para 1D 1B y 113 unidades de 2D 2B, lo que hacen un total de 224 unidades disponibles para la compra (GFK Adimark 2018).

Estas unidades compiten de uno u otro modo con las 90 unidades que dispone el proyecto de Rezepka, porque si bien, existen diferencias como el metraje, la orientación y el precio, las similitudes en la ubicación y las tipologías de los departamentos toman más relevancia. Es por esto que la inmobiliaria busca diferenciarse dando valor agregado al producto, optando por una estrategia con la cual pueda acercarse al cliente respondiendo sus necesidades específicas mediante nuevos espacios y equipamiento tecnológico adicional, buscando influir en la calidad de vida del cliente y con ello en la decisión de compra.

### 2.3. Solución Propuesta

La hipótesis planteada en este proyecto indica que mediante la implementación de nuevas características diferenciadoras que usen tecnología para responder a las necesidades del cliente se puede acercar el producto al usuario, atrayendo así al público para que elija el proyecto de la inmobiliaria por sobre el de la competencia.

Para esto se propone usar un conjunto de equipamientos conectados y programables, conocidos también como el internet de las cosas, que abarquen necesidades del mercado en general, como la seguridad, la sustentabilidad o eficiencia energética. Pero también pueda abarcar las necesidades específicas de cada cliente, mejorando la calidad de vida diaria, automatizando procesos y haciéndolos más eficientes. Esto ayudaría a que los usuarios puedan tener más tiempo para destinar a otras actividades dado que para deberes domésticos se necesitarán de menos pasos para hacer más cosas [8].

Específicamente se buscó seleccionar un conjunto de tecnologías que agrupadas ofrezcan añadir a los departamentos un sistema inteligente. Para lograr esto se estudiaron cuáles son las tecnologías disponibles actualmente, que tan compatibles son y cuáles son los proveedores además sus respectivos precios y características buscando disponer de una oferta atractiva para el cliente. Un ejemplo de cómo se podría ofrecer estos atributos en un departamento de un dormitorio y un baño se presenta en la Figura 2.2.



Figura 2.2. Posibles ofertas tecnológicas para un modelo de hogar inteligente de un departamento 1D1B (Elaboración propia).

Se decide optar por esta estrategia de diferenciación principalmente por dos razones. La primera se relaciona con el contexto actual y las nuevas posibilidades que proporciona la tecnología de vanguardia. Hoy los precios de los sensores y los chips han bajado montos históricos de 0,5 USD por unidad. Junto con esto el acceso a internet está ampliamente estandarizado y la adopción de banda ancha está creciendo<sup>4</sup>. Juntando estos dos factores se da un contexto ideal para la entrada de esta tecnología a las masas.

Y la segunda, son las nuevas preocupaciones y necesidades de los residentes, como son la seguridad, la comodidad o la sustentabilidad. Usando la tecnología, la inmobiliaria puede ofrecer distintos paquetes que ataquen estas necesidades y con ello lograr atraer más clientes. Se tiene esto como un beneficio privado, pero también se busca promover un consumo eficiente de energía resultando en un beneficio social.

## 2.4. Oportunidad

Se han estudiado casos de éxito donde inmobiliarias incluyen un modelo de hogar inteligente en sus proyectos logrando con ello aumentar el número de visitas y las ventas mensuales. Este es el caso de Brookfield Residential, inmobiliaria que opera en Washington, Estados Unidos, la cual incluyó la opción de integrar IoT en uno de sus proyectos y las visitas aumentaron en un 80% reflejando esto también en el número de ventas<sup>5</sup>. Dado estos resultados extendieron este modelo a todos los nuevos complejos de vivienda que están desarrollando, transformándolo en un pilar en el impulso de sus ventas, pero también en un rasgo de identidad que la caracteriza como una empresa innovadora en la industria.

Este efecto se extiende más allá de un caso en particular. Tomando como ejemplo a Estados Unidos, de acuerdo con el Informe de Tendencias Generacionales de Compradores y Vendedores de Viviendas de 2017, los compradores entre 18 y 36 años son ahora el grupo más grande de compradores potenciales en el mercado, representando el 36% de este y buscan, entre otras cosas, comprar casas inteligentes [9]. Además, una encuesta realizada el 2017 por Coldwell Banker reveló que el 72% de los compradores entre 18 y 36 años están dispuestos a pagar 1.500 USD o más para que su hogar sea inteligente, y que el 44% está dispuesto a pagar 3.000 USD o más para que su hogar sea inteligente<sup>6</sup>.

Esas cifras son favorables y algo esperadas. De hecho, se puede decir que la tecnología de hogares inteligentes ha sido una de las tendencias más disruptivas en la industria inmobiliaria de ese país en los últimos cinco años, y está afectando a mucho más que a los compradores más jóvenes. La misma encuesta expone que el 45% de los encuestados ya tenía tecnologías relacionadas a un modelo de hogar inteligente o esperaban adquirirlas ese año, y un 91% de personas con dispositivos domésticos inteligentes lo recomendaban a otros.

---

<sup>4</sup> Más detalles en la sección 3.1.4.

<sup>5</sup> *Building on Success of Smart Home by Offering Home Automation; Brookfield Residential 2018.*

<sup>6</sup> *Smart Home Marketplace Survey 2017, Coldwell Banker.*

En Chile ya se están implementando algunas de estas tecnologías, pero todavía no a gran escala. Esto representa una oportunidad para la inmobiliaria, la cual busca poder obtener resultados que se aproximen a los observados en Estados Unidos, principalmente llamando la atención de las generaciones más jóvenes, grupo objetivo del proyecto, además de establecer una identidad de marca que le permita ser asociada como una empresa innovadora y con productos de calidad.

Esta es una tendencia que está creciendo y busca ser un estándar en la industria inmobiliaria más adelante. Es por esto que ser pionero y atreverse a utilizar nuevas herramientas es clave en la carrera por destacar y crear una identidad de marca moderna de tal manera de mantenerse activo y vigente en un mercado que crece y evoluciona cada año.

## **3. ENTORNO Y MERCADO**

### **3.1. Macro Entorno**

Con el fin de identificar los factores del entorno general que afectan a la inmobiliaria y al proyecto propiamente tal y poder planificar acciones en torno a estos elementos, se realizó un análisis PEST. En este se describe un marco de factores macroambientales utilizados comúnmente en la planificación estratégica y se estructura el análisis externo de la empresa bajo cuatro pilares: Político, Económico, Social y Tecnológico.

#### **3.1.1. Factores Político – Legales**

Desde una mirada general, Chile en las últimas décadas se ha caracterizado por tener una economía orientada al mercado, caracterizada por un alto nivel de comercio exterior, una reputación de instituciones financieras sólidas y una política estable que le ha otorgado la mejor clasificación de bonos soberanos de Sudamérica.

Esta solidez y credibilidad institucional han logrado que el estado de Chile, más allá del gobierno de turno, haya podido crecer y avanzar hacia la meta del desarrollo. Tanto así que, en mayo de 2010, Chile firmó la Convención de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), convirtiéndose en el primer país sudamericano en unirse a esta organización. Esto trajo consigo nuevos acuerdos y colaboraciones que establecieron guías para que el país siguiera desarrollándose.

El cuidado del medio ambiente era un tópico relevante entre las naciones de la OCDE, preocupación que se expandió a Chile. Es así que, con el propósito de intensificar las acciones en este tema, ese mismo año se crea el Ministerio del Medio Ambiente. Este se encarga del diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como en la protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa.

Hasta la fecha se han promulgado varias leyes y normativas dirigidas hacia la responsabilidad medioambiental entre las cuales se encuentra la “Norma Técnica de Calidad de Servicio para Sistemas de Distribución”, decretada en diciembre 2017 por la



Comisión Nacional de Energía (CNE). En esta se establecen las obligaciones para las compañías de distribución entre las que se encuentran cambiar todos los medidores de energía del país por medidores inteligentes en los próximos 7 años. Esto trae varios beneficios como mayor disponibilidad de información al cliente respecto de sus consumos y la posibilidad de alertar sobre el valor de la tarifa horaria lo que permitirá una mejor gestión y uso de esta. Además, las personas con medidores de energía inteligente son más propensas a adquirir sistemas de control para el hogar, esto debido a que la gente tiende a cambiar su comportamiento cuando tienen información detallada de su consumo<sup>7</sup>.

Otro punto de importante de estudio es lo que ocurre con los asesores domésticos y su rol dentro de los hogares. Históricamente el servicio doméstico ha sido una de las principales fuentes de ocupación de miles de trabajadores abarcando múltiples tareas dentro del hogar. Entre las labores que efectúan se encuentran, cocinar, limpiar, cuidar de los niños o personas de edad, recibir correspondencia o cuidar el inmueble cuando no hay nadie entre otras cosas. Por las características propias de esta labor y dado que se realiza dentro de hogares, suele ser una ocupación muchas veces invisible para la legislación laboral, llevándose a cabo mayoritariamente en la informalidad y en condiciones precarias.

Debido a esto, el 2014 se promulga la Ley 20.786 que, entre otras cosas, obliga a que exista un contrato entre el empleador y el trabajador, en el cual se establecen las actividades a realizar, la duración de la jornada y todos los detalles de la remuneración. Esta ley establece como máximo jornadas de 45 horas semanales, mucho menos que las 72 horas que establecía el código anterior. Además, se instituyen los días sábado y domingo como días de descanso, considerando este último como irrenunciable para empleados que trabajen puertas adentro. Junto con esto, se establece que la remuneración mínima no podrá ser inferior al 100% del sueldo mínimo y que no se puede imputar el alojamiento y la habitación dentro de la remuneración.

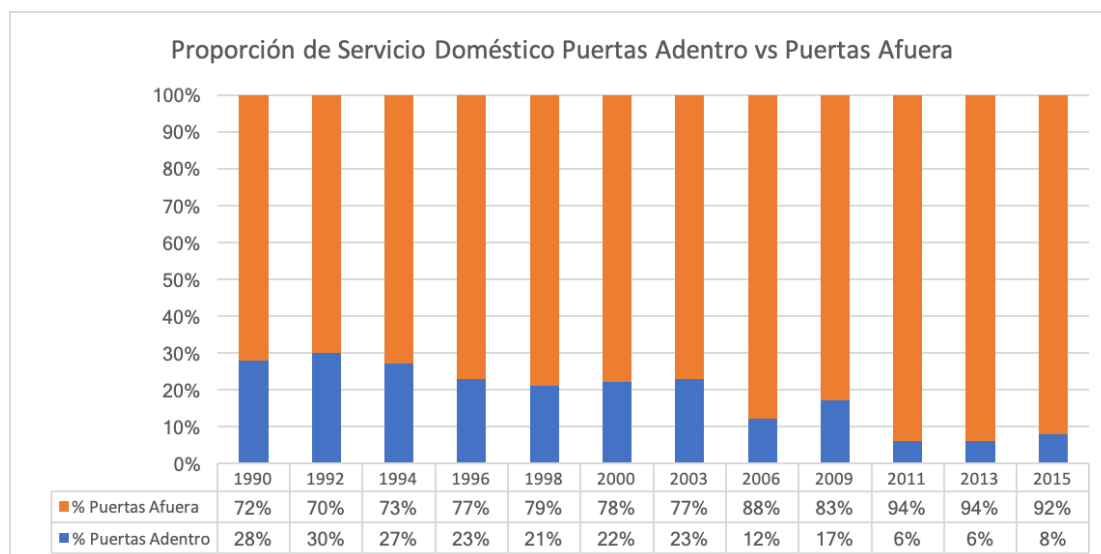


Gráfico 3.1. Proporción de servicio doméstico puertas adentro y puertas afuera. (Fuente: Casen, 1990- 2015).

<sup>7</sup> *The State of the Connected Home 2018, TechUK & GfK.*

Esta ley y una tendencia por dejar de contratar servicios domésticos de tiempo completo ha llevado a que el número de asesores de puertas adentro disminuya en los últimos años pasando del 23% en el 2003 a un 8% en el 2015. Este escenario es una oportunidad para la implementación de tecnologías en el hogar ya que un modelo hogar inteligente puede suplir muchos de las labores que realizaban los trabajadores domésticos. Como ejemplo de esto se puede considerar la vigilancia remota del hogar mediante cámaras y notificaciones de estado mediante diferentes sensores, como detección de filtraciones o detección de humo. Además, se puede interactuar remotamente mediante diferentes dispositivos que permitan controlar desde la luz, hasta algunos electrodomésticos y arranques de corriente e incluso labores de aseo y limpieza.

### **3.1.2. Factores Económicos**

Chile ha sido una de las economías latinoamericanas de más rápido crecimiento en las últimas décadas, lo que le ha permitido al país reducir de manera importante la pobreza, pasando del 36% de la población en condición de pobreza el 2000, al 8,6% para fines del 2017 (CASEN, 2017). Junto con esto también Chile ha logrado multiplicar su Producto Interno Bruto desde 1990 a la fecha, si entonces su producto sumaba 33 mil millones dólares anuales, en 2013 marcó casi 280 mil millones.

Entre 2014 y 2017, el crecimiento se desaceleró por el impacto de la caída de los precios del cobre sobre la inversión privada y las exportaciones, pero volvió a reactivarse, esperando que supere los 300 mil millones de dólares para fines del 2018. El crecimiento de 4,8% en la primera mitad del año refleja un repunte del consumo y la inversión privada, impulsado por salarios más altos, bajas tasas de interés y mayor confianza empresarial<sup>8</sup>. Asimismo, en 2018 se reanudó el crecimiento de la actividad industrial gracias a los mayores precios del cobre y la producción minera. Se estima que el crecimiento del PIB alcance un pico de 4,1% en 2018 y baje a 3,3% para el 2020<sup>9</sup>.

El sector inmobiliario privado representa parte importante de las inversiones de crecimiento para el país, proyectándose que atraiga el 19% del total de inversiones para el quinquenio 2017-2021, por un monto de US\$ 8.620 millones, donde el 86% de esta proyección ya se encuentra en construcción, convirtiéndolo así en el cuarto sector de inversión más importante del país [10] como se aprecia en el Gráfico 3.2.

---

<sup>8</sup> *Panorama general de Chile Primer Semestre 2018, Banco Mundial.*

<sup>9</sup> *Banco Central de Chile, 2018.*

**Inversión a materializar en 2017-2021**  
(% del total, catastro a septiembre de 2017)

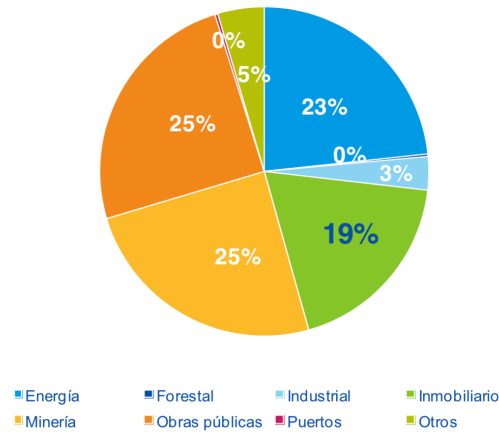


Gráfico 3.2. Inversión materializada en 2017-2021 (Fuente: BBVA Research, 2017).

Si se concentra esto a ventas solamente del sector residencial durante el 2017, se tiene que se vendieron alrededor de US\$ 4.600 millones solo en el Gran Santiago<sup>10</sup>, lo que evidencia que Rezepka Desarrollo Inmobiliario tiene un rol de seguidor, esto dado que no representa niveles considerables de venta comparados con la industria en su totalidad, lo que se explica por la gran oferta inmobiliaria que existe y el gran número de actores que la promueven.

Si se considera el sector inmobiliario en específico, se observa que gran parte de la inversión se concentra en la Región Metropolitana, abarcando el 76% del total de la inversión, llegando a los US\$6.533 millones solo en esta región. Además, gran parte de la inversión se está dedicando a la construcción de viviendas, evidenciándose en que el 82% de la inversión total se usa para el desarrollo residencial.

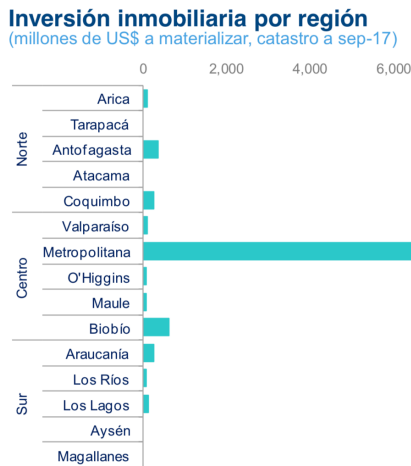


Gráfico 3.3. Inversión inmobiliaria por región (BBVA Research, CBC 2017).

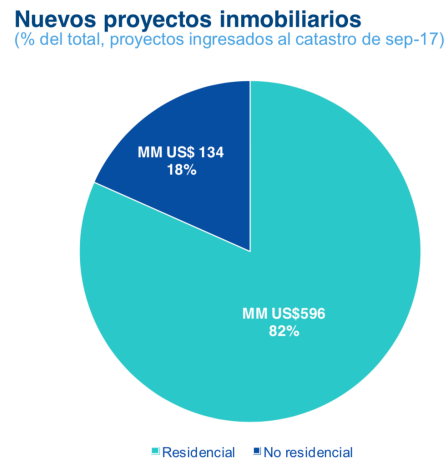


Gráfico 3.4. Composición de nuevos proyectos inmobiliarios (BBVA Research, CBC 2017).

<sup>10</sup> Datos Cámara Chilena de la Construcción, 2017.

Siguiendo en el sector de vivienda en el Gran Santiago, se observa una tendencia al alza en los últimos 10 años, por parte de los consumidores, por preferir cada vez más vivir en departamentos que en casas. Si en el 2007 la demanda por departamentos alcanzaba el 59% de la demanda total, hoy esa cifra aumentó al 78% como se aprecia en el Gráfico 3.5.

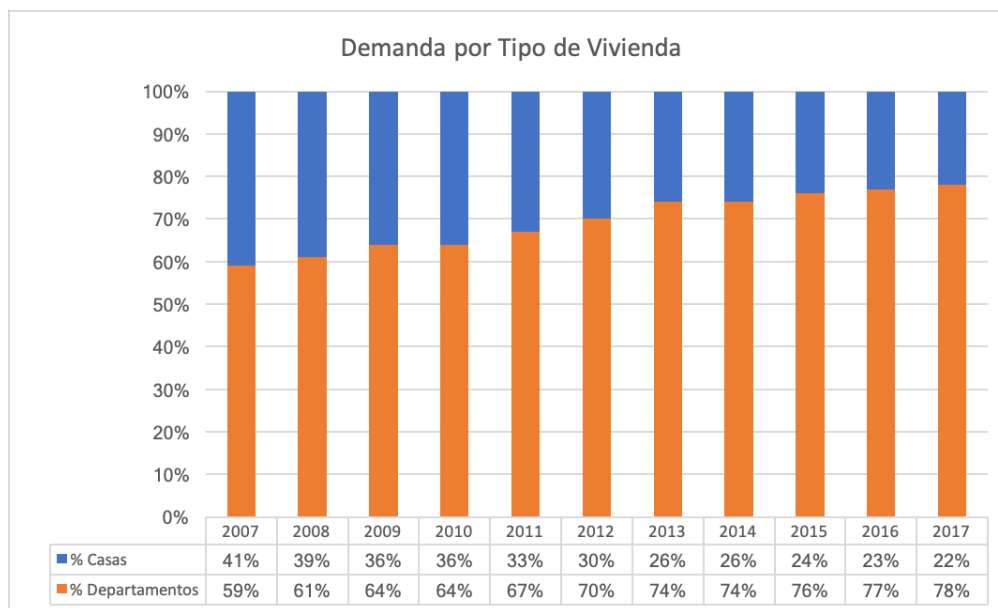


Gráfico 3.5. Porcentaje de demanda por tipo de vivienda (Techo Chile, Mercado Libre Clasificaos 2017).

Además de lo anterior, existe varias instituciones que regulan el sector, controlando temas que van desde lo netamente relacionado con la construcción, hasta variables de impacto vial e impacto medio ambiental. El principal regulador de obra y construcción es el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el cual establece las condiciones de construcción para todo el país mediante la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, la cual da una guía general de lo que está permitido hacer en cada sitio. De manera más específica a cada comuna entra como actor su respectiva municipalidad, la cual refuerza esas restricciones y guía el proceso de obtención de permisos mediante un Regulador Comunal y una Ordenanza Local. Así mismo, se debe aprobar regulaciones de impacto vial mediante el Estudio de Impacto Sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU) a cargo del Ministerio de Transporte, y regulaciones de impacto medio ambiental, donde se necesita la aprobación del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) para la realización de los proyectos.

### 3.1.3. Factores Socio – Culturales

Con el paso de los años la población chilena ha cambiado considerablemente y con ello también la composición de los hogares y la forma en que viven las personas. Según datos del INE, cada vez viven menos personas en promedio por hogar. Si en 1982 en el hogar vivían 4,4 personas en promedio, el 2017 ese número se redujo a 3,1. Esto se debe a factores como la baja en la natalidad, que pasó de 1,6 hijos promedio el 2002, a 1,3 el 2017. La composición de los hogares también está cambiando, sí el 2002 los hogares monoparentales representaban el 9,7%, para el 2017 esa cifra aumentó a un 12,7%. Algo

similar ocurre con el número de hogares unipersonales el cual aumentó desde un 11,6% el 2002 a un 17,8% el 2017<sup>11</sup>.

La expectativa de vida también cambió, según datos de la Organización Mundial de la Salud, la esperanza de vida al nacer es de 80 años para los hombres y 85 años para las mujeres. Esto ha llevado también a que la población en general envejezca, donde el grupo de mayores de 65 años pasó de componer el 6,6% de la población en 1992 a representar el 11,4% el 2017. Esto también se refleja en cómo viven los chilenos, donde el porcentaje de hogares donde viven adultos mayores dependientes pasó de 12,2% el 2002 a un 16,6% el 2017.

Otra arista importante del cambio en la sociedad son las preocupaciones y los temas de contingencia social. Uno de estos es la conciencia en el cuidado del medio ambiente, la cual se ha vuelto relevante en la última década. Según la Encuesta Nacional de Medio Ambiente 2018, la cual refleja lo que piensan los ciudadanos con respecto al tema, se observó que el 96% de los chilenos asegura que cuidar el medio ambiente es un deber moral, el 95% está de acuerdo con que cuidar el medio ambiente puede crear nuevas fuentes de trabajo, el 94% cree que puede hacer muchas acciones concretas para cuidar el medio ambiente, el 84% está dispuesta a limitar algunas libertades para el cuidado del medio ambiente.

Otra preocupación de la sociedad moderna son los índices de delincuencia y potenciar la seguridad de las comunidades. Según el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), ante la pregunta “¿con cuál de las siguientes afirmaciones sobre el futuro del país se identifica más? ¿y en segundo lugar?”. En primer lugar, en 2016 los chilenos dijeron soñar con un país “más seguro” con el 59% de respuestas, a diferencia de 1999 cuando en el top figuraba la idea de “un país más desarrollado económicamente”, y la seguridad aparecía en un cuarto lugar entre 12 categorías con 47% de las respuestas<sup>12</sup>.

Este contexto socio-cultural en que se encuentra Chile abre la oportunidad para que nuevas soluciones entren a resolver necesidades que antes no existían. Un modelo de hogar inteligente ataca los puntos planteados en este análisis, pudiendo facilitar la vida de hogares monoparentales y unipersonales mediante el monitoreo a distancia. También puede ayudar a las personas dependientes a estar más seguros y comunicados con sus cercanos y junto a todo esto se pueden abarcar temas de seguridad con vigilancia en línea que cuenta con alertas e imágenes en vivo enviadas al teléfono móvil del usuario. Todo esto bajo un marco de consumo energético responsable efectuado por el sistema de dispositivos conectados a la red.

### **3.1.4. Factores Tecnológicos**

Chile ha estado a la vanguardia del continente en temas de conexión a internet llegando a una penetración del 87,4% de los hogares a nivel nacional (Subtel, 2017). Junto con esto, las conexiones de banda ancha aumentaron un 1.494% en el último año, pasando de 50.000 a más de 800.000 conexiones sobre los 100 Mbps. Este un punto importante

---

<sup>11</sup> Datos Censo 2002 – 2017.

<sup>12</sup> Informes de Desarrollo Humano en Chile 1999 – 2016, PNUD.

a considerar en la implementación tecnológica que se busca. Debido a la gran cantidad de datos que mueve un sistema conectado de IoT, es necesario tener una conexión de banda ancha que pueda suplir la necesidad de tener varios aparatos conectados al mismo tiempo y con este escenario queda claro que el país se está preparando para poder soportar las nuevas tecnologías, esto suministrará una base sólida para la implementación de hogares inteligentes.

Año	Hasta 256 kbps	Más de 256 kbps y hasta 1 Mbps	Más de 1 Mbps y hasta 5 Mbps	Más de 5 Mbps y hasta 10 Mbps	Más de 10 Mbps y hasta 100 Mbps	Más de 100 Mbps y hasta 1 Gbps	Más de 1 Gbps	Total
2009	40.358	286.279	1.262.220	100.168	5.467	465	77	1.695.034
2010	30.209	154.835	895.637	612.611	125.889	289	94	1.819.564
2011	13.798	134.111	922.183	687.279	267.559	62	50	2.025.042
2012	19.843	156.042	838.643	742.363	429.009	241	32	2.186.173
2013	14.403	133.440	847.299	777.949	534.467	1.933	81	2.309.572
2014	11.639	111.791	869.095	721.383	786.307	1.018	123	2.501.356
2015	9.812	93.800	884.557	617.030	1.119.518	4.378	156	2.729.251
2016	7.553	85.996	537.167	676.813	1.554.103	50.302	199	2.912.133
2017	7.209	63.866	418.774	549.875	1.223.189	801.846	235	3.064.994

Tabla 3.1. Series conexiones a internet fija 2009 a 2017.  
(Subsecretaría de Telecomunicaciones 2009 – septiembre 2017).

Otro punto importante que motiva la adopción de esta solución, es la accesibilidad que han adquirido estas tecnologías. Para tener un sistema realmente inteligente es necesario obtener la mayor cantidad de datos del ambiente y contexto, junto con poder ser capaz de intervenir de forma autónoma a través de la realización de acciones en el hogar. Para lograr esto es fundamental tener acceso a la mayor cantidad de sensores y actuadores, lo que se ha hecho posible gracias a la baja sustancial de precio a nivel mundial que estos dispositivos han adquirido con el transcurso del tiempo.

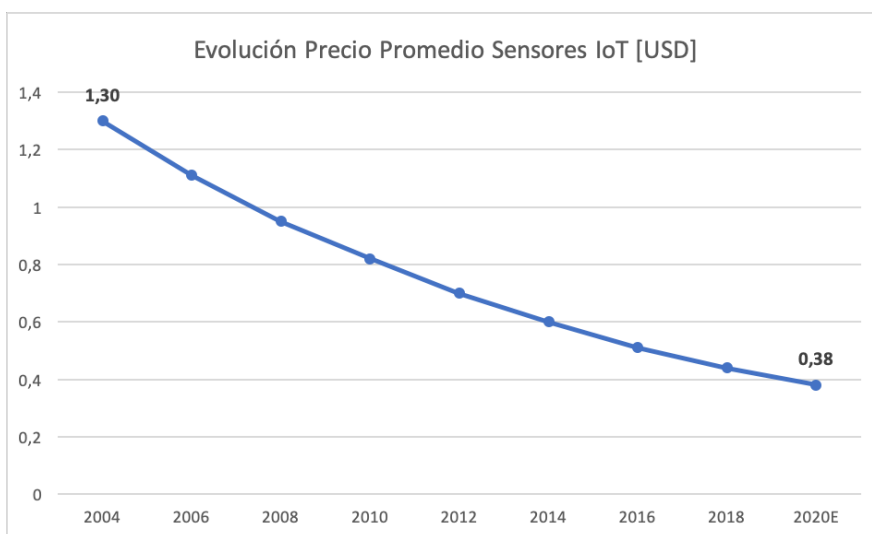


Gráfico 3.6. Precio de los sensores durante los últimos 15 años.  
(Fuente: Goldman Sachs, BI Intelligence Estimates)

Como se observa en el Gráfico 3.6, los sensores (humedad, temperatura, movimiento, acelerómetros, etc), el 2014 costaban alrededor de unos 1,30 USD en promedio por unidad y se espera que esos valores disminuyan a montos cercanos a los 0,38 USD para el 2020. Esto viene a ratificar una tendencia a la baja en los precios de estas tecnologías que comenzó el 2000, donde el valor promedio del sensor era de 8 USD por unidad<sup>13</sup>. Esto ha permitido que los desarrolladores creen sistemas cada vez más completos y a un menor precio, llevando así nuevas tecnologías a las masas.

La interacción del usuario con el sistema es parte importante de la implementación, y esta se puede dar de muchas maneras y con distintos dispositivos. Uno de los elementos más relevantes es la comunicación mediante el smartphone, en el cual el sistema avisará al usuario de cambios realizados, estados del sistema y alertas necesarias. Considerando esta necesidad, se aprecia que el mercado en Chile está preparado para el cambio tecnológico, ya que ha experimentado un sostenido aumento de la penetración de smartphone en los usuarios, llegando a los 9,3 millones de equipos operativos este año y se espera que esa cifra aumente a 10,3 millones para fines del año 2020<sup>14</sup>.

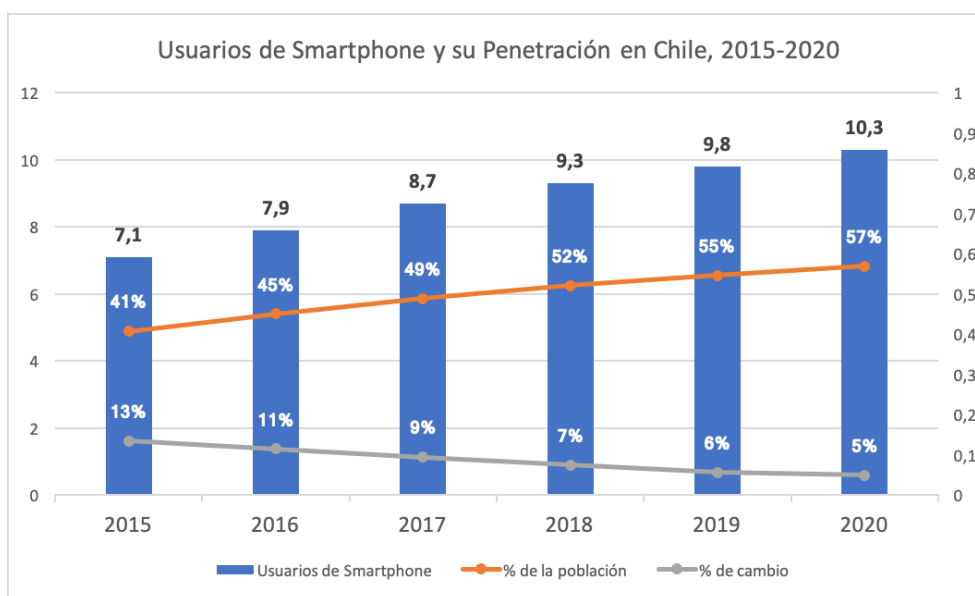


Gráfico 3.7. Usuarios de Smartphone y su penetración en Chile, 2015-2020 (Fuente: Emarketer, 2016).

### 3.2. Micro Entorno

Para poder entender la posición que podría tener en el mercado una nueva unidad de negocios para la inmobiliaria, la cual se encargue de equipar sus proyectos con un modelo de hogar inteligente, es necesario entender su contexto competitivo e industrial, lo que ayudará también a definir las principales características de esta unidad.

<sup>13</sup> Robert Lineback, *The Market for Next Generation of Microsystems*.

<sup>14</sup> *Chile's Mobile Market 2016*, Emarketer.

La tecnología para el hogar inteligente está acercando la automatización a las personas de manera más completa que nunca. Hoy en día, esta tecnología se centra en la conectividad, la temperatura y la iluminación, la seguridad, el entretenimiento, la gestión de la energía, los dispositivos y el control de voz. Los artefactos que se utilizan para monitorear, controlar y disfrutar de estas funciones son más accesibles, pudiendo encontrarlos de en varios lugares. Esto se debe a que las compañías más grandes del mundo están desarrollando productos y tecnología para apoyar el modelo de casa inteligente, incluyendo Google, Samsung, Amazon y Apple.

Los profesionales de la industria inmobiliaria y los consumidores apenas están comenzando a adoptar estas tecnologías en el país, por lo que se está en una etapa temprana de una tendencia creciente. Al igual que con el aumento del teléfono inteligente y la gran cantidad de nuevas posibilidades que permite, los corredores y agentes inmobiliarios tienen una gran oportunidad de aprovechar esta tendencia incipiente para diferenciarse y brindar valor adicional a sus clientes. Para explicar de mejor manera el contexto industrial que influye directamente a este proyecto se realiza un análisis de las 5 Fuerzas de Porter.

### **3.2.1. Poder de negociación de los proveedores**

Una gran oferta de nuevos dispositivos inteligentes para el hogar ha llegado al mercado en los últimos años de la mano de empresas motivadas por la gran demanda por este tipo de tecnologías. En Estados Unidos solamente, según la firma Statista, el 2017 los consumidores gastaron un estimado de 1,5 mil millones de dólares en tecnologías para el hogar.

Esta alta demanda potenció la entrada segmento de grandes empresas internacionales como Google, Samsung, LG, Phillips, Amazon y HoneyWell, entre otras, que se suman a otras pequeñas empresas para producir desde bombillas inteligentes hasta electrodomésticos, tomas de pared, cerraduras de puertas, sensores de seguridad y cámaras. Los clientes han moldeado el mercado para que estos dispositivos sean compatibles entre sí y puedan programarse en conjunto, además de estandarizar precios debido a la alta competencia y disponibilidad. Si bien, muchos de estos proveedores no trabajan en el país, el contacto y la importación no son barreras que impidan trabajar con ellos.

Por lo anterior se considera la amenaza de poder de negociación de los proveedores como baja, puesto que se puede sustituir de forma relativamente simple cualquier producto por otro de la competencia sin perder mucho en compatibilidad y precio.

### **3.2.2. Poder de negociación de los clientes**

El poder de negociación de los clientes está correlacionado directamente con la oferta inmobiliaria disponible en la zona, esto debido a la naturaleza de esta implementación, la cual se ofrece como un añadido diferenciador y no como un producto en sí. Por lo que el cliente podrá decidir si el beneficio de tener un hogar inteligente es suficientemente llamativo como para llevarlo a realizar la compra, pero su poder de negociación es bajo en el precio o las especificaciones técnicas que se le ofrecen como atributos adicionales, pudiendo optar por otro proyecto si el producto no cumple sus expectativas.



Debido a esto se considera que la amenaza de poder de negociación de los compradores como baja, dado el lazo directo con el inmueble en sí y la dependencia de otras variables que influyen en la toma de decisiones, como la ubicación, precio, tipología y configuración de los demás proyectos de la zona.

### **3.2.3. Amenaza de nuevos competidores entrantes**

Para este análisis se considera como competidores entrantes a proyectos inmobiliarios que decidan ofrecer el modelo de hogar inteligente. Si bien cualquier proyecto nuevo es una amenaza, en este estudio se busca evaluar el impacto de una implementación tecnológica como factor de diferenciación, por lo que sólo se considerará una amenaza para este objetivo a las inmobiliarias que incorporen estos sistemas tecnológicos, ya sean proyectos nuevos en la zona o si lo existentes deciden incorporarlos.

Teniendo esto en consideración, dado las características de los dispositivos, su facilidad de implementación y el relativo bajo costo en relación al proyecto en su totalidad, se considera que el riesgo de que entren nuevos competidores es alto. Si bien la implementación busca diferenciarse basándose en factores como la comodidad, seguridad y eficiencia energética, las tecnologías y sistemas con los que se desea desarrollar esta implementación son de accesibilidad pública, por lo que cualquiera podría acceder a comprarlos.

### **3.2.4. Amenaza de productos sustitutos**

Es muy difícil poder reemplazar lo que hoy ofrece un modelo de casa inteligente que integre tecnologías en áreas de seguridad, entretenimiento, iluminación, electrodomésticos y climatización y que además lo pueda hacer trabajar sinérgicamente como lo hace este tipo de sistemas.

Si bien hoy en el mercado existen servicios de vigilancia y alarma con monitoreo 24/7, existen kits de entretenimiento y audio que se hacen a medida, existen termostatos y estufas con muchos atributos y kits de iluminación complejos, ninguno de estos se puede comunicar con el otro y ninguno ofrece una solución integral como lo hace el ecosistema IoT para el hogar.

Por lo anterior, la amenaza de adopción de productos sustitutos se considera baja, puesto que para poder armar un conjunto de soluciones como las que ofrece un hogar inteligente es necesario la participación de productos y servicios diferentes y que no tienen la capacidad comunicarse entre ellos y, por ende, interactuar en conjunto.

### **3.2.5. Dinámica entre los competidores**

Esta amenaza se considera media. Si bien, debido a lo mencionado anteriormente, se puede considerar que para implementaciones de este tipo hay pocas barreras de entrada, las características propias de la industria hacen poco probable un modelo competitivo en el corto plazo.

En primer lugar, se debe considerar como punto de comparación otros proyectos inmobiliarios, por lo que cada uno de estos buscan diferenciarse de una u otra forma para capturar su cuota de mercado y no todos lo hacen mediante la misma estrategia. Dado que todavía no está estandarizada la adopción de hogar inteligente como un requisito por parte de los clientes, esta opción pasa a ser parte de una estrategia de ventas ofreciéndose como un beneficio adicional, como también lo puede ser ofrecer precios más bajos, bonos, cocina equipada o televisores en todos los cuartos.

Sin embargo, debido a lo rápido que ha crecido esta tendencia y la disponibilidad transversal para adquirir dispositivos inteligentes, la amenaza está presente, por lo que si se expande el requerimiento por hogares inteligentes la rivalidad en esta área puede aumentar y por ende dejar de ser un factor de diferenciación. Por lo que no es una amenaza que influya en el corto plazo en el proyecto de estudio, aunque si se debe tener en consideración para desarrollos futuros.

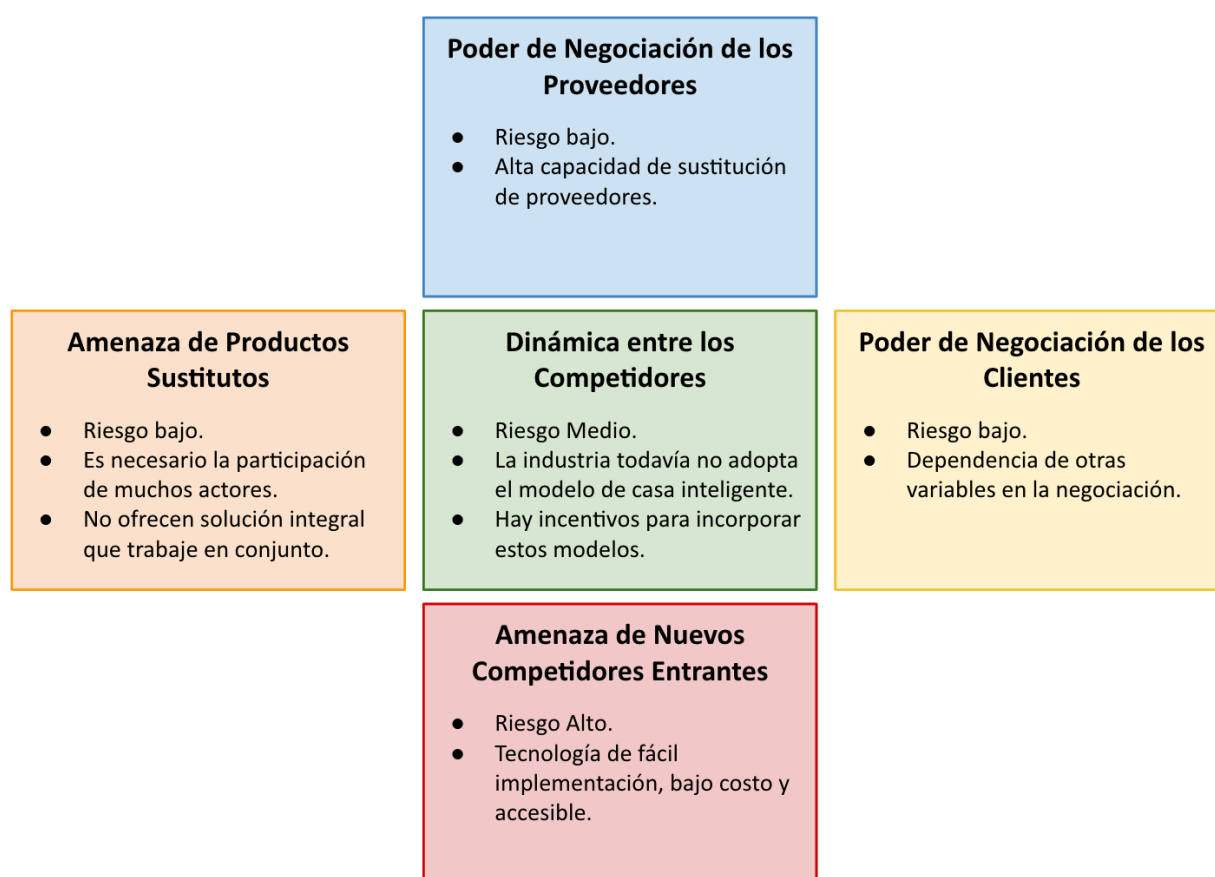


Figura 3.1. Cuadro resumen con de las 5 Fuerzas de Porter.

### 3.3. Proveedores y Tecnologías

En el mercado hay diferentes opciones para implementar ecosistemas inteligentes en el hogar y estos dependen de la complejidad del modelo y de los proveedores con los que se trabaje.

En primer lugar, la inmobiliaria puede optar por un sistema simple que solo incluya, por ejemplo, control de luces y seguridad, u optar por un modelo más complejo que considere también entretención, electrodomésticos, cortinas y climatización junto con proveer diferentes medios de interacción como pantallas táctiles y/o asistentes inteligentes que permitan el control mediante comandos de voz. De esto se desprende una relación directa entre complejidad del sistema y número de dispositivos además de la relación de estos con los costos de implementación.

También hay diferentes proveedores que se dividen en 2 grupos. El primero son las empresas que se especializan en instalaciones de domótica y trabajan directamente con las inmobiliarias ofreciendo un modelo B2B. Estas diseñan, instalan y dan soporte a sistemas según las especificaciones de la inmobiliaria, encargándose de todo el proceso y supliendo sus propias tecnologías. Estas por lo general tienen precios más elevados que otro tipo de instalaciones y alguno de los principales actores en el país son Home Control, TAMED, Control 4 y Bticino.

**Empresas Proveedoras del Servicio de Equipamiento**

*(Home Control, TAMED, Control 4 y Bticino)*

Ventajas	Desventajas
Diseño de software a la medida de la implementación y las necesidades de los clientes.	Incompatibilidad con otros sistemas inteligentes.
Monitoreo profesional 24/7.	Actualización limitada.
Servicio técnico, capacitaciones y programación incluidos.	Ecosistema cerrado, limitado a un número específico de productos.
Fácil implementación para la inmobiliaria, solo debe especificar requerimientos.	Por lo general son instalaciones más caras.
Productos intuitivos y sistemas no muy complejos.	

Tabla 3.2. Ventajas y desventajas proveedor de servicio e instalación.

El segundo tipo de proveedor son empresas que ofrecen productos de consumo masivo, entre las más grandes están Google, Samsung, Phillips, Amazon, Ecobee y Belking las cuales tienen desde sistemas completos para convertir casa en hogares inteligentes hasta productos específicos para alguna de las categorías mencionadas anteriormente. La mayoría de estos productos son capaces de comunicarse con los demás mediante protocolos de comunicación como ZigBee, Z-Wave, Wifi o Bluetooth, y así crear ecosistemas de interacción.

**Empresas Productoras de Tecnologías de Consumo Masivo**

*(Google, Samsung, Phillips, Amazon, Ecobee, Belking y otras)*

Ventajas	Desventajas
Es flexible, puede expandir sus capacidades fácilmente agregando nuevos dispositivos.	No hay servicio técnico.
Altamente compatible con otros sistemas.	Programación por cuenta del usuario o la inmobiliaria.
No está centrado en una sola plataforma, pudiendo optar por varias marcas disponibles.	No hay técnicos que capaciten en el uso de estos dispositivos.
Instalación más barata que la proporcionada por expertos.	Es necesario una investigación de compatibilidad e instalación.

Tabla 3.3. Ventajas y desventajas proveedor de tecnologías de consumo masivo.

### 3.4. Benchmark

Hoy existen proyectos inmobiliarios en el mercado que están implementando modelos de hogar inteligente y domótica conectada, la mayoría desarrollados de la mano de empresas especializadas como Home Control o TAMED, empresas que tienen la mayor participación en el mercado.

Inmobiliarias como Leben ya ofrecen hogares inteligentes, específicamente en su proyecto Reflex en Providencia, donde venden departamentos de dos dormitorios equipados con un kit básico de dispositivos proporcionados por TAMED, los cuales también brindan instalación, capacitación y la programación de estos, junto con la opción de pagar por expandirse a kits más completos.

#### TU HOGAR INTELIGENTE

PROYECTO REFLEX INCLUYE UN PACK INICIAL CON LOS SIGUIENTES PRODUCTOS \*

 <b>HOME CENTER LITE</b> [1 unidad] Controlador principal del Sistema FIBARO.	 <b>MOTION SENSOR</b> [1 unidad] Detecta el más mínimo movimiento, temperatura, vibración e intensidad de luz.	 <b>SMOKE SENSOR</b> [1 unidad] Detecta humo y cambios drásticos de temperatura, activando la alarma.	 <b>FLOOD SENSOR</b> [1 unidad] Detector de inundación, constantemente mide temperatura.	 <b>WALL PLUG</b> [1 unidad] Mide el consumo de energía y controla cualquier dispositivo como, por ejemplo: cafetera.	 <b>DOOR WINDOW SENSOR</b> [1 unidad] Detecta apertura de ventanas y puertas. Informa al controlador y envía una notificación al dispositivo móvil.
---	--	---	--	---	--

\* Pack inicial completamente sin costo adicional.  
 El valor total incluye Productos + Instalación + Programación + Capacitación

<p><b>PLAN OPCIONAL GOLD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 Dimmer</li> <li>4 Bypass</li> <li>1 Relay 1x2,5 KW</li> <li>2 Relay 2x1,5 KW</li> <li>2 Motion Sensor</li> <li>2 Door/ Window Sensor</li> <li>1 Button</li> <li>1 KeyFob</li> <li>1 Swipe</li> <li>1 Router</li> </ul> <p><b>45 UF IVA incluido</b></p>	<p><b>PLAN OPCIONAL PLATINUM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>7 Dimmer</li> <li>7 Bypass</li> <li>3 Relay 1x2,5 KW</li> <li>5 Relay 2x1,5 KW</li> <li>1 Smoke Sensor</li> <li>6 Motion Sensor</li> <li>5 Door/ Window Sensor</li> <li>2 Button</li> <li>1 KeyFob</li> <li>2 Swipe</li> <li>2 Sonos Play 1</li> <li>1 Cámara Interior</li> </ul> <p><b>119 UF IVA incluido</b></p>
---	---

Figura 3.2. Especificaciones y precios plan proporcionado por TAMED para el proyecto Reflex. (Proyecto REFLEX, Inmobiliaria Leben)

Este no es el único proyecto que ofrece estas opciones, cada vez son más los que se suman a esta tendencia. Otro ejemplo de esto es el proyecto Quinchamáli de los Andes, de la Inmobiliaria Centauro, la cual ofrece un sistema integral con iluminación, climatización, alarma y música distribuida controlados, instalación realizada por la empresa Home Control como un servicio para la inmobiliaria.

DOMOTICA		
Sistema Domótico con equipos CRESTRON		
<b>Iluminación Controlada:</b>	Entre 12 y 16 Encendidos Controlados	Incorporado
<b>Alarma Controlada:</b>	Sí	incorporado
<b>Calefacción Controlada:</b>	3 Zonas de Calefacción (Termostatos)	Incorporado
<b>Música Distribuida:</b>	Hasta 4 Zonas	Opcional del Cliente final
<b>Principales equipos utilizados:</b>	Procesador Crestron Pantalla Táctil TSS-550 Controlador de Iluminación Crestron Crestron APP para iOS y Android	

Figura 3.3. Especificaciones plan proporcionado por Home Control para el proyecto Quinchamáli de los Andes. (Home Control, Proyecto Quinchamáli)

También y sin ir más lejos, se encuentra el proyecto Edificio Cantagallo de la inmobiliaria Impulsa, el cual es uno de los principales competidores para el Edificio Profile de Rezepka en la zona. Si bien, este no ofrece un modelo completo de domótica, si tiene otros beneficios como control de acceso mediante el teléfono móvil y un kit de seguridad. Detalles de esta oferta se especifican en el Anexo 4.

## 4. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

### 4.1. Segmento de Cliente

La inmobiliaria definió a qué segmento iban a dirigirse con los departamentos al momento de diseñar el proyecto. Por lo que la evaluación de la implementación tecnológica propuesta se adecua a dicho grupo objetivo. A continuación, se hace una descripción del grupo objetivo según sus características más relevantes para la segmentación.

El edificio se ubica en Av. Las Condes 12.452, donde el precio promedio por m<sup>2</sup> de la zona gira en torno a los 84,1 UF, si se considera solo la oferta nueva disponible cerca de esa ubicación. Este precio está en línea con el precio promedio de la comuna, que es de 86,9 UF/m<sup>2</sup>, pero muy por encima de otras comunas como Estación Central, independencia o La Florida con valores promedios de 47,6 UF/m<sup>2</sup>, 48,5 UF/m<sup>2</sup> y 46,5 UF/m<sup>2</sup> respectivamente, colocándose así, como la segunda comuna con el m<sup>2</sup> más caro para departamentos en Santiago, solo superada por Vitacura con un valor de 90,7 UF por metro cuadrado<sup>15</sup>.

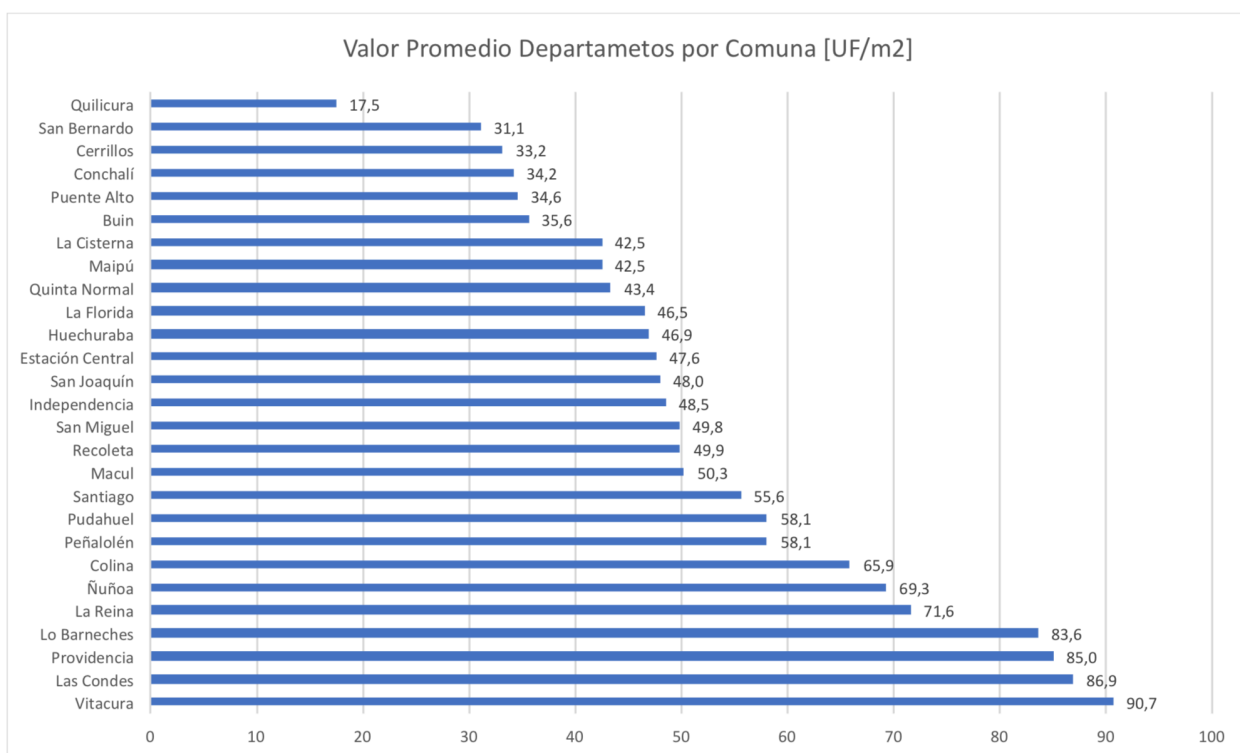


Gráfico 4.1. Valor promedio departamentos por comuna (Fuente: Gfk Adimark).

Esto genera desde ya una segmentación económica dado que los valores de los departamentos del proyecto rondan los precios de la comuna, con valores que van desde los 87 UF/m<sup>2</sup> hasta los 110 UF/m<sup>2</sup>, dependiendo de la tipología y orientación. Estos precios están sobre el valor promedio de Santiago, que es de 52,8 UF/m<sup>2</sup>, por lo que

<sup>15</sup> Informe Trimestral Mercado Inmobiliario Gran Santiago 4º Trimestre 2017, Gfk Adimark.

generarán una brecha presupuestaria que no todos los segmentos socioeconómicos pueden pagar, ya sea por temas presupuestarios o sujetos a la aceptación de créditos bancarios.

En este, el proyecto cuenta con unidades que van desde los 3.500 UF, dado la normativa vigente de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF), no se puede obtener créditos hipotecarios por más del 80% del valor de la propiedad. En este caso, por ejemplo, si una persona desea ser propietaria de una vivienda teniendo que pagar un 20% de pie, y pagando el resto con un crédito hipotecario a 25 años, deberá cancelar alrededor de \$425.000 mensuales de dividendo, suponiendo una tasa fija de 4,27% anual y \$27.445 el valor de la unidad de fomento. Pero para que una persona pueda optar a un crédito de estas características los bancos exigen que el costo del dividendo no supere el 25% de los ingresos mensuales.

Comuna	Costo m2 en UF	Valor depto 41 m2 en UF	Pie 20% en UF	Pie 20%	Credito Banco 80% en UF	Dividendo a 25 años	Sueldo para Crédito a 25 años
Las Condes	86,9	3.563	713	\$19.556.758	2.850	\$424.662	\$1.698.649
Santiago	55,6	2.280	456	\$12.512.724	1.824	\$271.706	\$1.086.822
Maipú	42,5	1.743	349	\$9.564.583	1.394	\$207.689	\$830.755

Tabla 4.1. Ingresos declarados para optar a hipotecas en las comunas.

Teniendo esto en consideración, una persona que quiera optar por comprar un departamento con la opción de financiamiento más apalancada deberá demostrar ingresos por \$1.700.000 para que sea elegible de recibir el crédito mencionado. Junto con tener los ahorros o medios para pagar el restante 20% del pie, por lo que hay una barrera de ingreso para comprar departamentos dependiendo de su precio que está directamente relacionado con su ubicación.

Debido a esto es que, en primera instancia, se segmenta al público objetivo según su clasificación socioeconómica. Para esto se utiliza la nueva metodología de segmentación y clasificación socioeconómica diseñada por la Asociación de Investigadores de Mercado (AIM) [13]. Este es un índice socioeconómico que usa un puntaje que resume la información de 3 indicadores, el cual permite jerarquizar los hogares chilenos según su nivel de bienestar, y se usa de base para definir los grupos socioeconómicos (GSE).

Este índice estima el grado de bienestar relativo de un hogar y sus miembros, a partir de 3 factores, el ingreso per cápita equivalente, el nivel educacional del principal sostenedor junto con su ocupación.

$$\text{Indice Socioeconómico} = Y_{PCE} * E_{PSH} * O_{PSH}$$

$Y_{PCE}$ : Tramo de ingreso per cápita equivalente .

$E_{PSH}$ : Nivel educacional del principal sostenedor del hogar.

$O_{PSH}$ : Nivel ocupacional del principal sostenedor del hogar.

Partiendo por el umbral que corresponde a la línea de pobreza definida por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), este índice determina los segmentos socioeconómicos definiendo los cortes que dividen a las personas en cada grupo que se presentan a continuación.

Grupo	Ingreso Total Promedio del Hogar	Educación	Ocupación
<b>E</b>	\$324.000	La mayoría (54%) no va más allá de la enseñanza básica.	98% trabajan en oficios sin requisito de educación formal, principalmente trabajadores no calificados.
<b>D</b>	\$562.000	La mayoría (54%) llega a la enseñanza media pero no va más allá de ella.	93% trabaja en oficios sin requisito de educación formal, principalmente operadores y vendedores.
<b>C3</b>	\$899.000	La mayoría (53%) completa la enseñanza media y un 27% va más allá, sobre todo a nivel técnico.	70% trabaja en oficios que no requieren educación formal; 30% accede a empleos que sí lo requieren.
<b>C2</b>	\$1.360.000	Mayormente profesionales técnicos (45%) y en menor medida universitarios (26%).	58% trabaja en oficios que requieren educación formal; 47% son técnicos y profesionales.
<b>C1b</b>	\$1.986.000	Mayormente profesionales universitarios (71%).	81% trabaja en oficios que requieren educación formal, principalmente directivos y profesionales de nivel alto (56%).
<b>C1a</b>	\$2.739.000	Profesionales universitarios (95%), unos pocos con postgrado (13%).	92% son directivos y profesionales de alto nivel.
<b>AB</b>	\$6.452.000	Profesionales universitarios (99%), buena parte con postgrado (30%).	100% son directivos y profesionales de alto nivel.

Tabla 4.2. Grupos socioeconómicos según metodología de segmentación AIM 2018.

Entonces, si se considera que para optar al financiamiento de un departamento de 87 UF/m<sup>2</sup>, precio de entrada para el proyecto, se necesita ingresos desde los \$1.700.000, por lo que los grupos socioeconómicos a los que se apuntan solo considerando el ingreso total promedio del hogar son los segmentos C1b, C1a y AB.

Además de la segmentación socioeconómica, hay también una segmentación generacional donde se puede observar que, dependiendo del año de nacimiento, surgen tendencias y preferencias de grupos específicos. Y para este proyecto en particular se busca llamar la atención de la Generación Y, o conocida también como millennials, centrándolos como grupo objetivo para el edificio.

No hay precisión o consenso respecto de las fechas de inicio y fin donde nace esta generación, pero varios investigadores utilizan la década de 1981 como referencia de inicio y la de 1999 como la de desenlace. Basado en estos años se considera que los miembros de esta generación hoy tienen entre 19 y 37 años y en Chile alcanzan 5.363.386 personas según el Censo 2017, representando el 30,52% de la población total, lo que la convierte en la generación más numerosa del país.

Generación	Año de Nacimiento	Número de Personas	Porcentaje de la Población
<b>Baby Boomers</b>	1946 - 64	2.379.415	13,54%
<b>Generación X</b>	1965 - 80	4.591.999	26,13%
<b>Generación Y</b>	1981 - 2000	5.363.386	30,52%
<b>Generación Z</b>	2000 - Hoy	4.768.447	27,13%

Tabla 4.3. Número de personas por generación (Censo 2017).

Junto con la cantidad de persona que representa, la Generación Y, también se está transformando en un grupo importante para la industria inmobiliaria, donde según los registros de Colliers International, de las 24.186 viviendas nuevas y usadas que se vendieron el 2016 en las nueve comunas con mayor dinamismo en la Región Metropolitana (Santiago, Maipú, La Florida, Las Condes, Ñuñoa, Providencia, Vitacura, La Reina y Peñalolén), 7.617 quedaron en manos de un miembro de la Generación Y, representando el 31,5% del total de las transacciones.

Debido a estos factores es que se enfocó el proyecto en este grupo generacional, los cuales se caracterizan por ser autosuficientes, autónomos, y de fácil adaptabilidad tecnológica. Valoran la participación y la colaboración, prefieren compartir a poseer y exigen nuevos valores como la transparencia, la sostenibilidad y el compromiso social [14]. Utilizando estas características como guía, la inmobiliaria decidió las tipologías de los departamentos, los espacios comunes y el enfoque del marketing para el proyecto y también es una motivación para el estudio de una implementación tecnológica.

En resumen, Edificio Profile busca llegar principalmente a personas de la Generación Y, que tienen entre 20 y 39 años y son parte de los segmentos socioeconómicos C1b, C1a y AB. Y en función de atraer más la atención de estos segmentos e influir en su decisión de compra es que se evalúa la implementación de un modelo de hogar inteligente, donde dispositivos cotidianos que formen sistemas conectados puedan mejorar la calidad de vida de los que los usan, atacando directamente las necesidades con las que se identifican a los millennials.

## **4.2. Investigación de Mercado**

### **4.2.1. Objetivo de la Investigación**

La hipótesis central a validar en esta etapa de la investigación es poder determinar si la implementación de un modelo de hogar inteligente es un factor de diferenciación llamativo para el segmento objetivo del proyecto.

Para ayudar a validar esta hipótesis se realizó una investigación la cual se llevó a cabo en 2 etapas separadas. Por una parte, se conversó con las 2 de las empresas proveedoras de tecnologías de domótica y dispositivos inteligentes más experimentadas del país con el fin de tener una mirada amplia de cómo estos modelos se están implementando hoy y cómo las personas se están adaptando a estos sistemas interconectados, entendiendo cuales son los beneficios y desafíos que existen.

Por otra parte, y utilizando la información obtenida de la conversación con expertos, se realizó una encuesta entre clientes anteriores de la inmobiliaria y personas que estaban en proceso de búsqueda de departamento, con el fin de poder obtener información que ayudará a validar la hipótesis anteriormente planteada y obtener indicadores básicos de cómo son percibidas estas tecnologías.



## 4.2.2. Opinión de Expertos

Con el propósito de integrar pensamientos e intuiciones iniciales que se están dando en el mercado sobre la implementación de nuevas tecnologías en el hogar y saber cómo y de qué manera se están implementando, se desarrolló una investigación exploratoria.

Para este caso se realizó una investigación cualitativa, no estructurada y con base en la opinión de expertos de la industria con el fin de obtener un panorama general que ayudó en la comprensión del contexto del problema. En particular, se participó de un evento organizado por una de estas empresas donde se expusieron las últimas tendencias, se mostraron casos aplicados y los dispositivos disponibles. Junto con esto se usó la entrevista como método para obtener datos cualitativos, conceptos e ideas de estos expertos que ayudaron a validar la hipótesis junto con obtener una guía para el proceso de formulación de la solución propuesta.

Específicamente se conversó con expertos de las empresas de domótica y tecnologías para el hogar, TAMED y Home Control, las cuales tienen varios años de experiencia en la implementación de estas tecnologías en la industria varios proyectos intervenidos.

Experto	Empresa	Características
Cristóbal Brahm	Home Control	Empresa de domótica e inmótica líder en el mercado nacional. Con más de 17 años de experiencia y un variado portafolio de proyectos.
Eduardo Nilo	TAMED	Empresa con más de 5 años de experiencia, representante de la marca europea FIBARO, encargada de desarrollar dispositivos para hogares inteligentes

Tabla 4.4. Expertos, empresas y sus características.

Si bien las conversaciones no fueron completamente estructuradas, si se guiaron bajo objetivos previamente establecidos, estimulando la conversación a los aspectos que se querían analizar.

Objetivos específicos de las conversaciones:

- Entender y definir cómo se están implementando modelos con IoT en el mercado inmobiliario.
- Generar conjeturas contextuales a juicio de expertos y corroborar información en base a su opinión.
- Conocer los atributos relevantes de estos modelos, tanto los buenos como los malos.
- Comprender cuales es el grupo objetivo que mejor se adecua a estos sistemas.
- Visibilizar las principales barreras de entrada y dificultades que existen para la implementación.
- Obtener orientación técnica y retroalimentación de la información que ya se tiene.

Además de conversar sobre los temas en cuestión, se pudo observar los diferentes sistemas en funcionamiento en las salas de exposición de las empresas, donde se explicaron sus beneficios y necesidades técnicas. Esto aportó en la capacidad de dimensionar las funcionalidades de estos sistemas y tener interacciones de primera fuente con algunas de las tecnologías más solicitadas en el mercado.

### 4.2.3. Encuesta

Con el fin de generar datos cuantitativos que den indicio de las preferencias y niveles de conocimiento del mercado se realizó una investigación descriptiva cuyo objetivo final fue poder obtener información que ayudó a formular la propuesta de solución final.

Teniendo esto en cuenta y considerando el alcance, la facilidad de aplicación y bajo costo, se realizó una encuesta en línea como metodología para recolectar datos para la investigación. Esta técnica se basó en el interrogatorio de los individuos, a quienes se les planteó una variedad de preguntas con respecto a sus preferencias, comportamiento, intenciones, necesidades, conocimiento y motivaciones, así como algunas características demográficas y de su estilo de vida.

Objetivos específicos de la encuesta:

- Saber qué porcentaje de las personas están familiarizadas con el concepto de Hogar Inteligente, y las diferentes áreas y dispositivos que componen este ecosistema.
- Establecer cuántas personas saben qué beneficios pueden obtener si implementan estas tecnologías.
- Comprender qué porcentaje de las personas tienen interés por estas tecnologías y por los beneficios que pueda otorgar.
- Entender las preferencias a la hora de priorizar características, cuantificando la prioridad que le otorgan las personas a cada atributo del sistema.
- Entender cuáles son las necesidades más mencionadas.
- Entender cuáles son las principales barreras que tienen las personas para adoptar dispositivos conectados.
- Distinguir preferencias según edad y género, además de tamaño del grupo familiar.

No se buscó utilizar los datos como un reflejo detallado del mercado del cual se pudiera obtener inferencias de representatividad estadística, sino que más bien se buscó obtener una percepción general de las preferencias y conocimientos sobre la elección e implementación de tecnologías en el hogar. Debido a esto es que para esta investigación se usó un muestreo no probabilístico, específicamente un muestreo por conveniencia, apelando a su velocidad, costo efectividad y a la disponibilidad de contactos que tiene la inmobiliaria.

Cabe mencionar que se tuvo cuidado al momento de armar el muestreo considerando posibles sesgos que se pudieran presentar. Además, se recalca que no se usó los resultados de manera conclusiva si no como una intuición básica del mercado.

La encuesta realizada consistió en 12 preguntas, esperando un tiempo de respuesta entre 3 a 5 minutos. Se efectuó mediante Google Forms y se distribuyó mediante mail a algunos de los clientes que la inmobiliaria tiene en portafolio y contactos que estaban en proceso de búsqueda de casa o departamento. Esta se efectuó desde el 12 de noviembre y se recibieron respuestas hasta el 10 de diciembre, alcanzando un número de 34 cuestionarios completados. El cuestionario en detalle se presenta en el Anexo 5.

### 4.3. Análisis de Resultados

En base a la opinión de los expertos la mayoría de los clientes buscan incorporar IoT principalmente por el factor de comodidad y confort adicional que obtienen con la inclusión de estos sistemas y el factor seguridad, esto respaldado por la posibilidad de poder monitorear y controlar todo de forma remota. Junto con tener un sistema integrado con una interfaz de usuario amigable e intuitiva que facilite la interacción con los diferentes sistemas.

Además, según TAMED y Home Control, los dispositivos más solicitados son integraciones que contempla control de iluminación, control de temperatura y seguridad, ofreciendo estas posibilidades como base de su producto en la mayoría de los trabajos que han desarrollado y con los que han tenido más éxito.

Si bien hay una concordancia de que existe un interés en el mercado por este tipo de sistemas, ambas empresas detectan barreras de adopción e implementación entre las cuales están el precio, falta de información y complejidades técnicas como la necesidad de incorporar conexiones desde la construcción e integrar el sistema para que funcione todo como un conjunto y no de forma separada. Pero una vez incorporados, según ambas empresas, no hay mayores dificultades de adopción, aunque si brindan capacitación y servicios técnicos para bajar los tiempos de aprendizaje.

Teniendo esta información, se elaboró una encuesta con el fin de complementar la visión de mercado de los expertos con la percepción de cómo el mercado valora estas tecnologías y que busca con un modelo de casa inteligente, estos fueron los resultados.

En total fueron 34 personas encuestadas donde 32,3% tiene entre 25 a 45 años y 67,7 % tiene más de 45 años. Del total de encuestados 64,7% vive con tres o más personas, mientras que un 58,8% vive en departamento y el otro 41,2% vive en casa.

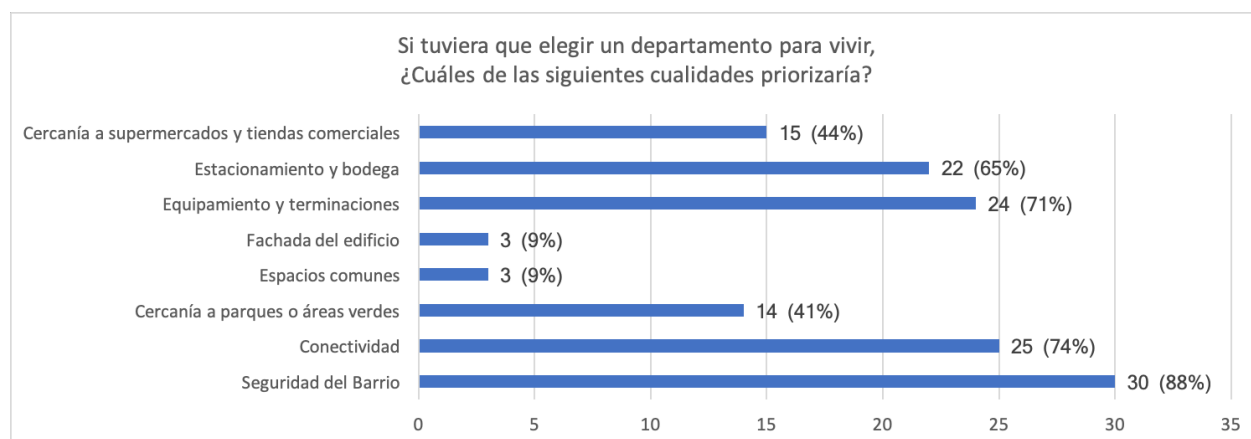


Gráfico 4.2. Preferencias de elección de los encuestados.

Las preferencias de elección de departamento de los encuestados están muy relacionadas con lo que se esperaba en base a la información de entorno recopilada, siendo la seguridad la cualidad que más se repite entre los encuestados siguiendo las tendencias de la sociedad en general. A su vez le siguen la conectividad y el equipamiento con un 74% y 71% de las menciones respectivamente. Esto también indica que las personas

buscan comodidad y confort dentro de sus preferencias, donde incorporar dispositivos IoT podrían cumplir un rol impórtate.

Dentro de los encuestados un 14,7% no conocía el concepto de casa inteligente, un 29,4% había escuchado del concepto y un 55,9% si estaba familiarizado con el término. Esto refleja de cierto modo la necesidad de explicar los beneficios y en que consiste el sistema con el fin de promocionar de mejor manera el producto.

Luego se presentó una definición de casa inteligente y se les preguntó que, si encontraban beneficioso el sistema en base a esa definición, donde 73% lo encontró que el modelo entrega algún tipo de beneficio, un 24% se mostró indiferente y tan solo un 3% no encontró que el sistema sea beneficioso para el hogar.

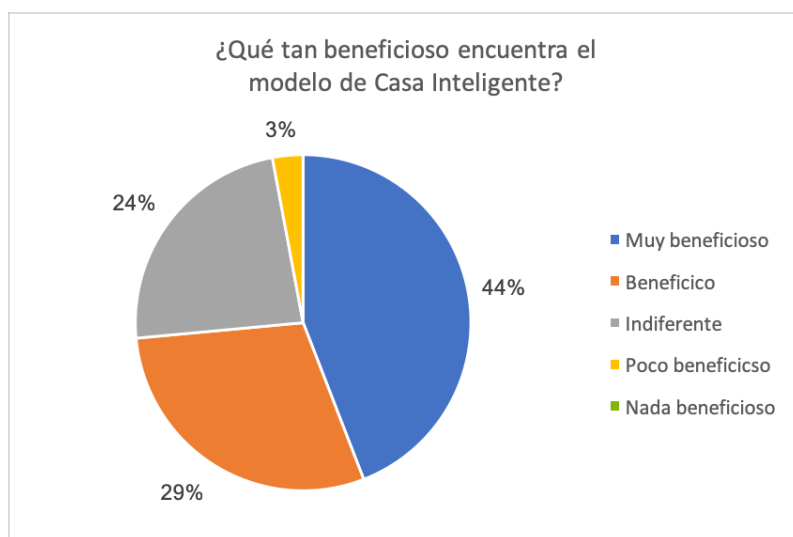


Gráfico 4.3. Percepción sobre los beneficios del modelo de casa inteligente.

También se presentó una serie de sistemas complementarios y se pidió que evaluaran qué tan necesario serían en un modelo de casa inteligente. En el Gráfico 4.4 se exponen las preferencias de los encuestados, donde se aprecia nuevamente respuestas esperadas según el análisis de entorno, donde los sistemas de seguridad son los más necesarios según las personas, seguidos por sensores de monitoreo y habilidades de control de temperatura.

De este gráfico también se desprende que los encuestados son indiferentes o no encuentran consideran controlar el sistema mediante comandos de voz, mientras hay más de interés por contar con sistemas de audio y entretenimiento integrado, pero también se aleja de ser lo más necesario. Se destaca también una valorización por contar con una aspiradora robot, donde 76% de las personas estiman que es necesario o muy necesario, a un nivel similar del sistema de control de iluminación.

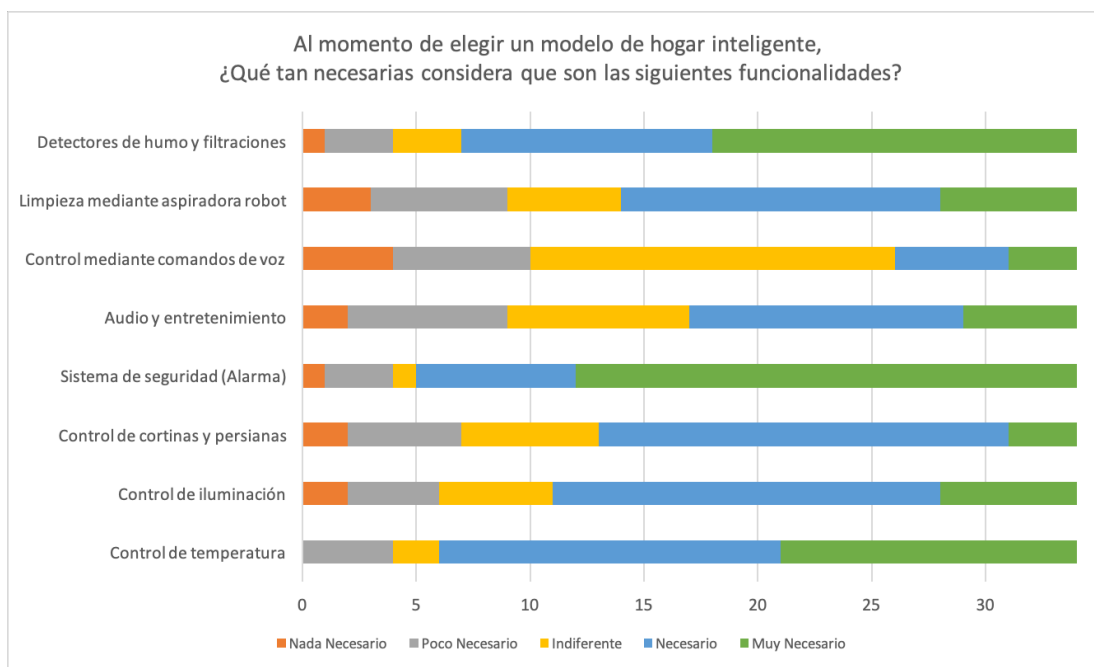


Gráfico 4.4. Preferencias en la incorporación de sistemas en un modelo de casa inteligente.

Finalmente se preguntó qué tanto influye en la decisión de compra que una casa o departamento cuente con un sistema de hogar inteligente, donde al 44,1% de los encuestados les influye, mientras que para un 16,7% no tiene mayor incidencia en su decisión con el resto de los encuestados manteniéndose indiferentes. Además, todos los encuestados responden afirmativamente cuando se les pregunta si les gustaría contar con este tipo de tecnologías en su próximo hogar.

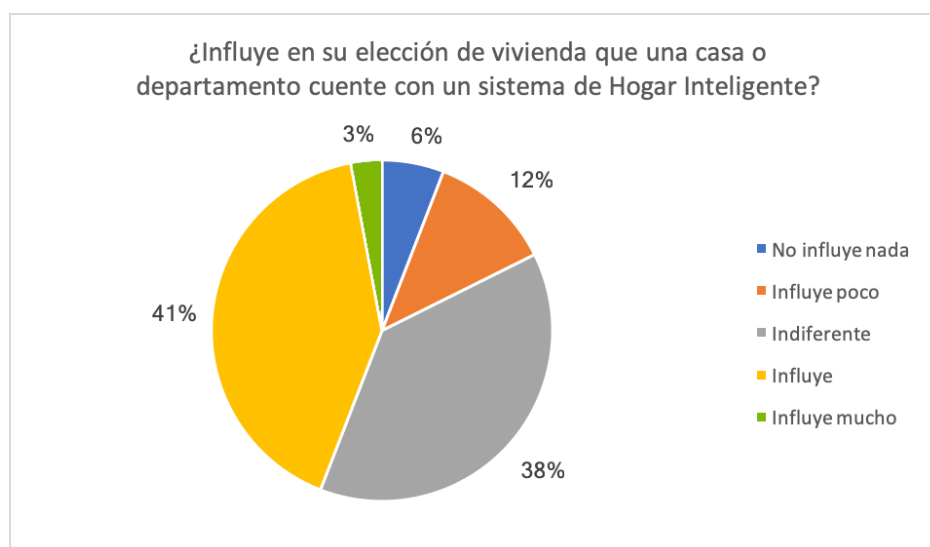


Gráfico 4.5. Qué tanto influye la incorporación de un modelo de casa inteligente en la decisión de compra.

## 5. MODELO DE NEGOCIOS

En esta sección se busca formular el modelo de negocios para la implementación de artefactos IoT con el fin de ofrecer un sistema de casa inteligente en el proyecto Edificio Profile para Rezepka Desarrollo Inmobiliario. Específicamente se formula la opción donde sea la propia inmobiliaria la que equipe los departamentos con el sistema, encargándose de todo lo que eso significa en temas de instalación, proveedores, venta y relación con el cliente, para luego evaluar cómo esta opción se desempeña en una proyección financiera.

### 5.1. Propuesta en Detalle

En base a los análisis presentados en las secciones anteriores y los resultados derivados de estos se formula la propuesta para ofrecer un ecosistema inteligente en los departamentos del proyecto en estudio. En esta sección se busca presentar la propuesta en detalle, exponiendo las características y áreas con las que se trabajará junto con establecer los proveedores que se usarán y sus cualidades.

Del análisis del segmento se observa cómo están cambiando los consumidores, si anteriormente eran la Generación X los que representaban la mayor cuota de mercado, hoy es la Generación Y quien toma ese lugar. Estos valoran la independencia, son nativos de las tecnologías y poseen una gran capacidad de adaptación para utilizarlas en función de suplir sus necesidades.

Según lo que refleja el análisis de entorno, las características y preocupaciones de la sociedad cambiaron, donde la seguridad y el cuidado del medio ambiente tomaron relevancia, mientras que los cambios en la composición del hogar y en la forma en que operan los servicios llevan a que el control y la comodidad que se puedan obtener adicionalmente sean atributos valorados por los usuarios.

Junto con esto el mercado inmobiliario está creciendo y son varios los competidores en la zona que disputan la cuota de mercado, por lo que diferenciarse y ofrecer un producto completo que logre sobresalir por sobre los de la competencia se considera un factor clave en la evaluación.

Buscando responder a todo esto, y aprovechando que existen condiciones tecnológicas favorables, se decide enfocar la propuesta en 4 áreas principales: seguridad, control de iluminación, control de temperatura y limpieza del hogar. Esto proporciona un producto único y completo que responde a la mayoría de las inquietudes de la sociedad y le permite a la inmobiliaria distinguir mediante una implementación propia, innovadora y que no se presenta aún en la competencia.

En la Figura 5.1 se presenta un esquema de cómo se implementaría esta solución en un departamento con tipología 1D1B, la cual se extiende para todos los departamentos de este tipo. La extensión de esta propuesta para todas las tipologías solo varía en el número de sensores magnéticos.

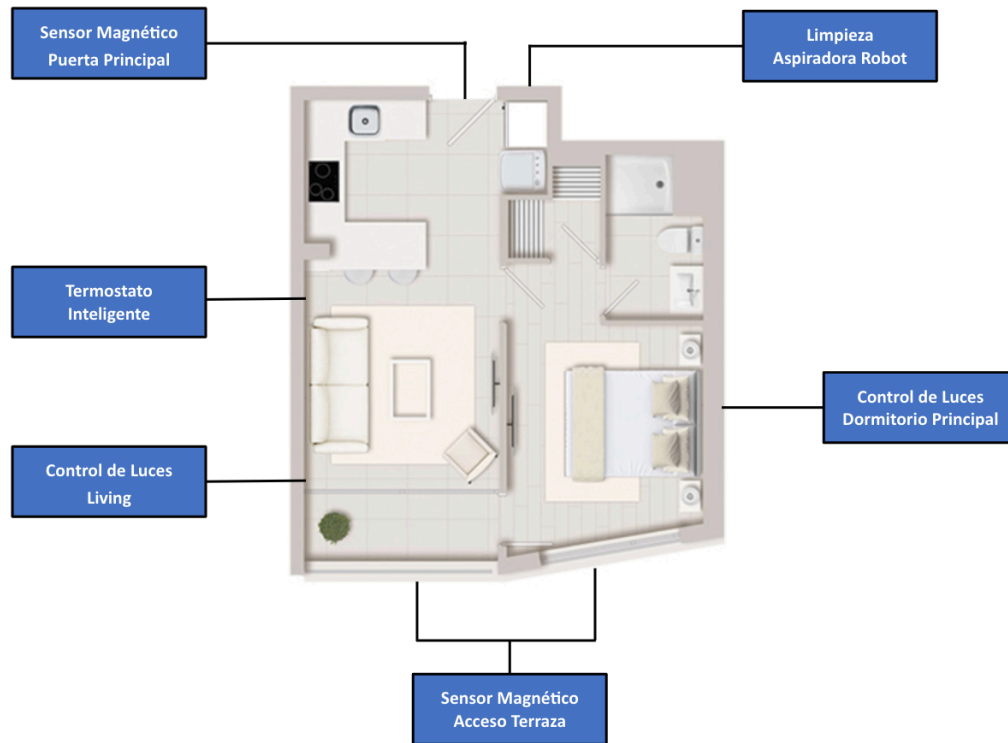


Figura 5.1. Propuesta final sistema inteligente para departamento 1D1B.  
(Fuente: Elaboración propia)

Para seleccionar los dispositivos que se ocupan para cada una de las funcionalidades mencionadas se levantó una base de datos en forma de tabla comparativa con los principales proveedores. En esta se exponen los modelos más populares basándose en reseñas de páginas de e-commerce y blogs de tecnología. Junto a esto se presentan sus principales características, precio y compatibilidad para cada una de las categorías seleccionadas: control de temperatura, iluminación, robot aspiradoras y seguridad. Esta tabla se adjunta en el Anexo 6.

Además, se buscó incorporar un asistente virtual, en particular Google Assistant. Se elige este por sobre otros asistentes debido a su alto nivel de compatibilidad entre plataformas, su presencia transversal en dispositivos móviles y su capacidad de funcionar en español latino entendiendo modismos chilenos.

Incorporar parlantes que integren este asistente virtual al sistema permitiría al usuario:

- Realizar comandos por voz.
- Notificar al usuario.
- Reportar estatus del sistema.
- Programar escenas y configurar el sistema.
- Reproducir contenido.
- Agrupar todos los dispositivos bajo una plataforma para la interacción.
- Compatible con iOS y Android.

Teniendo esto en cuenta, la propuesta final queda configurada con el siguiente conjunto de dispositivos:

Área	Producto	Unidades por Dpto.
<b>Sistema de Seguridad</b>	Nest Secure	1 consola central y 3 sensores magnéticos
<b>Iluminación</b>	Wemo Light Switch	2 interruptores
<b>Termostato</b>	Nest Thermostat E	1 termostato
<b>Robot Aspiradora</b>	Roomba 690	1 Robot
<b>Asistente Virtual</b>	Google Home Mini	2 parlantes

Tabla 5.1. Dispositivos propuesta final departamentos 1D1B.  
(Fuente: Elaboración propia)

Cabe mencionar que es necesario contar con una red wifi con conexión a internet para controlar el sistema y recibir información en forma remota. No se considera el modem por parte de la inmobiliaria debido a que dependerá del cliente contratar el servicio, sin embargo, el sistema es altamente compatible por lo que no deberían existir incompatibilidades.

## 5.2. Canvas del Modelo de Negocios

En esta sección se presenta la versión inicial del modelo de negocios planificado en el que la inmobiliaria es encargada de integrar y ofrecer los sistemas inteligentes considerados en el proyecto. Para lograr esto se usa la metodología basada en bloques del Business Model Canvas y cuyo objetivo es documentar los supuestos e hipótesis, identificando los riesgos principales de la unidad de negocios y definir de qué manera validarlos, para así minimizar la probabilidad de fallar. En las siguientes secciones se desarrollan cada uno de los 9 bloques.

### 5.2.1. Segmento de Cliente

Con la creación de esta unidad de negocios se busca llegar principalmente a personas de la Generación Y, que tienen entre 20 y 39 años y son parte de los segmentos socioeconómicos C1b, C1a y AB.

Junto con esto se definen perfiles de clientes, como personas preocupadas por el cuidado del medio ambiente y la eficiencia energética, usuarios tecnológicos, personas que no quieran depender de un servicio doméstico y usuarios preocupados por la seguridad y monitoreo del inmueble.

### 5.2.2. Propuesta de Valor

La propuesta de valor de esta unidad de negocios hacia los clientes se define como:

“Departamentos inteligentes que mediante la incorporación de artefactos IoT ofrecen un ecosistema que brinda seguridad, comodidad y control al cliente”



Para lograr el correcto desarrollo, entrega y captura de valor es necesario mencionar las siguientes características de servicio:

- **Sistema integrado:** el sistema se caracteriza por usar dispositivos que se comunican entre sí, ofreciendo una solución integral donde converge el sistema de seguridad, iluminación, calefacción y limpieza, pudiendo automatizar procesos en conjunto, crear escenarios de acción y monitorear todo esto de forma remota.
- **Asistente virtual:** el sistema también incluye la posibilidad de ejecutar acciones mediante comandos de voz a través del asistente virtual de Google. Para esto se añaden parlantes que permiten la interacción hablada sin la necesidad de un contacto físico.

### 5.2.3. Canales

Dado que esta unidad de negocios se suma al proyecto como un beneficio agregado y una característica diferenciadora, es fundamental que se dé a conocer alcanzando a la mayor cantidad de personas dentro del segmento objetivo. Para esto los canales de comunicación se dividen en 2 grupos principales, el primero enfocado en la interacción y la experiencia de uso y el segundo en promocionar el proyecto con esta implementación como incentivo para atraer nuevos clientes.

**Experiencia:** puesto que el modelo se basa en un formato físico, se torna relevante mostrar el espacio junto con el ecosistema y sus casos de uso para que el cliente entienda cómo funciona. Para esto se utilizará la sala de ventas y posteriormente el departamento piloto como canal para exponer estas tecnologías con el propósito de que el cliente pueda interactuar presencialmente y ver los beneficios que el modelo de primera fuente.

**Modelo de hogar inteligente como potenciador de ventas:** incluir el concepto de casa inteligente o “Smart Home”, por su nombre en inglés, es una estrategia de ventas en sí. Por esto mismo es fundamental aprovechar esta característica diferenciadora y darla a conocer. Para lograr esto se proponen varios canales donde, aparte de los típicos que usan generalmente la inmobiliaria, como portales inmobiliarios, publicaciones en diarios, revistas y su página web, también se incluya una fuerte campaña por medios digitales y redes sociales. Dado el segmento objetivo y el tipo de producto, promocionarlo por Instagram, Facebook y Google AdWords dirigido hacia el grupo específico es clave para atraer a nuevos clientes.

### 5.2.4. Relaciones con Clientes

La relación con el cliente se divide en dos secciones:

**Previo a la venta:** se busca mantener una interacción constante con el cliente que cotizó mostrando avances y características del proyecto, promociones y facilidades de pago. Esto se realizará mediante un informativo periódico enviado por mail. También se les invitará a experiencias en el piloto para que conozca los beneficios de las tecnologías que incluye.

**Postventa:** una vez que el cliente firmó el compromiso de compra, junto con seguir manteniéndolo al tanto de avances con mail informativos, se agregará tutoriales con características e instructivos para que se familiaricen con el ecosistema inteligente incluido y donde se les enseñe cómo utilizarlo. Cuando se haga entrega del departamento se harán capacitaciones y se abrirá una línea de postventa telefónica y por web que ayude a resolver dudas específicas del sistema.

### **5.2.5. Fuentes de Ingresos**

La fuente de ingresos está directamente relacionada con la venta de los departamentos, pero al agregar el concepto de hogar inteligente se busca mejorar la rentabilidad del proyecto en su totalidad, esperando que las unidades se vendan más rápido y con ello la tasa interna de retorno mejore.

Esto también influye en la imagen de marca que, si bien no es un ingreso monetario directo, se espera que, ofreciendo cambios innovadores, como nuevas tecnologías, tipologías y espacios comunes diferentes se le de valor a Rezepka Desarrollo Inmobiliario como marca.

### **5.2.6. Recursos Clave**

Al ser una unidad de negocios desarrollada casi en su totalidad por la inmobiliaria se consideran una serie de recursos nuevos que antes no se consideraban. Entre estos están los recursos humanos como electricistas para la instalación equipos, técnicos para la programación y capacitaciones, personal de postventa para ayudar atender consultas del sistema y la agencia de marketing que desarrolle una estrategia promocional que aproveche al máximo los beneficios que pueda traer la implementación.

También se considera los artefactos IoT como recursos clave, junto con toda la infraestructura técnica requerida para el modelo de hogar inteligente, como el acceso a internet y una red de wifi para habilitar su funcionamiento remoto.

### **5.2.7. Actividades Clave**

Para desarrollar esta unidad de negocios la inmobiliaria suma nuevas actividades clave a su lista de diligencias para el proyecto. Entre estas se encuentran:

- Compra y almacenamiento de dispositivos IoT.
- Diseño e instalación del sistema inteligente en los departamentos.
- Manejo de la postventa relacionada a consultas y problemas con la tecnología implementada.
- Promoción del modelo de “Smart Home” como incentivo de compra.
- Capacitar a los nuevos usuarios a operar el sistema.

### 5.2.8. Socios Clave

Para aumentar las probabilidades de éxito se buscará establecer como socios a las empresas proveedoras de los dispositivos inteligentes. La idea es proponer acuerdos de ayuda mutua donde se puedan negociar precios, abastecimientos y servicios de soporte técnico a cambio de que la inmobiliaria escoja su producto, lo que agregaría nuevos clientes a su ecosistema. También se buscará obtener el patrocinio de Google que certifique el proyecto como compatible con su asistente virtual haciendo uso de esto para promocionarlo.

También se estudia la posibilidad de una asociación con empresas proveedoras de servicios relacionadas al modelo, como compañías de telecomunicaciones que brindan acceso a internet o empresas de seguridad con sistemas compatibles que puedan brindar el servicio de monitoreo profesional.

### 5.2.9. Estructura de Costos

En primer lugar, dentro de los costos que se agregan al proyecto, se separan los costos fijos en dos categorías principales: recursos humanos y costos de equipamiento.

Dentro de los recursos humanos lo esencial es contar con personal técnico capacitado que ayude tanto en la instalación como en la posterior capacitación y resolución de problemas, además de contar con fuerzas para la atención de postventa y un jefe que lidere todo lo relacionado a la unidad de negocios.

Los costos de equipamiento implican todos los recursos físicos que se requieren para la implementación, desde el valor de los dispositivos hasta costos de los insumos necesarios para su instalación.

Además de los costos fijos presentados existen otros costos asociados, estos son:

- **Cambios en la promoción:** se debe añadir canales de publicidad a la estrategia de marketing, enfocándose en medios digitales y redes sociales, costos que se deben considerar a la hora de distribuir el presupuesto asignado para estas actividades. Este se puede ir adaptando dependiendo de cómo evolucionen las ventas.
- **Importación y aduanas:** dado que se pretende importar los artefactos IoT desde Estados Unidos, se debe considerar los costos que esto implica, desde el valor del servicio de exportación propiamente tal, hasta los servicios de agentes de aduana y transportes que sean necesarios<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> El detalle de todos estos costos se puede ver en la sección 7.

<b>Socios Clave</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas tecnológicas proveedoras</li> <li>• Google</li> <li>• Compañías de telecomunicaciones</li> <li>• Empresas de seguridad</li> </ul>	<b>Actividades Clave</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compra de dispositivos.</li> <li>• Instalación y diseño</li> <li>• Venta y postventa</li> <li>• Promoción del modelo inteligente</li> </ul>	<b>Propuestas de Valor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamentos inteligentes que mediante la incorporación de artefactos IoT ofrecen un ecosistema que brinda seguridad, comodidad y control al cliente</li> <li>• Sistema integrado</li> <li>• Asistente virtual</li> </ul>	<b>Relación con Clientes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información previo a la venta</li> <li>• Postventa: soluciones técnicas capacitaciones, atención telefónica y en línea</li> </ul>	<b>Segmentos de Clientes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación Y (20 y 39 años)</li> <li>• Segmentos socioeconómicos C1b, C1a y AB</li> <li>• Preocupadas por el cuidado del medio ambiente y la eficiencia energética, tecnológicos, que no quieran depender de un servicio doméstico y preocupados por la seguridad</li> </ul>
	<b>Recursos Clave</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicos y personal de postventa</li> <li>• Dispositivos IoT</li> <li>• Estrategia de promoción y ventas</li> </ul>		<b>Canales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia: sala de ventas y piloto</li> <li>• Promoción: portales, diarios, revistas, página web, medios digitales y redes sociales</li> </ul>	
<b>Estructura de Costes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de dispositivos IoT y almacenamiento</li> <li>• Recursos humanos</li> <li>• Publicidad</li> </ul>		<b>Fuente de Ingresos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta de departamentos. (Se busca que las unidades se vendan más rápido mejorando la rentabilidad del proyecto)</li> <li>• Agregar valor a la marca</li> </ul>		

Figura 5.2. Business Model Canvas (Fuente: Elaboración Propia).

### 5.3. Canvas Propuesta de Valor

Dado que la propuesta de ofrecer características de casa inteligente en los departamentos funciona como un atractivo adicional con el objetivo de generar una diferenciación y acercar el producto a las necesidades del cliente. Se vuelve clave profundizar más en esta proposición de valor y la relación de esta con el segmento objetivo, buscando entender sus hábitos, qué problemas tienen y qué beneficios consigue al preferir el proyecto.

Con este fin se utiliza el Lienzo para la Propuesta de Valor, herramienta diseñada por Alex Osterwalder, en la cual los trabajos, dolores y ganancias del cliente se contrastan con la propuesta de valor y como esta los aborda. Esta relación se puede ver en la Figura 5.3 que se presenta a continuación.

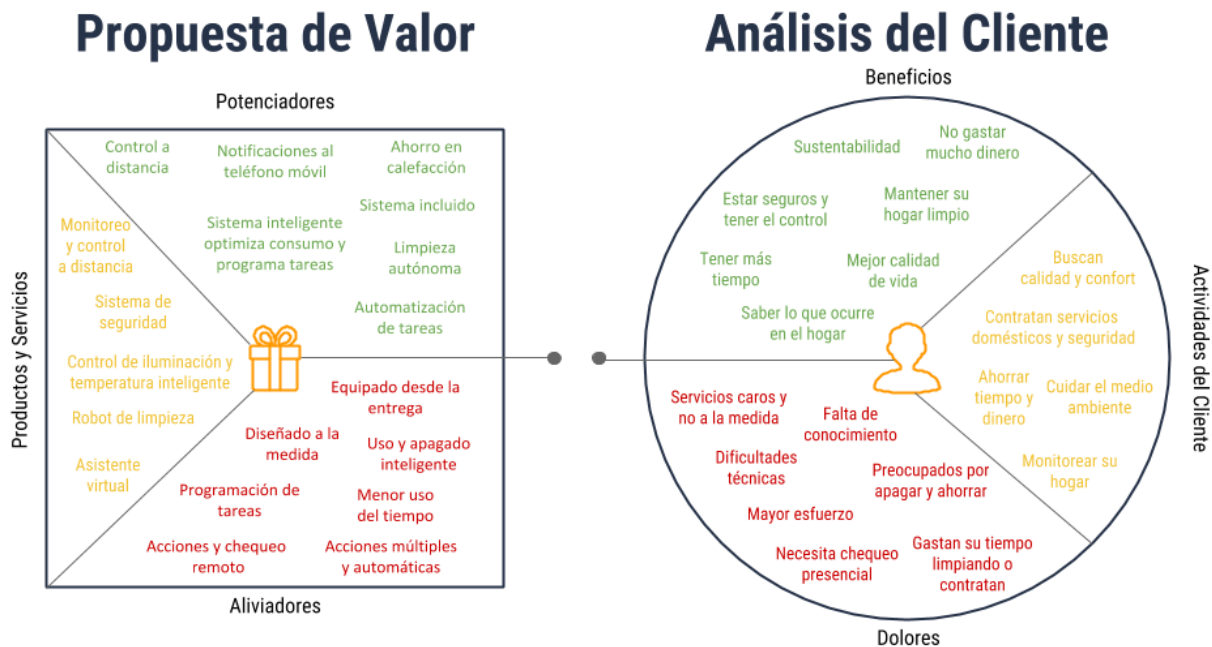


Figura 5.3. Canvas Propuesta de Valor (Fuente: Elaboración propia).

En base a las actividades diarias realizadas por usuario promedio del segmento objetivo en el entorno de su hogar se detectan dolores que experimentan y los beneficios que esperan obtener al realizar dichas actividades.

Muchas de las actividades se basan en contratar servicios adicionales como alarmas y servicios domésticos que cuiden del hogar o también realizar trabajos que se transforman en preocupaciones, como el manejo de tiempo, el monitoreo de lo que ocurre en el hogar y el control de expendios. Realizan todo esto buscando mejorar su calidad de vida, tener más tiempo, más comodidad y más control, pero deben afrontar dolores como pagos por servicios, necesidad de un control presencial y el uso de tiempo en la realización de estos trabajos.

Con la propuesta de producto presentada se busca aliviar esos dolores y potenciar los beneficios esperados con un sistema integral que permite atender, de cierto modo, todas las actividades cotidianas del usuario, facilitando tareas como la limpieza, el control y monitoreo remoto, la automatización actividades y el ahorro de tiempo y dinero. Todo con el fin de que desde el momento que el cliente se traslada a vivir al departamento cuenta con un sistema diseñado a la medida que le otorgue una mejor calidad de vida en lo que a el hogar y sus actividades respecta.

## 5.4. FODA

Basándose en los análisis de entorno anteriormente descritos y su relación con el modelo de negocios se construye un análisis FODA, con el objetivo de resumir y visualizar las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la implementación propuesta. Esto ayudará a determinar qué acciones seguir para llevar a cabo el plan comercial y el plan operacional.

### Fortalezas

- Pioneros en la implementación de un modelo de Smart Home entre los proyectos que compiten en la zona.
- Integra control de temperatura, iluminación, alarma y sistema de limpieza en una solución diseñada a la medida del inmueble.
- Instalaciones eléctricas cuentan con especificaciones especiales necesarias desde la obra gruesa (Después es más difícil instalarlas).
- Se ajusta a lo que busca el segmento objetivo seleccionado para este proyecto.
- Permite al usuario independizarse de servicios externos.

### Debilidades

- Requiere conexión estable a internet para su función remota y una red de wifi sólida para un desempeño óptimo.
- Al ser un sistema nuevo requiere de tiempo de aprendizaje y adaptación.
- Se necesitan técnicos especializados para la instalación y programación.
- Se debe reforzar la atención de postventa con más personal y nuevos canales.

### Oportunidades

- El mercado de las tecnologías para el hogar está creciendo y es una característica cada vez más solicitada.
- Aborda las necesidades y preocupaciones actuales de sociedad chilena.
- Todavía no está estandarizado su uso en la industria, por lo que se considera una propuesta innovadora lo que ayuda a potenciar la imagen de marca.
- Oportunidad de diferenciación.
- Acelerar la venta de unidades y disminuir los meses para agotar stock del proyecto.
- Atraer nuevas visitas llamando la atención con la propuesta tecnológica.

### Amenazas

- Fácil de imitar.
- Posible preocupación de los clientes por su privacidad, el manejo de los datos y la seguridad del sistema en sí.
- Riesgo de obsolescencia dado el dinamismo de la industria tecnológica la cual ofrece nuevos productos y funcionalidades constantemente.
- Que no sea suficientemente atractivo para influir en la decisión de compra.

## 6. IMPLEMENTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Como se presentó en las secciones anteriores, se pretende incorporar la implementación de sistemas inteligentes como una unidad de negocios nueva para la inmobiliaria, lo que incluye diseñar un plan operacional que defina la cadena de procesos necesarios y la organización de los recursos tanto físicos como humanos.

Además, al ser una característica que complementa a un producto principal, gran parte del éxito de la implementación se basará en cómo se dé a conocer el producto y cómo se promocionen sus beneficios. Es por esto que se también se diseña un plan comercial donde se establecen las variables relacionadas con el precio, las formas de venta y la promoción del producto.

### 6.1. Plan Operacional

Para llevar a cabo esta unidad de negocios la inmobiliaria debe sumar nuevos procesos y tareas que consideran desde lo más técnico de la propuesta hasta la relación con los clientes. A continuación, se detallan los nuevos procesos que se deben incorporar.



Figura 6.1. Procesos asociados a la unidad de negocios.  
(Fuente: Elaboración propia).

#### 6.1.1. Compra e Importación de Dispositivos

La propuesta final incluye una serie de productos, detallados en la Sección 5, cuyos proveedores se encuentran en Estados Unidos. La unidad de negocios se encargará de la relación con los proveedores, preocupándose tanto de la compra como de los trámites de importación y envío. Específicamente se creará un Área de Sistemas Tecnológicos, en donde el jefe del área se preocupe de este proceso en particular y coordine todos los procesos que se muestran más adelante.

En los inicios de la obra se contará con un conjunto de dispositivo con el propósito de tener una exposición funcional del sistema lo antes posible. Luego se evaluará el avance de la construcción y cuando queden de 6 a 7 meses para la recepción final se solicitará el número total de dispositivos requeridos para contar con el sistema en los 90 departamentos del edificio. Con esto se busca poder anticipar cualquier problema en el envío o en aduanas, contando con un margen de tiempo para actuar frente a

eventualidades. Para realizar este proceso se contratará a un profesional full time para ejerza como jefe de área y administre las tareas durante los 8 meses hasta la entrega y 6 meses posteriores.

### **6.1.2. Almacenamiento**

Para lograr que la implementación se lleve a cabo de la mejor forma posible es importante contar con un inventario completo a disposición del técnico. Esto con el fin de que no tengan problemas de suministro y el sistema inteligente esté disponible para los clientes desde el día uno en que se entregan los departamentos. Además, se debe contar con un método de reposición con el proveedor en caso de que cualquier recurso tenga algún desperfecto.

Para evitar perder dispositivos o tener recursos en obra, el técnico deberá solicitar los artefactos y la cantidad de cada uno que necesite para el trabajo periódicamente, estableciendo un proceso de solicitud que lleve un registro claro del inventario y así se eviten hurtos o pérdidas.

En base a la experiencia, lo óptimo sería que una vez avanzada las bases de la obra gruesa se usen los primeros espacios disponibles como bodega. Esto dado que el volumen total de los artefactos no es muy grande y tenerlos en el lugar optimiza los tiempos y permite ahorros en arriendo y transporte.

### **6.1.3. Instalación y Configuración**

Una vez completada la obra gruesa e iniciado el proceso de recepción final se contratará un técnico full time, el cual trabajará desde ese momento, hasta 6 meses después del inicio del proceso de escrituración con el fin de que pueda estar presente en la entrega de todos los departamentos. Este instalará los diferentes dispositivos para habilitar el sistema de hogar inteligente en todas las unidades, encargándose de pedirlos en bodega, configurarlos y programarlos a medida que las unidades vayan quedando listas. Junto con esto, se establece un protocolo de control para medir que todo funcione correctamente, terminando con un reporte de estado del sistema, previo a la entrega inmueble, donde se garantiza al cliente el funcionamiento óptimo del sistema.

Será personal contratado por la inmobiliaria, y no por la constructora, por lo que será parte de la nueva Área de Sistemas Tecnológicos, siendo la empresa quien pague sus honorarios y se encargue de coordinar sus tareas.

### **6.1.4. Proceso de Venta**

Este proceso se acopla al que usa la inmobiliaria para vender las unidades mediante la sala de ventas. Proceso en el cual, el cliente cotiza la unidad en la que está interesado, luego se pacta la compra del inmueble mediante un compromiso de compra y un cheque de garantía. Posteriormente el cliente pasa a una evaluación crediticia por parte del banco y si todo está aprobado se concreta el proceso de compra con los términos de pago anteriormente acordados.



Dado la naturaleza de esta propuesta, no se planea actualmente que el cliente pueda optar por diferentes opciones de implementación, si no que se presenta una única propuesta para todas las unidades que viene como un atributo añadido al departamento que se adquiera. Debido a esto, no hay una decisión de venta propiamente tal asociada a la unidad de negocios evaluada, aunque sí se indican al cliente las acciones a seguir, las opciones de inducción y fechas de ayuda técnica que están disponibles.

### 6.1.5. Servicio de Postventa

El servicio de postventa considera 3 pilares de atención:

- **Capacitación de usuarios:** luego de la entrega de los departamentos se coordinará una capacitación con el cliente, donde el técnico enseñe las funcionalidades del sistema y configure los dispositivos según las preferencias del usuario. Además, se incluirá un instructivo con toda la información y detalles del proceso de configuración.
- **Atención de problemas y consultas:** se habilitará nuevos canales de atención especialmente para atender consultas asociadas al sistema inteligente. En esta, operarios darán respuesta a dudas y atenderán necesidades de los clientes mediante canales telefónicos y web chat.
- **Soporte técnico:** en caso de ser necesario se coordinará asistencia técnica, donde un profesional acuda al domicilio en cuestión con el objetivo de arreglar el problema de haber alguno.

Cabe mencionar que por la Ley N° 20.016, la inmobiliaria debe responder por fallas o defectos que afecten los elementos constructivos o de las instalaciones por un plazo de 5 años desde entregado el inmueble, por lo que se deberá tener en cuenta un servicio que de soporte por ese periodo, pagando por atención técnica cada vez que sea necesario mediante una cuota fija pactada con anterioridad.

Junto con esto, es importante mencionar que es un proceso totalmente nuevo para la inmobiliaria, por lo que con el fin de reforzar su servicio de postventa se contratará un profesional durante seis meses desde la entrega que apoye con temas relacionados específicamente al sistema de hogar inteligente, respaldando así el servicio atención al cliente los primeros meses en los cuales se podría ver sobre demandado.

## 6.2. Recursos Humanos

Para poder realizar los procesos planteados anteriormente, es necesario que la inmobiliaria agregue nuevos profesionales para crear la unidad de negocios para este proyecto, ya que, si bien hay trabajos se pueden llevar a cabo, otros necesitan de personal especializado. En este caso y dado el tamaño del proyecto se requerirá de un técnico para el proceso de instalación, un profesional que apoye en servicio al cliente y

refuerce la postventa y un cargo de jefatura que guie el proceso y se encargue del área. Estos gastos operacionales se suman a los costos de honorarios profesionales del proyecto que cubre la inmobiliaria para esta evaluación. En la Tabla 6.1, presentada a continuación, se exponen los roles y responsabilidades junto con los tiempos de contratación y sueldos brutos mensuales para cada trabajador, los cuales se obtienen considerando información de portales de trabajo y el mercado.

Rol	Sueldo Liquidado (Full Time)	Responsabilidades
Jefe de Área	\$ 1.200.000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación y negociación con proveedores</li> <li>- Encargado de todas las operaciones del área</li> <li>- Encargado de tramites de importación y aduanas</li> <li>- Administración y finanzas del área</li> </ul>
Técnico Especializado	\$ 700.000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalar y programar sistemas en todas las unidades</li> <li>- Servicio técnico</li> <li>- A cargo de bodega e inventario</li> <li>- Capacitaciones a clientes</li> </ul>
Soporte Postventa	\$ 600.000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atender solicitudes y problemas de clientes</li> <li>- Coordinar soporte técnico</li> <li>- Coordinar tramites de postventa</li> </ul>

Tabla 6.1. Responsabilidades y remuneraciones trabajadores Área de Sistemas Tecnológicos.

Esta nueva área se agrega al organigrama de la forma en que se presenta la Figura 6.2.

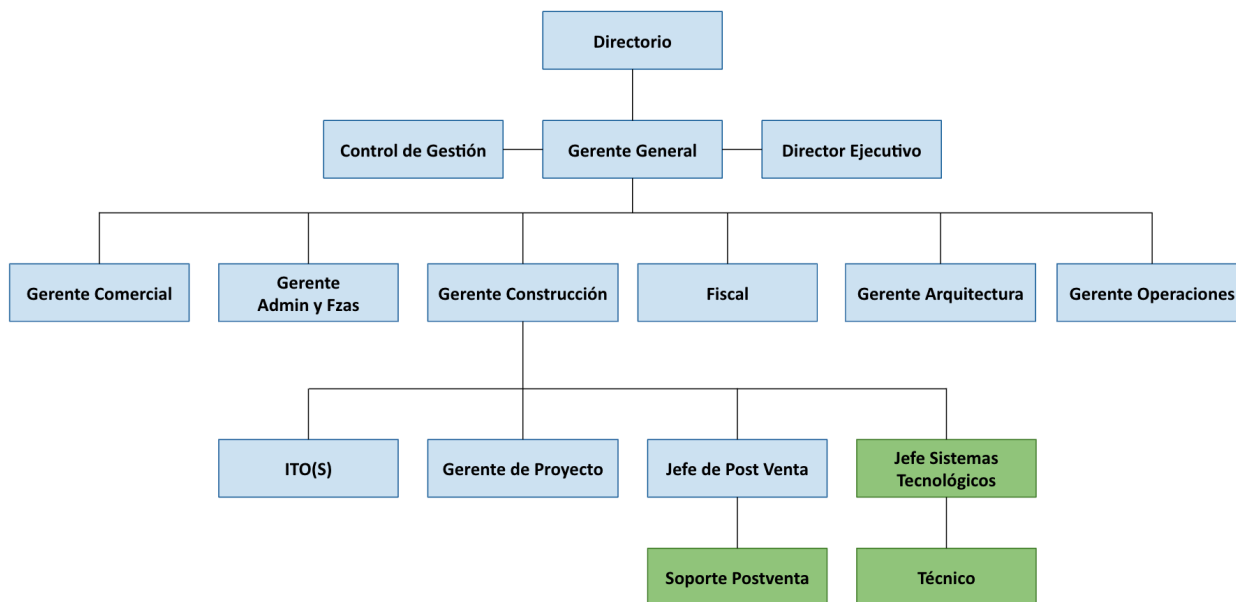


Figura 6.2. Propuesta de estructura organizacional con Área de Sistemas Tecnológicos.

Se considera que este es el equipo mínimo de profesionales que se requieren para incorporar estos sistemas de la mejor manera, asegurándose que el proceso se lleve a tiempo, sin imprevistos y cuidando la relación con los clientes dado que el producto es nuevo tanto para el negocio inmobiliario como para el usuario final.

## 6.3. Plan Comercial

### 6.3.1. Plan de Marketing

Dado la importancia que toma el factor promocional en este proyecto, se usó los resultados de los análisis de macro y micro entorno, junto con el análisis FODA, para desarrollar un plan de marketing basado en los 4 elementos clave: producto, precio, plaza y promoción y su relación con el rubro inmobiliario [15]. Con este se busca dar un entendimiento del mercado en el rol de vendedor y poder ofrecer de mejor manera el producto que se desea proporcionar al cliente, dando guía de todas las operaciones necesarias para estas actividades.

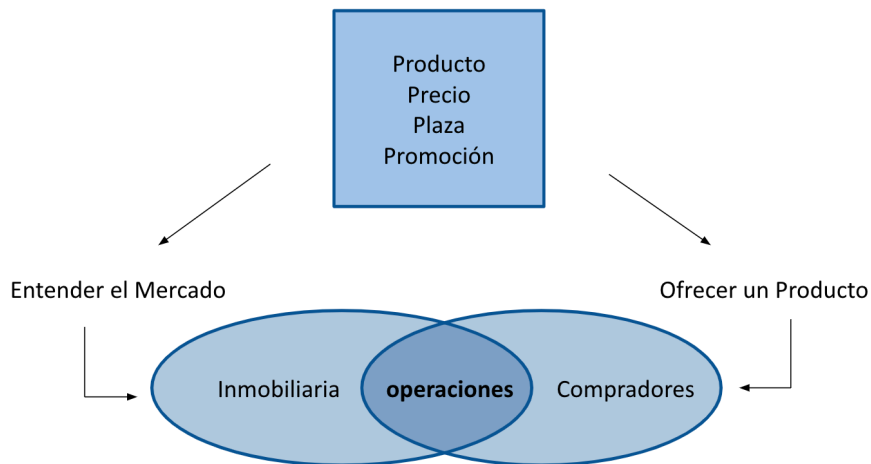


Figura 6.3. 4P Marketing Inmobiliario.  
(Fuente: Miguel E. Ludmer, Interwin Marketing)

#### A. Producto

Bajo la definición de que un producto es cualquier cosa que se ofrezca a un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo, y que pueda satisfacer una necesidad o deseo, se considera el departamento en su totalidad como el producto que se ofrece en este caso. Para poder definir los atributos del proyecto, y de los departamentos propiamente tal, el modelo de marketing inmobiliario establece los siguientes pasos.

1. Elección de nicho/segmento objetivo.
2. Definición del producto.
3. Definir los atributos que harán que el producto sea elegido por sobre la competencia.
4. Definir los atributos valorados por la demanda (definidos por grupo objetivo).

De esta forma se definió el proyecto Edificio Profile. Dado la descripción del segmento del proyecto y los resultados obtenidos de los diferentes análisis se propone incluir dispositivos inteligentes con el fin de obtener una diferenciación en los atributos valorados por la demanda.

En este caso se espera que la inclusión de un modelo de hogar inteligente junto a las demás características del proyecto genere un producto cuyos atributos sobresalgan por lo sobre los de la competencia, buscando que los compradores potenciales elijan el proyecto, capturando así, una cuota mayor de mercado en un menor tiempo.

En específico, la implementación propuesta busca intervenir en dos de los cuatro tipos de atributos que define el modelo de marketing inmobiliario, enfocándose en las cualidades imaginarias y las cualidades modificables del producto con el fin último de diferenciar el proyecto de la competencia buscando mejorar la velocidad de venta y con esto la rentabilidad de la inversión.

Cualidades Físicas	Cualidades Imaginarias	Cualidades Modificables	Cualidades No Modificables
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metros cuadrados</li> <li>- Baños</li> <li>- Ambientes</li> <li>- Distribución</li> <li>- Fachada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación relativa</li> <li>- Percepción cliente</li> <li>- Categoría</li> <li>- Rentabilidad inversión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baños</li> <li>- Cocina</li> <li>- Pintura</li> <li>- Revestimientos</li> <li>- Terminaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luz natural</li> <li>- Vistas</li> <li>- Barrio</li> <li>- Ubicación</li> <li>- Tamaño</li> </ul>

Figura 6.4. Tipos de atributos producto inmobiliario.

De esta manera, el producto que ofrecería la inmobiliaria, en el caso de añadir el modelo inteligente en estudio, quedaría como se especifica en la en el Anexo 7.

## B. Precio

Según definición, el precio es el valor monetario que se le asigna a un producto o servicio, pero en el mercado inmobiliario esa definición se extiende bajo 3 proposiciones:

1. El precio no es necesariamente solo dinero.
2. El precio contempla también las percepciones.
3. El precio es determinado por el mercado.

En base a esto, el valor del producto se descompone en un valor real, valor que tiene el inmueble en sí mismo, y un valor percibido, valor dado por la imagen gustos y tendencia. Juntando estos dos valores el mercado determina que precio esta dispuesto a pagar.

Considerando esto, la implementación propuesta apela a que el valor percibido del producto aumente por sobre costo real del sistema, generando un valor agregado adicional en los departamentos. Junto con esto se debe considerar que el precio lo pone el mercado, por lo que el producto debe competir en precio contra otros productos en la gama, la cual considera, ubicación, atributos y tipología.

Con el objetivo de mantener un producto competitivo, se incluirá en todas las unidades un conjunto de dispositivos IoT que considere la integración de iluminación, control de temperatura, seguridad y servicio de limpieza en un mismo ecosistema, todo esto sin aumentar considerablemente el costo del inmueble, si no que más bien, mantenga un precio de mercado.

Por lo que, tomando como ejemplo los departamentos de 1D1B, si se considera que inicialmente las unidades sin capacidades de hogar inteligente costarían aproximadamente 3.500 UF, al incluir estos dispositivos se espera mantener ese precio replicando la metodología en todas las tipologías existentes. Esto mantendría el precio en rangos de 87 UF/m<sup>2</sup>, lo que se presenta como el precio promedio de la zona para este tipo de unidades.

Con esto se busca aumentar la velocidad de venta de las unidades del proyecto, y el fundamento a este razonamiento se da en que la implementación busca que los clientes estén convencidos al momento de tomar la decisión de compra, intentando acercar el precio real, precio que ellos perciben y en el cual se concreta la operación, al precio de lista fijado por la empresa.

Precio	Definición	Comentarios
<b>Precio Deseado</b>	El precio en el que el propietario desea vender.	Alta ponderación subjetiva. Distorsión entre valor y precio.
<b>Precio de Transacción</b>	Surge de una evaluación profesional del mercado.	Datos objetivos del mercado. Según el producto que más valor agrega y renta presunta. Valor m <sup>2</sup> de la zona y precios de la competencia.
<b>Precio de Lista</b>	Precio en el cual la inmobiliaria acuerda promocionar el producto.	Toma de precios acorde al producto para que no compita con productos de otra gama.
<b>Precio Real</b>	Precio de concreción de la operación.	El encuentro entre la oferta y la demanda.

Tabla 6.2. Definición de los precios que se manejan en el rubro.  
(Fuente: 4P Marketing Inmobiliario, Miguel E. Ludmer, Interwin Marketing)

### C. Plaza

La Plaza en un proyecto inmobiliario se define según tres pilares: la ubicación geográfica, la escala o tamaño del proyecto y el horizonte o plazo a cuál se planifica. Con esto se obtiene un contexto donde se pueden evaluar riesgos y detectar oportunidades. En este caso se analiza cómo afecta específicamente la incorporación de un modelo de casa inteligente en uno de estos puntos.

La ubicación geográfica en este caso se sitúa en el sector oriente de la comuna de Las Condes, específicamente en Av. Las Condes 12.452. En el sector se encuentran varios proyectos, muy cercanos unos de otros, lo que le da varias opciones al cliente. Por esto se propone agregar valor al producto y hacerlo más competitivo en la plaza que se encuentra.

La escala de un proyecto ayuda a determinar el monto a invertir en las diferentes áreas y si es viable incorporar ciertos atributos. En este caso, el proyecto contará con 90 departamentos de uno y dos dormitorios, con diferentes metrajes y tipologías. En comparación con los demás proyectos de la zona, los cuales van desde 54 unidades, hasta proyectos con 309 unidades, el edificio proyectado por RDI se considera pequeño.

Esto ofrece ventajas en la implementación dado que no se requiere manejar grandes cantidades de dispositivos y un equipo relativamente pequeño se puede hacer cargo de las operaciones de la unidad de negocios. Pero, por otro lado, también trae desventajas dado que las bajas economías de escala de trabajar con pocos usuarios podrían no soportar los costos organizacionales de la implementación o hacerlos menos eficientes que los de la competencia.

En cuanto al horizonte entrega un nivel de riesgo para el proyecto, entre más largo el plazo del proyecto, mayor es el riesgo que este conlleva. En este sentido, Edificio Profile es un proyecto calculado para venderse en 30 meses, lo que trae un nivel de rentabilidad y de riesgo. Para acelerar las ventas se propone la incorporación de dispositivos IoT, lo que buscarían hacer más atractivo el producto, disminuyendo los meses de ventas y con ello disminuir el riesgo y mejorar los indicadores de rentabilidad.

#### D. Promoción

Promoción considera las distintas acciones y actividades que la empresa desarrolla para comunicar los méritos de su producto y con ello persuadir a su público para que compre. Para hacer esto se deben tener claro el mensaje que se quiere comunicar y a cuantas personas se desea alcanzar, información con la que se decidirá los canales a utilizar.

El fin principal de incluir un concepto de hogar inteligente es otorgar un valor agregado que llame la atención del público. En este caso el producto busca llegar a la Generación Y, jóvenes entre 20 y 39 años y con la inclusión de dispositivos IoT para el hogar se pretende que ese segmento se vea más interesado en el proyecto, lo que se sustenta en los análisis previos y experiencias internacionales presentadas en las secciones anteriores. En particular la promoción se estructura bajo los canales y lineamientos presentados a continuación.

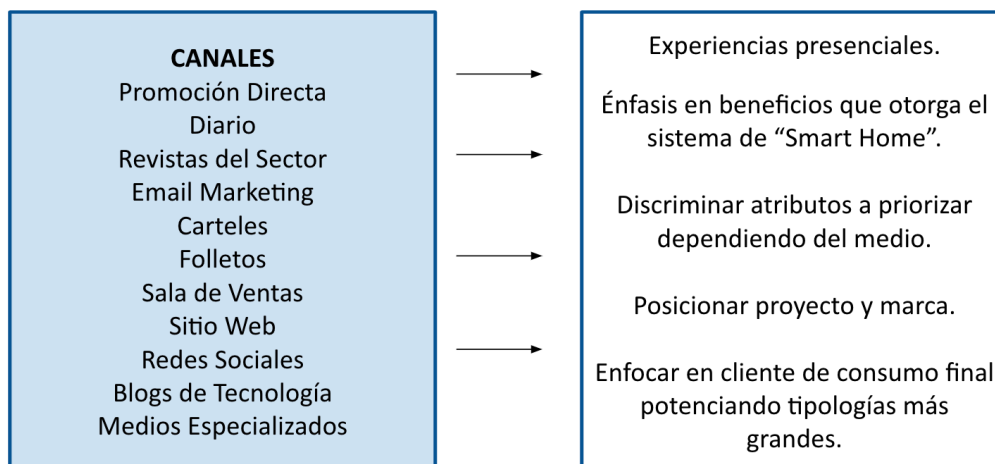


Figura 6.5. Canales y lineamientos publicitarios propuestos.

Con esto se pretende redistribuir los gastos publicitarios, manteniendo la restricción presupuestaria que hace la inmobiliaria en su estudio inicial e intentando optimizar los retornos sobre la inversión en esta área. Para medir constantemente la efectividad de cada medio se preguntará al cliente cómo se enteró del proyecto, monitoreando el número de clientes que llega derivado de cada canal, lo que permitirá hacer ajustes a medida que se avance con el desarrollo del proyecto.

### 6.3.2. Estrategia y Posicionamiento

Con el proyecto Edificio Profile, la inmobiliaria busca utilizar una estrategia de relacionamiento, intentando fortalecer el vínculo y acercando el producto al cliente mediante arquitectura y diseño funcional a la medida de sus necesidades.

Visualizando esta estrategia en el Modelo Delta, la inmobiliaria busca redefinir su relación con los clientes, ofreciendo una solución integral y un mejor producto que responda a nuevos requerimientos del grupo objetivo, abarcando nuevas áreas y dejando de ver el inmueble como solo un espacio físico para vivir, si no que ir más allá de esa definición. En la Figura 6.6 se expone las posiciones estratégicas que utiliza la inmobiliaria para este proyecto según el Modelo Delta [17].

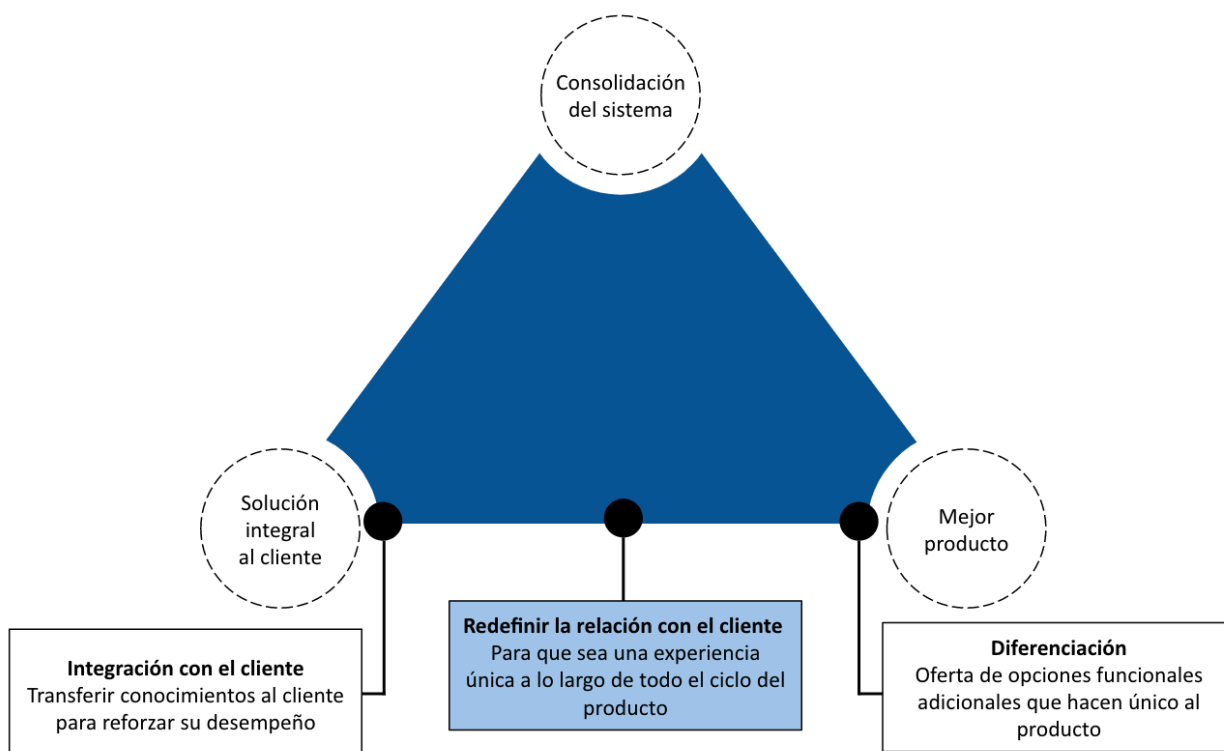


Figura 6.6. Modelo Delta del proyecto.  
(Fuente: The Delta Model, 2003).

Para ayudar a conseguir esto, como se presentó en las secciones anteriores, se propone integrar una nueva unidad de negocios que ofrezca un modelo de casa inteligente, buscando añadir seguridad, eficiencia energética, confort y responder a ciertas necesidades domésticas. Pero para que esta implementación tenga éxito, es fundamental posicionar el producto y sus beneficios en el mercado.

El posicionamiento consiste en planear la oferta y la imagen del producto en la mente de los consumidores del segmento objetivo, para que lo comprendan, distingan y valoren en relación a la oferta de la competencia<sup>17</sup>.

<sup>17</sup> Análisis Estratégico, C. Diez y E. Contreras, 2009.

Para esto se debe:

- Identificar posibles diferencias de: producto, servicio, personal e imagen respecto de la competencia.
- Aplicar criterios para elegir las diferencias relevantes.
- Comunicar eficientemente al mercado objetivo en qué se distingue de la competencia.

A continuación, se presentan los elementos de la unidad de negocios en estudio con que se pretende posicionar a Rezepka Desarrollo Inmobiliario y su proyecto Profile para diferenciarlo de los proyectos de la competencia. Estos elementos siguen la estrategia de relacionamiento del proyecto en lo que respecta al producto, innovación tecnológica y atención al cliente.

En lo que respecta el producto, solo si se considera el sistema inteligente en sí, Rezepka se diferenciaría ofreciendo características que los otros proyectos de la zona no tienen, como la capacidad de automatizar procesos, monitorear de forma remota y recibir notificaciones del estado de su vivienda, y todo esto manteniendo precios de mercado. Por lo que se buscará comunicar de la manera más efectiva los beneficios que entrega el modelo de “Smart Home” y posicionar el proyecto como un hogar inteligente.

Considerando la imagen de marca, se buscará que la gente perciba a Rezepka como una inmobiliaria innovadora y pionera en conceptos de IoT, intentando que las nuevas implementaciones tecnológicas, junto con los nuevos formatos de espacios comunes y tipologías, ayuden a relacionar la marca con innovación en la mente de los consumidores. Esto también generaría una sinergia con la unidad de negocios, proyectando su crecimiento en el tiempo, expandiendo este modelo a todas las áreas de negocio con implementaciones en bodegas y oficinas. Con esto se posicionaría a Rezepka como una empresa con tecnología de vanguardia no solo en vivienda, si no que transversalmente en todas sus áreas de negocio.

En cuanto a la atención al cliente, se busca reforzar el servicio mediante la ampliación de los canales de comunicación y estableciendo una relación constante con el cliente. Esto se hará mediante un proceso continuo de entrega de información mediante email con los clientes que hayan cotizado, donde se les reportará el avance del proyecto, se mostrarán características del sistema inteligente y novedades hasta la fecha. Pero también se trabajará en la postventa, cuidando la experiencia de usuario y ayudando en lo que se necesite. Este reforzamiento en la comunicación va en la línea de acercar el producto a usuario final ayudando a posicionar el producto en ese aspecto.



## 7. EVALUACIÓN FINANCIERA

Este capítulo tiene como objetivo determinar la factibilidad económica y evaluar posibles resultados financieros de implementar dispositivos IoT para el hogar en el proyecto Profile de Rezepka Desarrollo Inmobiliario. Para esto se toman en cuenta los supuestos que nacen a partir del desarrollo de los capítulos anteriores.

El principal objetivo de la implementación tecnológica es otorgar un valor agregado al producto que acelere las ventas mejorando los indicadores de rentabilidad de proyecto. Considerando esto se calculan los costos totales que derivan de la nueva unidad de negocios, se estiman como cambiarán los niveles de demanda con la inclusión de sistemas inteligentes y finalmente se comparan los principales indicadores evaluando el atractivo y la factibilidad de esta incorporación en cada caso.

### 7.1. Costo Equipamiento

El sistema escogido considera equipar los departamentos con un termostato inteligente, 2 interruptores conectados, un sistema de alarma, una aspiradora robot y 2 parlantes para control por comandos de voz e interacción con el asistente virtual por departamento. Esta configuración es estándar para todas las tipologías variando solamente en el número de sensores magnéticos dependiendo del tamaño del departamento. En la Tabla 7.1 se exponen las cantidades de dispositivos que se necesitan, su precio y el costo total en dólares.

Área	Producto	Nº Unidades Totales	Valor Unidad [USD]	Valor Total [USD]
<b>Sistema de Seguridad</b>	Nest Secure	90	500	45.000
<b>Iluminación</b>	Wemo Light Switch	180	50	9.000
<b>Termostato</b>	Nest Thermostat E	90	140	12.600
<b>Robot Aspiradora</b>	Roomba 690	90	250	22.500
<b>Asistente Virtual</b>	Google Home Mini	180	30	5.400
			<b>Total</b>	<b>94.500</b>

Tabla 7.1. Costos dispositivos a implementar. (Fuente: Elaboración propia).

El sistema tiene un costo de 1.050 USD en promedio, lo que llevado a los 90 departamentos entrega un costo total de 94.500 USD. Cabe destacar que se usó el precio de venta sugerido por el fabricante o MSRP<sup>18</sup>, por su sigla en inglés, para realizar la evaluación financiera. Además, son valores que no consideran impuestos ni costos de envío.

### 7.2. Impuestos y Costos de Importación

Los proveedores para este proyecto, Nest, Wemo, Roomba y Google, venden los productos seleccionados en Estados Unidos, por lo que traerlos a Chile significa considerar tanto los costos de envío como los impuestos de importación y todo lo que eso conlleva.

<sup>18</sup> *Manufacturer's Suggested Retail Price.*

El costo de envío se obtiene de una cotización que considera el volumen total de los 704 paquetes, su peso y su precio total, esto valores se exponen en el Anexo 8. Junto con esto, dentro de los cobros aduaneros, por regla general, las importaciones están afectas al pago del derecho ad valorem, que corresponde a un 6% sobre su valor CIF<sup>19</sup> (costo de la mercancía + costo del envío a Chile + prima del seguro, el cual es un 2% del valor del producto) y pago del IVA que corresponde a un 19% sobre su valor CIF más el derecho ad valorem.

Considerando el precio del dólar en \$676, el valor de la UF en \$27.558<sup>20</sup> y teniendo todos los demás factores en cuenta, el valor total de los productos más el costo de su importación hasta el país es de \$88.718.925 o 3.220 UF, obteniendo un costo promedio por departamento de \$985.766. El detalle de los impuestos y cobros de importación se presentan en la Tabla 7.2.

Cargos	Detalle	USD	CLP
Transporte Internacional	Cotización	7.594,79	5.134.080
Valor Producto	Valor productos	94.500	63.882.000
Seguro	2% V. producto	1.890	1.277.640
Derecho de Aduana	6% CIF	6.239	4.217.623
IVA	19% (CIF + Aduana)	20.942,54	14.157.155,21
Cobro Agente de Aduana	Valor cotizado	74,60	50.427
<b>Total</b>		<b>131.241,01</b>	<b>88.718.925</b>
<i>Promedio por Dpto.</i>		<i>1.458</i>	<i>985.766</i>

Tabla 7.2. Detalle impuestos y costos de importación (Elaboración Propia).

### 7.3. Estimación de Velocidad de Venta

Actualmente la inmobiliaria realiza sus pronósticos de venta en base a su experiencia y con el apoyo de empresas que prestan servicios de administración comercial a varios proyectos, como es el caso de Fuenzalida Desarrollos Inmobiliarios. En particular para este proyecto se estima un horizonte de venta de 30 meses en base a experiencias pasadas en otros proyectos de la inmobiliaria y a los datos de la industria que aporta Fuenzalida considerando su trabajo en el mercado. Para esto se consideran 3 puntos de inflexión relevantes que afectan la velocidad de venta los cuales son: la habilitación del primer departamento piloto, la recepción municipal y la escritura inmediata, considerando todos estos factores se crea un pronóstico de venta que se presenta en el Gráfico 7.1.

<sup>19</sup> La sigla CIF deriva de las palabras en inglés Cost, Insurance and Freight.

<sup>20</sup> Valores con fecha de referencia 7 de diciembre del 2018.

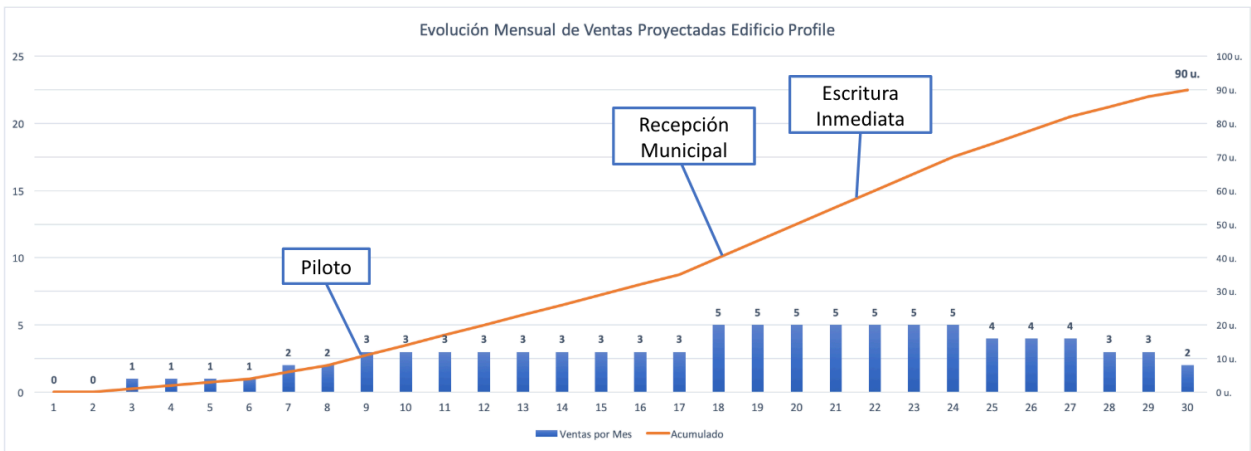


Gráfico 7.1. Evolución mensual de ventas proyectadas para Edificio Profile.  
(Fuente: Elaboración propia con datos la inmobiliaria.)

Se consideran las diferentes velocidades de venta según tipología y precio, pero el gráfico muestra números en unidades totales sumando las proyecciones.

Con la inclusión de un sistema de hogar inteligente en los departamentos mediante el equipamiento de los dispositivos IoT propuestos se espera poder acelerar las velocidades de venta del proyecto provocando una disminución del horizonte estimado inicialmente. Específicamente, se espera que al tener una oferta más atractiva manteniendo el precio, los clientes prefieran el producto por sobre la competencia, acelerando también su decisión de compra.

Sustentando esta hipótesis con los análisis presentados previamente y con el apoyo del criterio de un actor experto en la industria como lo es Fuenzalida Desarrollo Inmobiliario, con su experiencia en procesos de venta con más de 50 proyectos activos y otros cientos de desarrollos, algunos de ellos equipados con ofertas tecnológicas parecidas (domótica, controles de acceso y sistemas de monitoreo entre otras), se estima que con la inclusión de un sistema integral de hogar inteligente las ventas podrían acelerarse entre un 10% hasta un 17% en el caso óptimo manteniendo pronósticos conservadores.

Las diferencias entre un resultado óptimo y uno moderado se explican por el efecto que tenga las acciones de marketing realizadas y cómo la gente reaccione a esta nueva oferta. Según las conversaciones, dado lo importante que es la promoción en este tipo de implementaciones, si todo se ajusta al plan de marketing presentado, y dado lo completo de la solución en estudio, se podría esperar un resultado óptimo de un alza del 17% en las velocidades de venta. Pero dado que no se tiene certeza sobre cómo afecta las ventas una implementación tecnológica como la presentada, sino que es una estimación basada en casos parecidos, se sugiere también hacer un estudio con resultados moderados con un incremento del 10% en las velocidades de venta.

Utilizando estos pronósticos se estiman las nuevas velocidades de venta usando como base el pronóstico original presentado anteriormente, obteniendo la evolución mensual que se expone en el Gráfico 7.2 tanto para el caso óptimo como para el caso moderado.

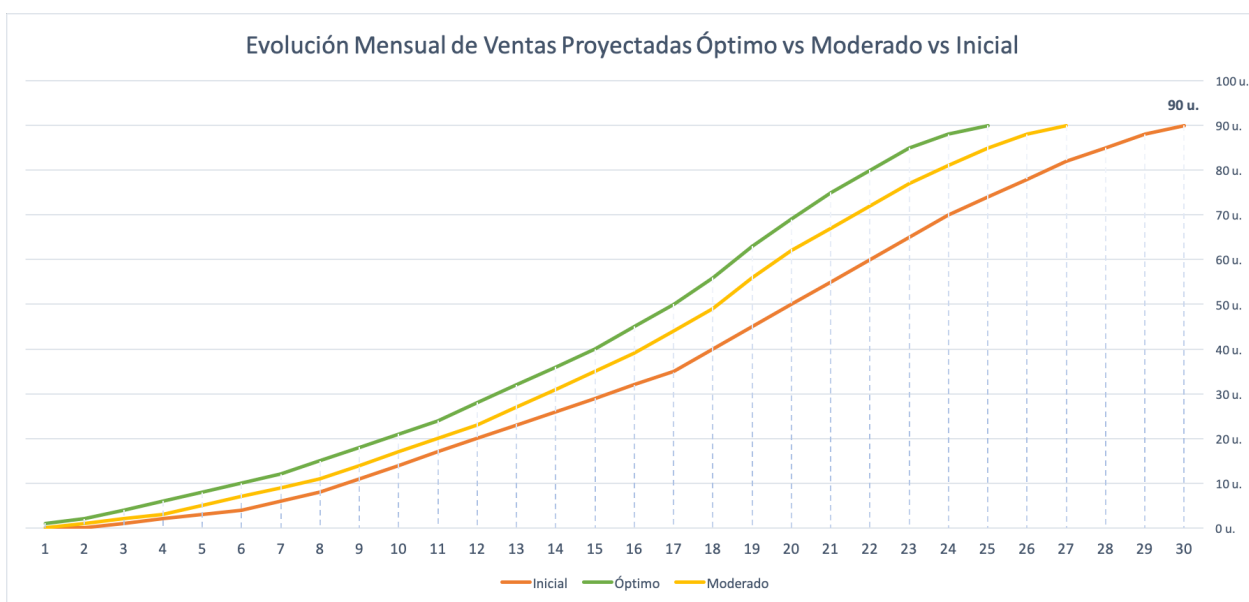


Gráfico 7.2. Comparación de la evolución mensual de ventas proyectadas para cada caso. (Fuente: Elaboración propia en base a factores de demanda).

## 7.4. Resultados Flujo de Caja

Los posibles resultados financieros de la implementación propuesta se evalúan en el flujo de caja que realiza Rezepka para el proyecto. Para este caso se mantiene la estructura de financiamiento y los valores de los departamentos no se cambian. Sobre este análisis se agregan costos que especificados en las secciones anteriores. Todos estos costos se presentan en el resumen del flujo de caja para el caso óptimo expuesto en el Anexo 9.

Considerando todos estos factores se generan nuevos resultados para el flujo de caja, donde se evalúa las velocidades de venta estimada, observando cómo cambia los indicadores de rentabilidad de proyecto sobre tres casos posibles:

- **Caso negativo:** la propuesta no logra aumentar las velocidades de venta por lo que el horizonte de tiempo se mantiene en 30 meses.
- **Caso moderado:** la propuesta afecta las velocidades de venta para que sean 10% más rápidas obteniendo un horizonte de venta de 27 meses.
- **Caso óptimo:** se obtienen todos los resultados esperados por lo que las velocidades de venta aumentan en un 17% acortando el horizonte de evaluación a 25 meses.

Luego estos resultados se comparan con la proyección inicial contrastando los principales indicadores de rentabilidad y obteniendo los resultados que se presentan en la Tabla 7.3.

INDICADORES DE RENTABILIDAD A TÉRMINO				
PROYECTO EDIFICIO PROFILE				
	Inicial	Moderado	Óptimo	Pesimista
<b>Horizonte de Venta</b>	30 meses	27 meses	25 meses	30 meses
<b>ROS</b>	25,2%	24,5%	24,6%	24,5%
<b>TIR del Proyecto Financiado</b>	30,0%	30,6%	31,2%	29,3%
<b>Equity</b>	UF 76.762	UF 74.639	UF 70.800	UF 78.504
<b>ROE</b>	178,9%	178,9%	188,6%	169,4%

Tabla 7.3. Indicadores de rentabilidad a término del proyecto para cada caso.  
(Fuente: Elaboración propia.)

De la Tabla 7.3 se observa que resultados de la implementación no arrojan cambios significativos en los indicadores de rentabilidad. Si se compara el caso óptimo con el inicial, solo se observa un cambio de 1,2% en la TIR del proyecto financiado, pasando de 30% a 31,2%. Este pequeño impacto se debe a que hay otros factores de mayor peso en el análisis financiero como la duración y costos de construcción, las fechas y velocidades de los procesos regulatorios, y principalmente, la estructura financiera y los períodos de pago de los bancos, los cuales pagan lo recaudado de la hipoteca una vez el proceso de escrituración con el cliente está completado.

En el flujo, donde hay ingresos por más de 540 mil UF y costos por sobre los 400 mil UF, el impacto que tiene valor de la implementación y los ingresos anticipados de venta no alcanzan a ser suficientes para reflejar grandes cambios de rentabilidad pura. Lo que sí se destaca es el casi 10% menos de Equity que se requiere para ejecutar el proyecto. Esto debido a que la estructura de financiamiento le permite a la inmobiliaria utilizar todo lo recaudado en el pie de las ventas anticipadamente para cubrir costos, como los de la implementación tecnológica en este caso, que de otra forma se deberían cubrir con capital propio.

Es atractivo para la empresa disminuir el horizonte de ventas dado que se recibirán pagos anticipadamente, permitiendo desarrollar proyectos con menos capital propio si se mantiene la configuración de financiamiento actual. En este caso también se rentabiliza la inversión de capital propio en un 10% más, pasando de un ROE de 178,9% en el caso inicial a un ROE de 188,6%, lo que se traduce en un mejor rendimiento del capital invertido por la inmobiliaria.

## 8. CONCLUSIONES

### 8.1. Resultados

Rezepka Desarrollo Inmobiliario ha establecido un plan de trabajo en cual busca iniciar nuevos proyectos de vivienda para complementar su portafolio dentro de los próximos años. Entre esos proyectos esta Edificio Profile, 90 departamentos de uno y dos dormitorios que van desde los 41 m<sup>2</sup> hasta los 81 m<sup>2</sup> con valores que parten desde los 3.500 UF. Dada la alta oferta en la zona en que se ubica y con el fin de complementar este producto y darle un valor agregado que lo diferencie de la competencia se generó un plan de negocios para implementar dispositivos IoT en los departamentos que en conjunto crearan un ecosistema atractivo para los clientes.

El Internet de las Cosas es un concepto que abarca todos los objetos cotidianos que de una u otra manera se conectan a internet para obtener nuevos atributos. Y es en el área de vivienda y hogar donde han obtenido un rol importante, específicamente como base de los modelos de casa inteligentes, contando con cerca de 2 mil millones de artefactos conectados en todo el mundo. Dado la creciente popularidad de estas tecnologías y sus numerosos beneficios es que se optó por estudiar el efecto de incluir un sistema conectado en el producto de la inmobiliaria y crear un modelo de negocios que soporte esta implementación.

En primer lugar, el análisis de entorno evidenció un contexto favorable para la incorporación de un modelo de hogar inteligente, donde se observa que el factor tecnológico tiene la capacidad de soportar la implementación, con una alta penetración de teléfonos inteligentes y conexiones de banda ancha, además de la baja en los precios de los sensores que ha hecho que la tecnología se más asequible.

En segundo lugar, considerando el modelo de conducta y las preferencias del segmento objetivo, personas entre 20 y 39 años que son parte de los segmentos socioeconómicos C1b, C1a y AB, se escogió un conjunto de artefactos que responden tanto a las necesidades particulares del segmento como a las necesidades sociales que se evidencian de análisis socio-cultural. Estas ideas se ratificaron con la opinión de expertos en el área y encuestas a clientes entregando resultados que indican que existe un interés por sistemas que puedan brindar seguridad, cuidado del medio ambiente y comodidad mejorando la calidad de vida a través de la automatización de tareas.

Con esa información se evaluó los proveedores y las tecnologías disponibles llegando a una propuesta que incluye un termostato inteligente, control de iluminación en living y dormitorio principal, sistema de seguridad remoto, aspiradora robot y parlantes con asistente virtual que permiten realizar comandos de voz. Dado la amplia competencia en la zona donde se ubica el proyecto, se espera que esta propuesta pueda distinguir el producto de los demás logrando que el cliente lo prefiera y acelere las ventas del proyecto. Además, dado que es un sistema de fácil implementación, se espera que ofrecer un modelo bien equipado, integral y diseñado a la medida influya en la toma de decisión del cliente dando un grado más de diferenciación.

En tercer lugar y dado que actualmente la inmobiliaria no cuenta con la infraestructura organizacional ni los conocimientos técnicos para llevar a cabo la implementación propuesta, se estableció una estructura del modelo de negocios con la cual se suple esta carencia. Tomando como base el funcionamiento actual del proyecto y utilizando el canvas como herramienta de visualización, se añadieron nuevos socios clave como los proveedores de tecnología y empresas de seguridad, además de nuevos canales como salas de venta experimentales, promociones en redes sociales y publicaciones en medios asociados a segmento de cliente. Se estableció también nuevos ítems de la relación con el cliente mediante la comunicación continua por mail y reforzando el servicio de postventa.

Mediante el análisis de canvas de la propuesta de valor se evidencia que los clientes buscan mejorar su calidad de vida, tener más tiempo, más comodidad y más control, pero deben afrontar dolores como pagos por servicios, necesidad de un control presencial y el uso de tiempo en la realización de estos trabajos. Con el fin de aliviar esos dolores y potenciar los beneficios esperados es que se redefine la propuesta de valor, agregando la característica de hogar inteligente al producto final la cual aborda las necesidades descritas.

Entorno a este nuevo plan se realizó un análisis FODA con el fin de poder anticiparse a problemas y capitalizar oportunidades. El proyecto muestra fortalezas, como ser de los primeros en la zona en incorporar este tipo de tecnologías, junto con poder ofrecer funcionalidades que se ajustan a los requerimientos del segmento. Esto trae oportunidades, como la opción de distinguirse de la competencia ofreciendo un producto más equipado, generar nuevas visitas atraídas por el concepto de hogar inteligente y la opción de generar una imagen de marca innovadora para la inmobiliaria. Así mismo la propuesta también tiene puntos débiles, como el tiempo de adaptación y aprendizaje, la necesidad de una conexión a internet para aprovechar todas las características y el requerimiento de especialistas para la instalación y capacitación del cliente. Esto trae consigo posibles amenazas, como que los clientes no le encuentren el valor agregado, preocupaciones por privacidad, manejo de datos, soporte técnico y la obsolescencia que pudiera tener el sistema.

En cuarto lugar, y con el fin de poder responder a las variables que inciden en la realización del proyecto y las carencias organizacionales, se elaboró un plan de implementación y funcionamiento, estableciendo una cadena operacional que formula procesos de compra e importación, almacenaje, instalación, y los procesos de venta y postventa. De esto se evidencia la necesidad de contar con nuevo personal capacitado por lo que proyecta contratar un técnico, añadir una profesional más al soporte de postventa y un jefe encargado del proyecto tecnológico. A partir de esto se estructura un sub área de Sistemas Tecnológicos que se añade a la estructura actual de la organización del proyecto.

Además, tomando como guía el Modelo Delta de Arnoldo Hax, se identifica que la inmobiliaria busca redefinir la relación con el cliente mesclando una solución integral con una mejora en el producto. Bajo esta estrategia se desarrolla un plan de marketing, donde se busca posicionar el producto haciendo énfasis en las cualidades que ofrece un hogar inteligente y expandiendo el abanico de canales de difusión, agregando medios específicos para el segmento y una línea promocional en redes sociales. Con esto se

busca poder acercar el precio real, precio que los clientes perciben del producto y en el cual se concreta la operación, al precio de lista fijado por la inmobiliaria, lo que llevaría a que un mayor porcentaje de cotizaciones se transformen en ventas.

Finalmente, con todas las variables en consideración se trabajó con la proyección de expertos y se determinó evaluar los resultados financieros en tres escenarios de venta posibles de cómo puede influir la incorporación de esta tecnología al producto según su experiencia. Se consideró escenarios óptimo, moderado y pesimista, donde varía solamente el horizonte de ventas con 25, 27 y 30 meses respectivamente, y se compararon con la proyección inicial que hace la inmobiliaria. Estos muestran que los indicadores mejoran con la implementación donde, considerando el caso óptimo, se tiene una TIR de 31,2%, un 1,2% sobre la proyección inicial y un ROE de 188,6%, casi un 10% mejor que el caso base.

Si bien los indicadores mejoran, los cambios en los indicadores de rentabilidad no son muy altos, esto se debe a que hay otros factores de mayor peso en el análisis financiero como la duración y costos de construcción, las fechas y velocidades de los procesos regulatorios y, principalmente, la estructura financiera y los períodos de pago de los bancos, los cuales pagan lo recaudado de la hipoteca una vez el proceso de escrituración con el cliente está completado.

Del análisis del flujo del proyecto se observa que el impacto que tiene valor de la implementación y los ingresos anticipados de venta no alcanzan a ser suficientes para reflejar grandes cambios de rentabilidad pura. Lo que sí se destaca es el casi 10% menos de capital propio que se requiere para ejecutar el proyecto. Esto debido a que la estructura de financiamiento le permite a la inmobiliaria utilizar todo lo recaudado en el pie de las ventas anticipadamente para cubrir costos, como los de la implementación tecnológica en este caso, que de otra forma se deberían cubrir con capital propio.

Tras este análisis se concluye que la propuesta tiene potencial para ser implementada, ya que en el caso óptimo como moderado se obtienen mejores indicadores de rentabilidad ofreciendo un producto que incluye más cualidades por el mismo precio. En cuanto al riesgo, no se considera que sea elevado, ya que si se observa el caso pesimista los indicadores no varían mucho en relación a lo que puede beneficiar la implementación. Además, cabe mencionar que estos son resultados solo consideran el impacto financiero en el flujo del proyecto, pero vender las unidades anticipadamente tiene otros beneficios para la empresa como, deshacerse de la carga logística de venta, concentrar su presupuesto de promoción en un periodo más corto y un ahorro en la carga administrativa que le permite destinar recursos a nuevos proyectos.

Según los resultados de este trabajo, la propuesta presentada cumple con los objetivos que se buscan con la integración de atributos diferenciadores especificados, ya que permite darle valor al proyecto en general y beneficiar al cliente final del segmento objetivo con un producto más completo que responde a sus necesidades.



## 8.2. Discusión

A medida que pasa el tiempo hay más las inmobiliarias que incluyen tecnologías en sus proyectos y hay más personas que quieren contar con este equipamiento en sus hogares, volviéndose un potencial estándar en la industria. Es por esto que Rezepka debe ser pionera en incorporar estos sistemas en sus proyectos, estableciendo las bases del proceso y la relación de estos sistemas con los clientes para futuros proyectos.

Teniendo esto en consideración una línea de investigación que se podría añadir es estudiar en mayor detalle el impacto en el ahorro de energía y calidad de vida que un modelo inteligente como el propuesto pudiera generar. Esto se podría hacer mediante de un análisis cuantitativo donde se comparase el consumo energético y percepción de comodidad de los clientes de una vivienda equipada con los de una sin el equipamiento. Estos resultados podrían dar una herramienta para elaborar una propuesta más completa o incluso utilizar los resultados en la promoción del producto.

Además, dado que la investigación de este trabajo solo planteó resultados sobre cómo podría afectar la velocidad de venta, se propone estudiar la flexibilidad de precio del producto. Con esto se podría evaluar cuánto más podría estar dispuesto a pagar un cliente por un producto equipado con las características propuestas por sobre el producto original y ver cómo puede afectar esa diferencia de precios en el flujo realizando un análisis cruzado con los resultados en los cambios en la velocidad de venta presentados en este trabajo.

Junto con esto, se recomienda la expansión de esta propuesta a todas las áreas de negocio, donde el grupo de trabajo presentado crezca, alcanzando todos los proyectos de la inmobiliaria e equipándolos con sistemas tecnológicos adaptados para bodegas y edificios de oficina. Con esto se puede aprovechar economías de escala de tener el personal y las herramientas, pero también se puede posicionar la inmobiliaria y sus productos como una empresa de vanguardia en desarrollos tecnológicos, aprovechando la flexibilidad de estos sistemas para ofrecer soluciones a la medida del cliente respondiendo sus necesidades particulares con opciones personalizables para cada industria.

En conclusión, en este trabajo se presenta una propuesta para un proyecto en particular, pero se espera que la información recolectada y los resultados obtenidos motiven a la empresa a adoptar una línea de crecimiento en esta dirección, investigando constantemente qué tecnologías se están desarrollando y cómo se podrían incorporar en los diferentes proyectos. Esto, no solo atraerá a más clientes, si no que mantendrá a la empresa vigente en un mercado que inevitablemente va a cambiar pronto y de manera rápida.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- [1] TALARI, S., SHAFIE-KHAH, M., SIANO, P., LOIA, V., TOMMASETTI, A. & CATALAO, J.P.S. 2017. A Review of Smart Cities Based on the Internet of Things Concept. *Energies Journal* 10(4): 421.
- [2] HITT, M.A., IRELAND, R.D., & HOSKINSSON, R.E. 2008. *Administración Estratégica*. Santa Fe: Cengage Learning.
- [3] OSTERWALDER, A. 2010. *Business Model Generation*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- [4] OSTERWALDER, A., PIGNEUR, Y., BERNARDA, G. & SMITH, A. (2014) *Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want*. John Wiley & Sons.
- [5] OSITA, I., ONYEBUBUCHI, R. & JUSTINA, N. (2014) *Organization's Stability and Productivity: The Role of SWOT Analysis an Acronym for Strength, Weakness, Opportunities and Threat*. *International Journal of Innovative and Applied Research* 2(9): 23- 32.
- [6] KALLIO, J. 2015. *Smart House, Analysing benefits of Internet of Things to residential homes in Finland*. Bachelor's Thesis. Lapland University of Applied Sciences, School of Business and Culture.
- [7] SEIGER, R. & HUBER, S. 2018. *A Case Study for Workflow-Based Automation in the Internet of Things*. En: Conference: IEEE International Conference of Software Architecture (ICSA 2018) Workshops, at Seattle, USA.
- [8] JOSEPH, K.G. 2017. *The 21st-Century Real Estate Deal: How the Internet of Things Is Changing Commercial Real Estate*. [En línea]. *Security Intelligence*. <<https://securityintelligence.com/the-21st-century-real-estate-deal-how-the-internet-of-things-is-changing-commercial-real-estate/>>
- [9] LAUTZ, J., DUNN, M., SNOWDEN, B., RIGGS, A. & HOROWITZ, B. 2017. *Home Buyer and Seller Generational Trends Report*. National Association of Realtors Research Department.
- [10] GAMBONI, C., GONZÁLEZ, H., RIVERAS, W. & SELAIVE, J. 2017. *Situación Inmobiliaria en Chile 2017-2018*. BBVA Research [En línea] Santiago, Chile, <<https://www.bbvaresearch.com/publicaciones/chile-situacion-inmobiliaria-2017-2018-no-vemos-desalineamiento-en-precio-de-viviendas/>>
- [11] KEJRIWAL, S. & MAHAJAN, S. 2016. *Smart buildings: How IoT technology aims to add value for real estate companies*. Deloitte University Press.
- [12] LEVEREGE. 2018. *IoT 101: An Introduction to the Internet of Things First Edition*. Baltimore: Leverage, LLC.

- [13] Asociación de Investigadores de Mercado (AIM). 2018. Nueva Metodología de Segmentación y Clasificación Socioeconómica [En línea] Santiago, Chile, <[http://www.aimchile.cl/wp-content/uploads/AIM\\_inserto\\_hojas-en-alta.pdf](http://www.aimchile.cl/wp-content/uploads/AIM_inserto_hojas-en-alta.pdf)>
- [14] GUTIERREZ, A. 2014. 6 Rasgos Clave de los Millennials, los Nuevos Consumidores. [En línea] Forbes en Español. <<https://www.forbes.com.mx/6-rasgos-clave-de-los-millennials-los-nuevos-consumidores/>>
- [15] LUDMER, M.E. s.a. Las 4P del Marketing Inmobiliario [Diapositivas]. Interwin Marketing.
- [16] HAX, A. y WILDE, D, 2003; The Delta Model a New Framework for Strategy. Journal of Strategic Management Education. 1(1): 1- 21.
- [17] THOMPSON, R.J. & WESTBURY, P.S. 2018. Internet of Things: Realising The Potential of a Trusted Smart World. London: Royal Academy of Engineering.
- [18] DIAZ, Z., SCULLY, P. & LASSE, K. 2017. State of The Smart Home Market 2017 Report. Hamburg: IoT Analytics GmbH.

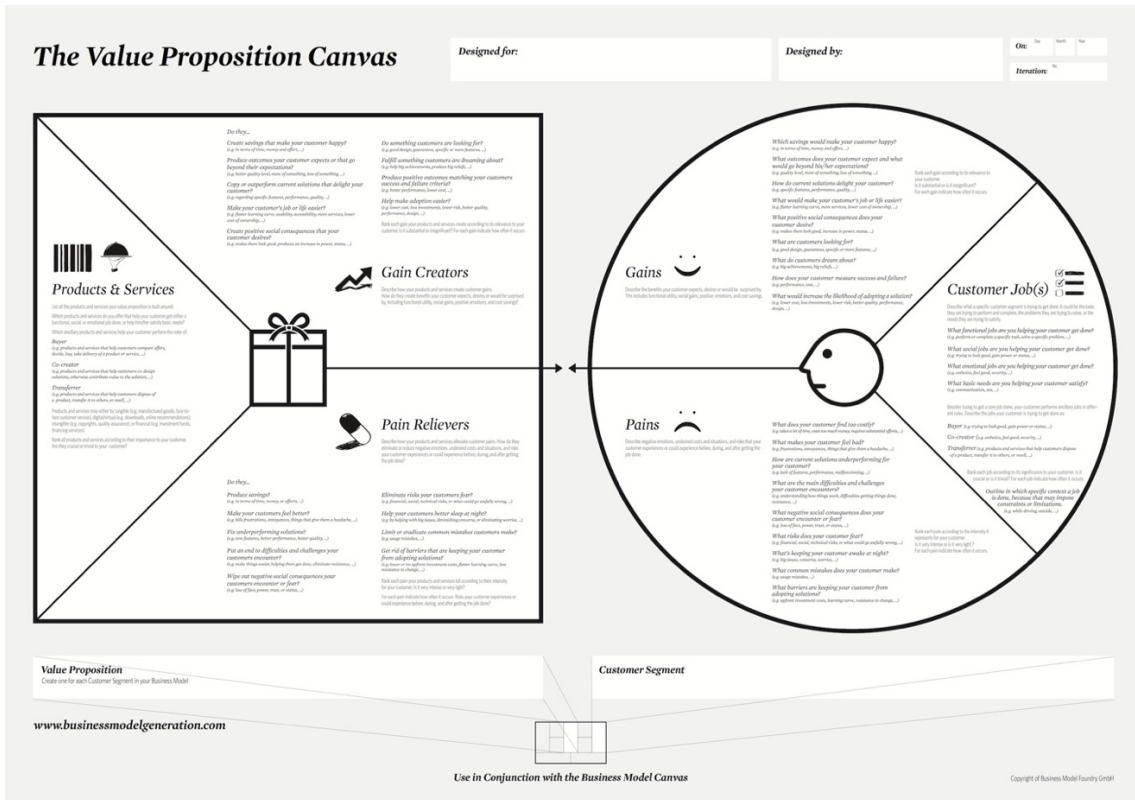
# 10. ANEXOS

## Anexo 1: Business Model Canvas

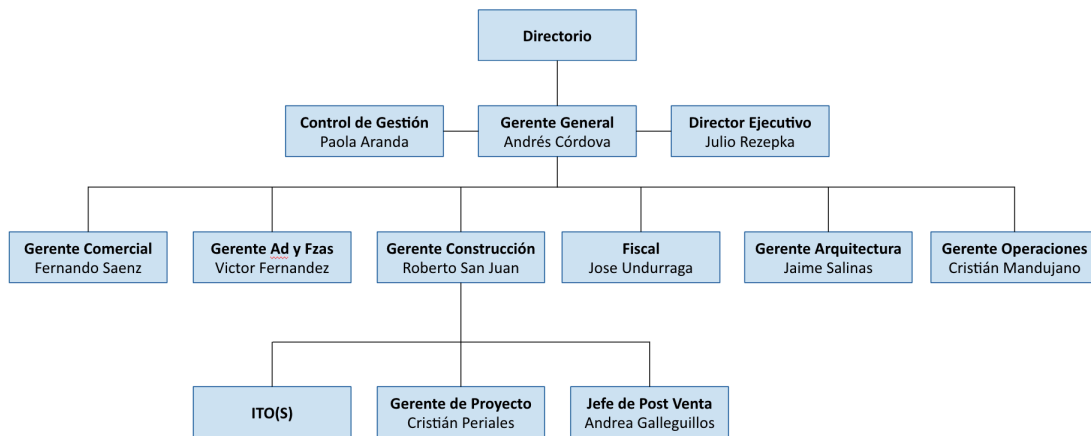
### LIENZO MODELO DE NEGOCIO (BMC)



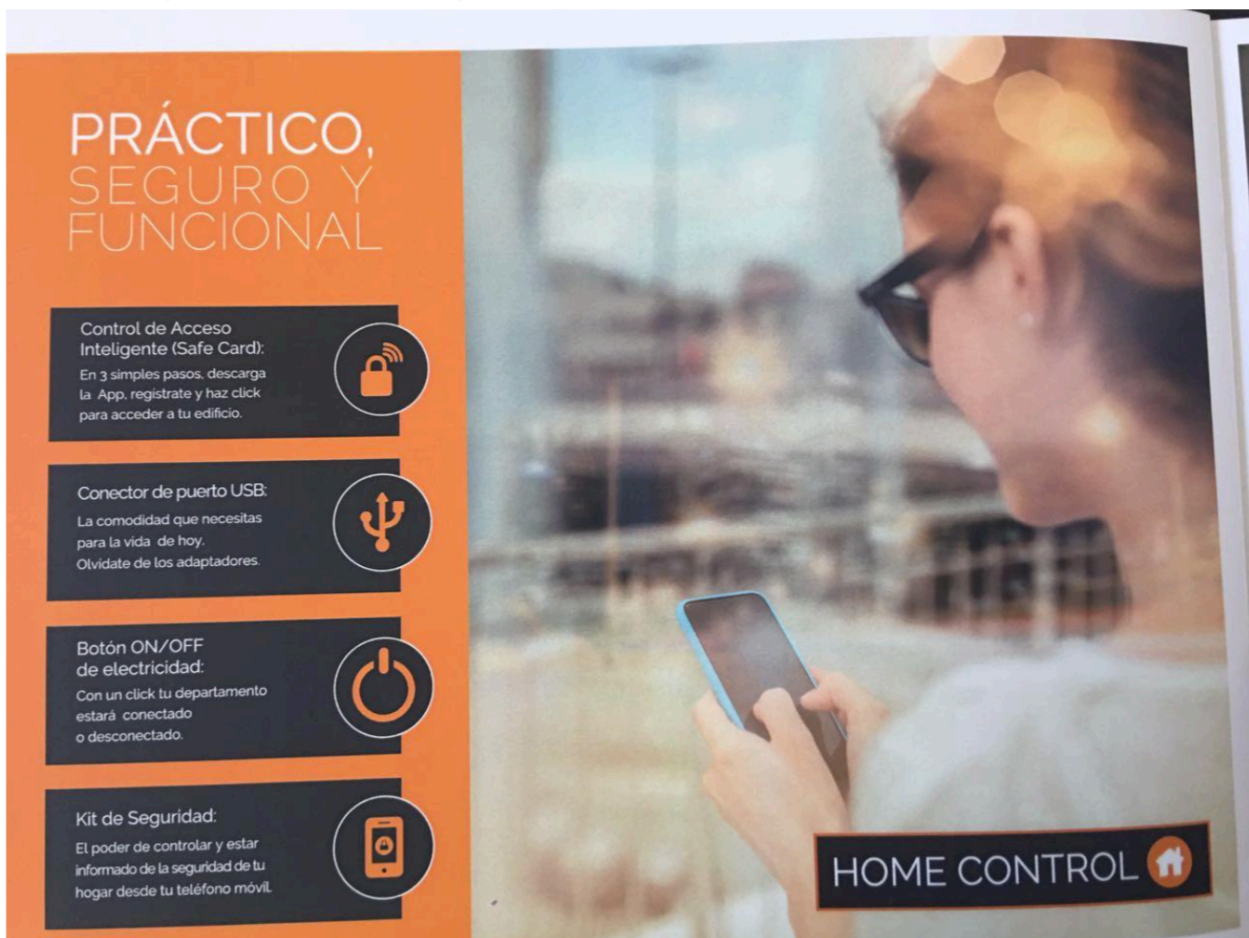
## Anexo 2: Value Proposition Canvas



### Anexo 3: Organigrama de la Gerencia General y Área Técnica



### Anexo 4: Folleto Edificio Cantagallo



## **Anexo 5: Cuestionario**

### **Encuesta Percepción Casa Inteligente**

Con el fin de recabar información acerca de la percepción general sobre el modelo de "Smart Home" o "Casa inteligente" le pedimos que por favor nos ayuden respondiendo esta breve encuesta, la cual es totalmente anónima y no tomará más de 5 minutos.

#### **Sexo**

Mujer

Hombre

#### **Edad**

Menos de 18 años

19 a 25 años

26 a 35 años

36 a 45 años

46 a 55 años

Más de 55 años

#### **¿En qué comuna vive?**

#### **En qué tipo de vivienda vive:**

Casa

Departamento

#### **¿Cuántas personas viven con usted?**

Vivo solo

1

2

3

4

5 o Más

#### **Si tuviera que elegir un departamento para vivir, ¿Cuáles de las siguientes cualidades priorizaría? [Seleccione solo 4]**

Seguridad del Barrio

Conectividad

Cercanía a parques o áreas verdes

Espacios comunes

Fachada del edificio

Equipamiento y terminaciones

Estacionamiento y bodega

Cercanía a supermercados y tiendas comerciales

**¿Está familiarizado con el concepto de "Smart Home" o "Casa Inteligente"?**

Sí

No

Lo había escuchado, pero no se mucho más.

### **Smart Home o Casa Inteligente**

La casa inteligente es un concepto en viviendas, donde dispositivos tecnológicos son convenientemente utilizados y se comunican entre sí para lograr un mayor confort a través de la automatización. Con esto la casa inteligente se encarga del comando de tareas cotidianas sin que sea necesario la intervención de una persona, pudiendo ayudar con la iluminación, climatización, limpieza, eficiencia energética y seguridad entre otros, además de permitir operar los dispositivos y monitorear la vivienda de forma remota.

**¿Qué tan beneficioso encuentra el modelo de Casa Inteligente?**

[1. Nada Beneficioso / 2. Poco Beneficioso / 3. Indiferente / 4. Beneficioso / 5. Muy Beneficioso]

**Al momento de elegir un modelo de hogar inteligente, ¿Qué tan necesarias considera que son las siguientes funcionalidades?**

[1. Nada Necesario / 2. Poco Necesario / 3. Indiferente / 4. necesario / 5. Muy Necesario]

Control de cortinas y persianas

Sistema de seguridad (Alarma)

Detectores de humo y filtraciones

Control mediante comandos de voz

Control de iluminación

Limpieza mediante aspiradora robot

Control de temperatura

Audio y entretenimiento

**¿Influye en su elección de vivienda que una casa o departamento cuente con un sistema de Hogar Inteligente?**

[1. No Influye Nada / 2. Influye Poco / 3. Indiferente / 4. Influye / 5. Influye Mucho]

**¿Le gustaría equipar su vivienda con un sistema de "Casa Inteligente" o que su próxima vivienda incorpore este sistema?**

Sí

No

Tal vez

## Anexo 6: Tabla comparativa principales proveedores

Dispositivo / Modelo	Descripción	Precio	Conectividad	Compatibilidad	Observaciones
<b>Sistema de Seguridad</b>					
Nest Secure	Sin cables, batería de respaldo, notificaciones en tiempo real y recordatorios de activación.	450 USD	Wifi	Google Assistant y App para IOS Y Android	Incluye tags personales y los sensores también detectan movimiento. Posible conexión con cámara. No permite monitoreo profesional en Chile.
Wink Lookout	Sin cables, batería de respaldo, sensores con 3 años de batería.	250 USD	Wifi, Zwave y Bluetooth	Amazon Alexa y App para IOS Y Android	Sin monitoreo profesional. Sin batería de respaldo. No se pueden activar las grabaciones de la cámara.
Ring Alarm Security Kit	Batería de respaldo de 24 hrs, sin cables, notificaciones y keypad inalámbrico.	240 USD	Ethernet, Wi-Fi, Z-Wave, Zigbee, Bluetooth for Setup	Amazon Alexa y App para IOS Y Android	Extensor de señal y sensor de mov incluidos, expandible, sensores más económicos. Sin monitoreo profesional en Chile.
Simple Safe	Anti desconexión, iluminación nocturna, sin cables, batería de respaldo.	280 USD	Wifi	Google Assistant y App para IOS Y Android	Sensores más económicos, sistema expandible, incluye sensor de mov y botón de pánico. Sin monitoreo profesional en Chile.
<b>Iluminación</b>					
Phillips Hue	Ampolletas con capacidad de color, 750 lumen, 60W y 25000 hrs de durabilidad.	200 USD	Wi-Fi, ZigBee	Google Assistant, Amazon Alexa, Apple Homekit y App para IOS Y Android	Extensión fácil del sistema con dimmer y sensores.
Ikea Trådfri	Ampolletas led 980 lumen, un color, temperatura cálida.	150 USD	Wi-Fi, ZigBee	Google Assistant, Amazon Alexa, Apple Homekit y App para IOS Y Android	Incluye hub y productos más económicos del mercado, siendo también los más simples.
Eufy	Selección de color, 60W, dimiable y 800 lumen.	140 USD	Wifi	Google Assistant, Amazon Alexa y App para IOS Y Android	No necesita Hub. Es la ampolleta más cara.
Wemo	Programar luces, prendidas aleatorias de seguridad, luz nocturna	50 USD	Wifi	Google Assistant, Amazon Alexa, Apple Homekit y App para IOS Y Android	Solo sirve el modelo australiano y no es compatible con 3 way switch. No necesita hub adicional.
Koogek	Programar escenarios y permite monitorear consumo.	45 USD	Wifi	Google Assistant, Amazon Alexa, Apple Homekit y App para IOS Y Android	No necesita hub adicional, proveedor chino.
Aqara	Programar escenarios.	22 USD	Zigbee	Google Assistant, Amazon Alexa y App para IOS Y Android	Necesita hub adicional.
<b>Termostatos</b>					
Nest Learning Thermostat (3rd Generation)	Aprende tiempo de climatización, reporte de ahorro, muestra el clima y multizona.	250 USD	Wifi y Bluetooth	Google Assistant, Amazon Alexa y App para IOS Y Android	Elegante, anillo de control, sensor de humedad y proximidad integrado.
Nest Thermostat E	Aprende tiempo de climatización, reporte de ahorro, pantalla led.	140 USD	Wifi y Bluetooth	Google Assistant, Amazon Alexa y App para IOS Y Android	Elegante, anillo de control, sensor de humedad integrado.
Honeywell Lyric T5 Wi-Fi Thermostat	Aprende tiempo de climatización, calendario flexible y multizona.	130 USD	Wifi	Google Assistant, Amazon Alexa y App para IOS Y Android	Alertas de cambio de temperatura extrema
Ecobee4	Compatible con sensores de temperatura y movimiento, multizona y panel de ahorro	200 USD	Wifi	Google Assistant, Amazon Alexa y App para IOS Y Android	Pantalla táctil, fácil instalación e incluye un sensor extra.
<b>Robot Aspiradora</b>					
Roomba 690	Multi superficie, 600Pa, 90 min, auto carga, anti caídas y anti choques.	250 USD	Wifi	Google Assistant, Amazon Alexa y App para IOS Y Android	No tiene Mapping / Path planning.
Roomba 960	Edge-Sweeping Brush, Auto-Adjust Cleaning Head, 75 min, 900Pa.	500 USD	Wifi	Google Assistant, Amazon Alexa y App para IOS Y Android	Recharge and resume, Advanced Dirt Detect Technology, Visual Navigation.
Ecovacs Deebot N79S	Multi superficie, 1000Pa, 120 min, auto carga, anti caídas y anti choques.	150 USD	Wifi	Google Assistant, Amazon Alexa y App para IOS Y Android	No tiene Mapping / Path planning.
Xiaomi Roborock S5	Navegación Laser, anti caída, 2000Pa y 150 min.	550 USD	Wifi	Google Assistant, Amazon Alexa y App para IOS Y Android	Modo trapeador y mapeo laser.
Eufy BoostIQ RoboVac 30C	Multi superficie, 1500Pa, 100 min, auto carga y anti caídas.	300 USD	Wifi	Google Assistant, Amazon Alexa y App para IOS Y Android	No tiene Mapping / Path planning.
<b>Parlante para Interacción por Comandos de Voz</b>					
Google Assistant	Compatible con español latino, sonido 360, micrófonos de trabajo a distancia.	30 USD	Wifi y Bluetooth	Google Assistant y App para IOS Y Android	Compacto y elegante.

## Anexo 7: Atributos producto final Edificio Profile incluyendo dispositivos IoT

### Atributos Producto Edificio Profile

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Departamentos de 1 y 2 dormitorios desde 35 a 72m2 más terrazas. (42m2 a 82 m2 Totales)</li> <li>- Piscina con terraza panorámica.</li> <li>- Winery Room en Sala Multiuso.</li> <li>- Sky Roof con vista panorámica nororiente.</li> <li>- Equipamiento para servicio doméstico externo.</li> <li>- Piso de gres porcelánico en living, comedor, cocina, terrazas y baños.</li> <li>- Ventanas termopanel de PVC.</li> <li>- Cocinas americanas, equipadas con encimera de vitrocerámica, horno eléctrico, horno microondas y campana extraíble.</li> <li>- Muebles de cocina con cubiertas de cuarzo negro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mueble para refrigerador panelable.</li> <li>- Laundry para lavadora / secadora en todos los departamentos.</li> <li>- Baño principal con mampara de cristal, espejo retroiluminado con luz LED y focos embutidos.</li> <li>- Enchufes USB en dormitorio principal y cocina.</li> <li>- <b>Sistema "Smart Home" incorporado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ <b>Termostato inteligente y calefacción eléctrica piso radiante.</b></li> <li>+ <b>Sistema de seguridad integrado, monitoreo remoto desde el celular y notificaciones en tiempo real.</b></li> <li>+ <b>Control de luces remoto en living y dormitorio principal.</b></li> <li>+ <b>Limpieza automática mediante aspiradora robot.</b></li> <li>+ <b>Asistente virtual Google Assistant incorporado, permite automatización de escenarios y tareas mediante control por comandos de voz.</b></li> </ul> </li> </ul>
---	--



## Anexo 8: Atributos dimensionales de los productos para el envío

Producto	Precio [USD]	Unidades	Peso [g]	L [cm]	W [cm]	H [cm]	Volumen [cm3]
Nest Secure Kit	450	90	997,9	16,5	16,5	13,0	3531
Sensor Extra	50	74	102,1	10,2	10,2	3,0	314,6
Wemo Light Switch	100	180	272,2	19,1	13,5	6,9	1758,7
Nest Thermostat E	140	90	369,7	16,3	12,2	5,6	1107,5
Roomba 690	250	90	5601,8	41,9	14,0	46,2	27021,1
Google Home Mini	30	180	362,9	11,7	11,7	10,4	1421,7

# Anexo 9: Flujo de caja, caso óptimo

Ventas	Presupuesto	Proyección	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	TOTAL			
Depositos	483.161,9	485.162	5.301	5.301	10.781	10.781	10.781	10.781	10.781	10.781	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	16.172	485.162			
Ventas de	90,0	90	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	90				
local		59.337																															59.337			
		1																															1			
<b>Total ventas</b>	<b>485.161,9</b>	<b>584.499</b>	<b>5.301</b>	<b>5.301</b>	<b>10.781</b>	<b>10.781</b>	<b>10.781</b>	<b>10.781</b>	<b>10.781</b>	<b>10.781</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>16.172</b>	<b>584.499</b>			
<b>Departamentos</b>																																				
Reserva	67.032																																	67.032		
Reserva en venta	388.129																																	388.129		
Hipotecario	13.650																																	13.650		
Local	41.777																																	41.777		
<b>Total recuperación</b>	<b>584.499</b>	<b>584.499</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>240</b>	<b>360</b>	<b>480</b>	<b>600</b>	<b>720</b>	<b>840</b>	<b>960</b>	<b>1.080</b>	<b>1.200</b>	<b>1.320</b>	<b>1.440</b>	<b>1.560</b>	<b>1.680</b>	<b>1.800</b>	<b>1.920</b>	<b>2.040</b>	<b>2.160</b>	<b>2.280</b>	<b>2.400</b>	<b>2.520</b>	<b>2.640</b>	<b>2.760</b>	<b>2.880</b>	<b>3.000</b>	<b>3.120</b>	<b>3.240</b>	<b>3.360</b>	<b>3.480</b>	<b>3.600</b>	<b>584.499</b>		
<b>Costos Directos</b>																																				
TERMINOS	130.081,1																																		130.081,1	
CONSTRUCCION	239.062,7																																		239.062,7	
HONORARIOS PROFESIONAL	10.711,0																																		10.711,0	
Costo Estructural proveedor de calculo	1.273,3																																		1.273,3	
Instalaciones Sanitarias	1.940																																		1.940	
Instalaciones Electricas	300																																		300	
Mano de obra	300																																		300	
Mano de obra de Sanit y sanitab	145,0																																		145,0	
Topografía	20,0																																		20,0	
Sistemas Telemetricos	32,200																																		32,200	
Transportes ST	1.040,0																																		1.040,0	
Transportes ST	80,0																																		80,0	
Solubilidad	1.500																																			1.500
Decoracion	1.500																																			1.500
Decoracion de Bañera	750,0																																			750,0
Impresion de planos	83,3																																			83,3
Impresion de Planos	1.300,0																																			1.300,0
Alquiler	1.500,0																																			1.500,0
Alquiler	1.500,0																																			1.500,0
DERECHOS MUNICIPALES	1.817,4																																			1.817,4
COMISION DE VENTAS	10.820,5																																			10.820,5
MARKETING	84.164																																			84.164
Director General DELGTO	1.000,0																																		1.000,0	
ADMINISTRACION	8.014,4																																			8.014,4
COSTO FINANCIERO	1.593,0																																		1.593,0	
COSTO FINANCIERO	1.593,0																																		1.593,0	
COSTO FINANCIERO	1.593,0																																		1.593,0	
IMPUESTOS	4.181,3																																			4.181,3
<b>Total Gastos</b>	<b>412.786,0</b>	<b>412.786,0</b>	<b>1.197</b>	<b>1.197</b>	<b>2.394</b>	<b>3.591</b>	<b>4.788</b>	<b>5.985</b>	<b>7.182</b>	<b>8.379</b>	<b>9.576</b>	<b>10.773</b>	<b>11.970</b>	<b>13.167</b>	<b>14.364</b>	<b>15.561</b>	<b>16.758</b>	<b>17.955</b>	<b>19.152</b>	<b>20.349</b>	<b>21.546</b>	<b>22.743</b>	<b>23.940</b>	<b>25.137</b>	<b>26.334</b>	<b>27.531</b>	<b>28.728</b>	<b>29.925</b>	<b>31.122</b>	<b>32.319</b>	<b>33.516</b>	<b>34.713</b>	<b>35.910</b>	<b>412.786,0</b>		
<b>Flujo de caja</b>	<b>68.713,9</b>	<b>171.713</b>	<b>4.104</b>	<b>8.208</b>	<b>12.312</b>	<b>16.416</b>	<b>20.520</b>	<b>24.624</b>	<b>28.728</b>	<b>32.832</b>	<b>36.936</b>	<b>41.040</b>	<b>45.144</b>	<b>49.248</b>	<b>53.352</b>	<b>57.456</b>	<b>61.560</b>	<b>65.664</b>	<b>69.768</b>	<b>73.872</b>	<b>77.976</b>	<b>82.080</b>	<b>86.184</b>	<b>90.288</b>	<b>94.392</b>	<b>98.496</b>	<b>102.600</b>	<b>106.704</b>	<b>110.808</b>	<b>114.912</b>	<b>119.016</b>	<b>123.120</b>	<b>127.224</b>	<b>131.328</b>		
<b>Flujo de caja acumulado</b>	<b>68.713,9</b>	<b>240.427,8</b>	<b>244.531,8</b>	<b>252.740,0</b>	<b>261.048,2</b>	<b>269.356,4</b>	<b>277.664,6</b>	<b>285.972,8</b>	<b>294.281,0</b>	<b>302.589,2</b>	<b>310.897,4</b>	<b>319.205,6</b>	<b>327.513,8</b>	<b>335.822,0</b>	<b>344.130,2</b>	<b>352.438,4</b>	<b>360.746,6</b>	<b>369.054,8</b>	<b>377.363,0</b>	<b>385.671,2</b>	<b>393.979,4</b>	<b>402.287,6</b>	<b>410.595,8</b>	<b>418.904,0</b>	<b>427.212,2</b>	<b>435.520,4</b>	<b>443.828,6</b>	<b>452.136,8</b>	<b>460.445,0</b>	<b>468.753,2</b>	<b>477.061,4</b>	<b>485.369,6</b>	<b>493.677,8</b>	<b>501.986,0</b>		
<b>Flujo de caja acumulado</b>	<b>68.713,9</b>	<b>240.427,8</b>	<b>244.531,8</b>	<b>252.740,0</b>	<b>261.048,2</b>	<b>269.356,4</b>	<b>277.664,6</b>	<b>285.972,8</b>	<b>294.281,0</b>	<b>302.589,2</b>	<b>310.897,4</b>	<b>319.205,6</b>	<b>327.513,8</b>	<b>335.822,0</b>	<b>344.130,2</b>	<b>352.438,4</b>	<b>360.746,6</b>	<b>369.054,8</b>	<b>377.363,0</b>	<b>385.671,2</b>	<b>393.979,4</b>	<b>402.287,6</b>	<b>410.595,8</b>	<b>418.904,0</b>	<b>427.212,2</b>	<b>435.520,4</b>	<b>443.828,6</b>	<b>452.136,8</b>	<b>460.445,0</b>	<b>468.753,2</b>	<b>477.061,4</b>	<b>485.369,6</b>	<b>493.677,8</b>	<b>501.986,0</b>		
<b>Flujo de caja acumulado</b>	<b>68.713,9</b>	<b>240.427,8</b>	<b>244.531,8</b>	<b>252.740,0</b>	<b>261.048,2</b>	<b>269.356,4</b>	<b>277.664,6</b>	<b>285.972,8</b>	<b>294.281,0</b>	<b>302.589,2</b>	<b>310.897,4</b>	<b>319.205,6</b>	<b>327.513,8</b>	<b>335.822,0</b>	<b>344.130,2</b>	<b>352.438,4</b>	<b>360.746,6</b>	<b>36</b>																		