

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE VENTA, INSTALACIÓN Y CAPACITACIÓN EN PRODUCTOS DE AUTOMATIZACIÓN DEL HOGAR (DOMÓTICA) EN LIMA METROPOLITANA

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Jose Alonso Huaman Talla

Código 20160697

Cristina Mariela Moran Suarez

Código 20162305

Asesor

Cam Gensollen, Cesar Rogelio

Lima – Perú
Noviembre de 2022



**PREFACTIBILITY STUDY FOR THE
CREATION OF A COMPANY FOR SALE,
INSTALLATION AND CAPACITATION IN
HOME AUTOMATION PRODUCTS
(DOMOTICS) IN METROPOLITAN LIMA**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	2
1.1. Problema	2
1.2. Objetivos de la investigación	3
1.2.1. Objetivo general.....	3
1.2.2. Objetivos específicos	3
1.3. Alcance de la investigación	3
1.4. Justificación del tema.....	3
1.4.1. Técnica.....	3
1.4.2. Económica	4
1.4.3. Social	4
1.5. Hipótesis de trabajo	5
1.6. Marco referencial.....	5
1.7. Marco conceptual.....	9
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	10
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado.....	10
2.1.1. Definición del giro de negocio del servicio y tipo de servicio	10
2.1.2. Principales beneficios del servicio (concepto de servicio)	11
2.1.3. Macrolocalización del servicio	12
2.1.4. Análisis del entorno	13
2.1.5. Modelo de negocios (Business Model Canvas).....	17
2.1.6. Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado	20

2.2. Análisis de la demanda	21
2.2.1. Data histórica del consumidor y sus patrones de consumo	21
2.2.2. Demanda mediante fuentes primarias	22
2.2.3. Demanda potencial	24
2.3. Análisis de la oferta	29
2.3.1. Análisis de la competencia. Competencia directa.	29
2.3.2. Beneficios ofertados por los competidores directos	32
2.3.3. Análisis competitivo y comparativo (Matriz EFE).....	33
2.4. Determinación de la demanda para el proyecto.....	35
2.5. Definición de la estrategia de comercialización	43
2.5.1. Políticas de plaza	43
2.5.2. Publicidad y promoción	44
2.5.3. Análisis de precios	45
2.5.4. Flor de Servicio.....	48
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DEL SERVICIO.....	50
3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de macrolocalización	50
3.2. Evaluación y selección de la macrolocalización.....	50
3.3. Identificación y análisis detallado de los factores de microlocalización	51
3.4. Identificación y descripción de las alternativas de microlocalización.....	54
3.5. Evaluación y selección de localización	56
CAPITULO IV: DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO	58
4.1. Relación tamaño-mercado	58
4.2. Relación tamaño-recursos.....	58
4.3. Relación tamaño-tecnología	59
4.4. Relación tamaño-inversión	60
4.5. Relación tamaño-punto de equilibrio.....	60
CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	63

5.1. Proceso para la realización del servicio	63
5.1.1. Descripción del proceso del servicio	63
5.1.2. Diagrama de flujo del servicio	64
5.2. Descripción del tipo de tecnología a usarse en el servicio	65
5.3. Capacidad instalada	67
5.3.1. Identificación y descripción de los factores que intervienen en brindar el servicio	67
5.3.2. Determinación del factor limitante de la capacidad.....	68
5.3.3. Determinación del número de recursos del factor limitante	68
5.3.4. Determinación del número de recursos de los demás factores	69
5.3.5. Cálculo de la capacidad de atención	70
5.4. Resguardo de la calidad	70
5.4.1 Calidad del proceso y del servicio	70
5.4.2. Niveles de satisfacción del cliente	71
5.4.3. Medidas de resguardo de la calidad	72
5.5. Impacto ambiental.....	73
5.6. Seguridad y Salud Ocupacional	74
5.7. Sistema de mantenimiento	76
5.8. Programa de operaciones del servicio	77
5.8.1. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto	77
5.8.2. Programa de operaciones del servicio durante la vida útil del proyecto	77
5.9. Requerimiento de materiales, personal y servicios.....	78
5.9.1. Materiales para el servicio	78
5.9.2. Determinación del requerimiento del personal de atención al cliente	78
5.9.3. Servicios de terceros	79
5.9.4. Otros.....	80
5.10. Soporte físico del servicio.....	81

5.10.1. Factor edificio	81
5.10.2. El ambiente del servicio.....	83
5.11. Disposición de la instalación del servicio	84
5.11.1. Disposición general.....	84
5.11.2. Disposición de detalle	87
5.12. Cronograma de implementación del proyecto	89
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA	90
6.1. Formación de la organización empresarial	90
6.2. Requerimiento de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos	90
6.3. Esquema de la estructura organizacional.....	92
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	93
7.1. Inversiones	93
7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo	93
7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo)	95
7.2. Costos de las operaciones del servicio.....	97
7.2.1 Costos de materiales del servicio.....	97
7.2.2. Costo de los servicios (energía eléctrica, agua, transporte, etc.)	98
7.2.3. Costo del personal.....	98
7.3. Presupuesto de ingresos y egresos	99
7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas	99
7.3.2. Presupuesto de costos del servicio.....	100
7.3.3. Presupuesto operativo de gastos generales	100
7.3.4. Presupuesto de Gastos de Marketing	101
7.4. Presupuestos financieros.....	102
7.4.1. Presupuesto de servicio de deuda	102
7.4.2. Presupuesto de Estado de resultados	102

7.4.3. Presupuesto de estado de situación financiera	104
7.5. Flujo de fondos netos	104
7.5.1. Flujo de fondos económico	104
7.5.2. Flujo de fondos financiero	105
7.6. Evaluación Económica y Financiera.....	105
7.6.1. Evaluación económica: VAN, TIR, Beneficio/Costo, Periodo de recuperación	106
7.6.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, Beneficio/Costo, Periodo de recuperación .	106
7.6.3. Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto	106
7.6.4. Análisis de sensibilidad del proyecto.....	107
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	108
8.1. Indicadores sociales	108
8.2. Interpretación de indicadores sociales	109
CONCLUSIONES	111
RECOMENDACIONES	112
REFERENCIAS.....	113
BIBLIOGRAFÍA	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1: Análisis PESTEL.....	13
Tabla 2. 2: Modelo Canvas	18
Tabla 2. 3: Variación de los hogares de Lima Metropolitana (2013-2021).....	21
Tabla 2. 4: Resultados de frecuencia según la encuesta	24
Tabla 2. 5 Número de hogares en el NSE A y B en Lima Metropolitana 2013-2021 ...	26
Tabla 2. 6 Número de hogares del NSE A y B de las zonas 6 y 7 en los años 2013-2021	27
Tabla 2. 7: Determinación del público objetivo 2013-2021, en número de hogares.....	27
Tabla 2. 8: Proyección del público objetivo años 1-5, en número de hogares	28
Tabla 2. 9: Cantidad de paquetes por hogar.....	29
Tabla 2. 10: Demanda potencial del año 0 del proyecto.....	29
Tabla 2. 11 Importaciones de Smart House Perú 2016 - 2021	30
Tabla 2. 12 Importaciones de Ilutec.....	30
Tabla 2. 13 Importaciones de Coolbox 2017 – 2021	31
Tabla 2. 14 Importaciones de Ripley 2017 - 2021.....	31
Tabla 2. 15 Beneficios de la competencia:	32
Tabla 2. 16 Matriz EFE:	34
Tabla 2. 17 Demanda para el Paquete 1 (Producto representativo: Focos smart):	36
Tabla 2. 18 Proyección de la demanda para el Paquete 1	36
Tabla 2. 19 Demanda para el Paquete 2 (Producto representativo: Cámara de seguridad):	37
Tabla 2. 20 Demanda para el Paquete 3 (Producto representativo: Tv box):	38
Tabla 2. 21 Proyección de la demanda para el Paquete 3.....	38
Tabla 2. 22 Demanda para el Paquete 4:	39
Tabla 2. 23 Demanda para el Paquete 5.....	40
Tabla 2. 24 Proyección de la demanda para el Paquete 5.....	41
Tabla 2. 25 Consolidación de la proyección de la demanda.....	41
Tabla 2. 26 Cálculo de importaciones FOB (\$) del año 1	42
Tabla 2. 27 Demanda del proyecto del año 1 al 5.....	43
Tabla 2. 28 Precios de paquetes en Coolbox, 2022.	46

Tabla 2. 29 Precios de paquetes en Xiaomi Mi Store, 2022.....	46
Tabla 2. 30 Precios de paquetes en Ripley, 2022.	47
Tabla 2. 31 Fijación de precios de paquetes.	47
Tabla 3. 1: Tabla de enfrentamiento para factores de macrolocalización.....	50
Tabla 3. 2: Ranking de factores de macrolocalización	51
Tabla 3. 3: Documentos para la licencia de funcionamiento	54
Tabla 3. 4: Tabla de enfrentamiento	57
Tabla 3. 5: Ranking de factores	57
Tabla 4. 1: Demanda proyectada en paquetes.....	58
Tabla 4. 2: Tiempo que toma realizar el servicio por tipo de paquete (en minutos)	59
Tabla 4. 3: Inversión total en soles	60
Tabla 4. 4: Costos y gastos fijos	60
Tabla 4. 5: Costos variables, en soles	61
Tabla 4. 6: Cálculos para hallar el punto de equilibrio.....	61
Tabla 4. 7: Punto de equilibrio en soles y en paquetes	61
Tabla 4. 8: Dimensionamiento del servicio	62
Tabla 5. 1: Clasificación de operaciones.....	68
Tabla 5. 2: Número de paquetes que un técnico puede instalar al día.....	69
Tabla 5. 3: Requerimiento de personal técnico año 5.....	69
Tabla 5. 4: Requerimiento de los recursos no limitantes.....	70
Tabla 5. 5: Horarios disponibles de instalación de cada paquete	70
Tabla 5. 6: Matriz de Identificación y Valoración de Aspectos e Impactos Ambientales	73
Tabla 5. 7: Programa de operaciones del servicio desde el año 1 al 5.....	77
Tabla 5. 8: Requerimiento de materiales	78
Tabla 5. 9: Significado de la fórmula	80
Tabla 5. 10: Áreas de cada zona	82
Tabla 5. 11: Cantidad de paquetes para inventario promedio, en el año 5	85
Tabla 5. 12: Cantidad de productos y dimensiones en inventario promedio	85
Tabla 5. 13: Guerchet para Elementos Estáticos	86
Tabla 5. 14: Cálculo de factor k.....	86
Tabla 5. 15: Guerchet para Elementos Móviles.....	86
Tabla 6. 1: Requerimiento de personal y directivo administrativo.....	91

Tabla 7. 1: Activo fijo tangible	93
Tabla 7. 2: Otros activos fijos tangibles	94
Tabla 7. 3: Activos fijos intangible.....	94
Tabla 7. 4: Gastos operativos anuales.....	95
Tabla 7. 5 Costos de importación, al año 5.....	96
Tabla 7. 6: Capital de trabajo.....	96
Tabla 7. 7: Inversión total en soles	97
Tabla 7. 8: Costo de productos	97
Tabla 7. 9: Costos de personal de atención al cliente, en soles	98
Tabla 7. 10: Costo de personal de soporte interno, en soles	99
Tabla 7. 11: Presupuesto de ingresos por ventas	99
Tabla 7. 12: Presupuesto de costos del servicio, en soles.....	100
Tabla 7. 13 Presupuesto de costos del servicio, en soles.....	100
Tabla 7. 14 Presupuesto de gastos generales, en soles	101
Tabla 7. 15 Detalle de inversión en Marketing y Publicidad.....	101
Tabla 7. 16 Distribución anual de presupuesto de Marketing en soles.....	102
Tabla 7. 17 Presupuesto de servicio de deuda en soles	102
Tabla 7. 18 Estado de resultados financiero, en soles	103
Tabla 7. 19 Estado de resultados económico, en soles	103
Tabla 7. 20 Estado de situación financiera al 31 de diciembre de año 1, en soles	104
Tabla 7. 21 Flujo de fondos económico, en soles	104
Tabla 7. 22 Flujo de fondos financiero, en soles	105
Tabla 7. 23 Valores de la fórmula para hallar el COK	105
Tabla 7. 24 Valores de la fórmula para hallar el Beta	106
Tabla 7. 25 Ratios económicos	106
Tabla 7. 26 Ratios financieros	106
Tabla 7. 27 Análisis de sensibilidad del proyecto	107
Tabla 7. 28 Variación de los ratios	107
Tabla 8. 1 Valores de la fórmula para hallar el CPPC.....	109
Tabla 8. 2: Indicadores sociales	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1: Resultados de intención según la encuesta.....	23
Figura 2. 2: Resultados de intensidad según la encuesta	23
Figura 2. 3: Distribución de hogares en Lima Metropolitana 2020.....	25
Figura 2. 4: Distribución de zonas de Lima Metropolitana por NSE 2020	25
Figura 2. 5: Regresión logarítmica del público objetivo 2013-2021	28
Figura 2. 6: Regresión para la demanda del Paquete 1, 2017 - 2021.....	36
Figura 2. 7: Regresión para la demanda del Paquete 2, 2016 - 2021.....	37
Figura 2. 8: Regresión para la demanda del Paquete 3, 2016 - 2021.....	38
Figura 2. 9: Regresión para la demanda del Paquete 4, 2016 - 2021.....	39
Figura 2. 10: Regresión de la demanda para el Paquete 5, 2016 - 2021	40
Figura 2. 11 Proporción de ventas de paquetes según encuesta	42
Figura 2. 12 Flor de Servicio	49
Figura 3. 1: Superficie y vacancia 2021.....	51
Figura 3. 2: Tarifas de alquiler por distritos	52
Figura 3. 3: Número de denuncias enero-marzo 2019.....	53
Figura 5. 1: Flujograma del proceso de venta.....	64
Figura 5. 2: Flujograma de logística inversa.....	65
Figura 5. 3: Señalizaciones de seguridad.....	83
Figura 5. 4: Diagrama relacional de las áreas físicas de la empresa.....	84
Figura 5. 5: Bosquejo de diagrama relacional	84
Figura 5. 6: Plano del primer nivel	87
Figura 5. 7: Plano del segundo nivel.....	88
Figura 5. 8: Cronograma de implementación del proyecto	89
Figura 6. 1: Organigrama de la empresa.....	92

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Especificaciones de los productos.....	122
Anexo 2: Partidas arancelarias de productos representativos para proyección	124
Anexo 3: Tabla de enfrentamiento de factores externos.....	125
Anexo 4: Departamentos evaluados con respecto a los factores	127
Anexo 5: Comparación de distritos	128
Anexo 6: Tabla de tiempos del paquete 1	129
Anexo 7: Tabla de tiempos del paquete 2.....	130
Anexo 8: Tabla de tiempos del paquete 3.....	131
Anexo 9: Tabla de tiempos del paquete 4.....	132
Anexo 10: Tabla de tiempos del paquete 5.....	133
Anexo 11: Matriz IPERC.....	134
Anexo 12: Cálculos de consumo de energía.....	137
Anexo 13: Cálculo de ergonomía para las oficinas	138
Anexo 14: Depreciación de activos	139
Anexo 15: Amortización de activos intangibles	140

RESUMEN

En la presente investigación, se utilizaron diferentes modelos y herramientas que fueron las recopiladas a lo largo de la carrera de Ingeniería Industrial, estas permitieron tener una base científica para la resolución de diferentes incógnitas que surgieron mientras se desarrollaba el proyecto sobre el servicio de domótica. Entre las principales tenemos, en primer lugar, al estudio de mercado, donde se determinó el público objetivo y se analizó el comportamiento de diferentes productos de domótica dentro del mercado peruano para, posteriormente, proyectar las ventas de estos en un panorama de 5 años (9,190 paquetes al quinto año). En segundo lugar, se encuentra el estudio para la ubicación de la empresa, donde se utilizaron técnicas como las tablas de enfrentamiento y ranking de factores para determinar tanto el departamento como el distrito donde se establecerá el proyecto (Lince, Lima). En tercer lugar, se realizó el estudio relacionado a las instalaciones de la empresa, en el que, gracias al método de Guerchet y al “Manual para diseño de instalaciones manufactureras y de servicios”, se realizó el plano tentativo del local de trabajo (ocupando una superficie total de 198 m²). Por último, se realizaron los estudios económico-financieros, que demostraron la rentabilidad del servicio de domótica, además se evidenció que es más beneficioso financiar externamente el 30% de la inversión total (VAN: S/. 161,040.23 y TIR > COK).

Palabras clave: Domótica, automatización del hogar, productos smart, tecnología, servicios.

ABSTRACT

In the present investigation, different models and tools that were collected throughout the Industrial Engineering career were used, these allowed to have a scientific basis for the resolution of different unknowns that arose while the project, about the domotic service, was being developed. Among the main ones we have, in first place, the market study, where the target audience was determined and the behavior of different home automation products within the Peruvian market was analyzed to, later, project their sales in a 5-year panorama (9,190 packages by 2026). In second place, there is the study for the location of the company, where techniques such as confrontation tables and factor rankings were used to determine both the department and the district where the project will be established (Lince, Lima). Third, the study related to the company's facilities was carried out, in which, thanks to the Guerchet method and the "Manual para diseño de instalaciones manufactureras y de servicios", the tentative plan of the workplace was made (occupying a total area of 198 m²). Finally, economic-financial studies were carried out, which demonstrated the profitability of the home automation service, and it was also shown that it is more beneficial to externally finance 30% of the total investment (VAN: S /. 161,040.23 and TIR > COK).

Keywords: Domotic, home automation, smart products, technology, services.

INTRODUCCIÓN

La creciente clase media peruana ha permitido que muchos hogares logren tener una economía estable y esto genera que las familias puedan pensar en mejorar su estilo de vida, especialmente dentro de sus hogares. A raíz de esto, surge la idea de crear un servicio que permita automatizar tareas o funciones dentro hogar (modelo que ya es realidad en países más modernos), con el fin de aumentar la seguridad, bienestar y comodidad dentro de casa.

Un contexto que puede demostrar el concepto del servicio es, el de una persona que llega a su hogar, ambienta la sala encendiendo las luces mediante su celular, incluso puede cambiar el color dependiendo la ocasión, abre un video musical en YouTube en su televisor con una sola orden de voz mientras se dirige a la cocina para prepararse algo para comer. Luego, al ir a su habitación, de igual forma, puede encender una lámpara de mesa con su teléfono o con la voz, cambiar el tono de la luz a medida que pasen las horas y apagarlo mediante voz o su teléfono al irse a dormir.

Las ventajas que ofrece el servicio son aumentar el uso productivo de los ítems tecnológicos, mejorar el control, seguridad y confort en casa y, finalmente, incrementar el nivel de hábitos modernos dentro del hogar de los limeños.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Problema

El origen de la domótica se remonta a los años 70, gracias a la aparición de los primeros dispositivos destinados a la automatización de edificios, sin embargo, estos eran muy básicos y solo regulaban la temperatura de algunas oficinas que contaban con ese recurso.

A raíz del desarrollo de las computadoras portátiles, las cuales se volvieron una necesidad en todas las oficinas, se empezaron a instalar en los edificios el Sistema de Cableado Estructurado. A inicios de los años noventa, esta tecnología se comenzó a expandir a los hogares y con los nuevos avances en las redes informáticas de comunicación, WIFI, han permitido que se ofrezcan un sinnúmero de posibilidades para la creación de casas inteligentes, lo que conocemos hoy en día como domótica, las cuales brindan al usuario mayor confort, seguridad y ahorro energético (Skynet, 2017).

La ingeniería industrial está enfocada en la optimización de procesos y qué mejor forma de hacerlo que con la ayuda de la tecnología dentro de nuestros hogares. Muchas empresas han tenido que incursionar en la modalidad de home office, es decir trabajar desde casa, si bien esta práctica no está masificada, sí es una realidad a la que ya están acostumbrados en otros países, en Perú recién está comenzando y es por ello la importancia de tener un buen servicio de domótica instalado en el hogar. Además, que permite manejar la casa desde cualquier lugar en el que te encuentres.

En este caso, se plantea ir un paso más allá en la evolución de la vida dentro del hogar. Cabe recalcar que la sociedad peruana no se caracteriza por tener costumbres tecnológicas, principalmente por la falta de conocimiento, accesibilidad de estos productos y sobre todo la desconfianza que muchas personas adultas tienen con los productos electrónicos innovadores. El servicio de domótica buscará transmitir confianza, confort y, sobre todo, romper las barreras que distancian la variedad de productos del mercado peruano, con el extranjero.

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Determinar la viabilidad de mercado, técnica y económica para el desarrollo de una empresa de venta, instalación y capacitación en productos de automatización del hogar (domótica) en Lima Metropolitana.

1.2.2. Objetivos específicos

- Realizar un estudio del mercado objetivo y la demanda para los paquetes.
- Identificar la tecnología más adecuada para realizar el proyecto.
- Determinar la localización más adecuada para la instalación de la empresa.
- Determinar el tamaño óptimo del almacén para la comercialización de productos de domótica.
- Evaluar el aspecto económico del proyecto y demostrar en números la factibilidad del mismo.

1.3. Alcance de la investigación

- Unidad de análisis: Servicio de domótica
- Población: NSE A y B de Lima Metropolitana
- Espacio: Lima Metropolitana
- Tiempo: Desde Abril 2020 hasta Diciembre 2020

1.4. Justificación del tema

1.4.1. Técnica

Según el informe de Zion Market Research, indica que la demanda global del mercado de automatización del hogar se valoró en alrededor de 47,59 mil millones de dólares en 2018 y se espera que alcance aproximadamente 101,96 mil millones de dólares en 2025, a una tasa ligeramente superior al 11,50% entre 2018 y 2025 (Santa, 2021).

Además, existen nuevas ofertas tecnológicas por parte de Amazon, Google y Samsung que impulsan la domótica sobre todo en América del Norte; lo mismo está sucediendo con Hive, Deutsche Telekom y Eneco en Europa mientras que en Asia Pacífico esta Xiaomi, LG U+ y Panasonic. Strategy Analytics, empresa dedicada a la investigación de mercados, confirma que la domótica está en una etapa de madurez y que el descenso de precios de las principales soluciones del sector está generando una mayor conciencia y un gran interés de parte de los consumidores (MCPro, 2018). Esto confirma la existencia de proveedores dispuestos a hacer crecer este sector por lo que es factible realizar este proyecto desde el punto de vista técnico en el mercado peruano.

1.4.2. Económica

Hasta el año 2019 se mostraba un aumento de los niveles socioeconómicos A y B en la ciudad de Lima (CPI, 2015-2019), lo que permitía una visión del amplio mercado que el servicio de domótica podía cubrir, se suponía un crecimiento en el número de hogares de Lima que cuenten con el servicio ofrecido, lo que se traducía en beneficios económicos para la empresa. Sin embargo, debido a la pandemia y la crisis política interna, para los años 2020 y 2021, los NSE A y B decrecieron.

No obstante, se tienen expectativas favorables a nivel económico según el informe del Consumidor Peruano 2021 elaborado por IPSOS. En el cual se muestra una expectativa económica positiva con relación a los ingresos de su familia en los NSE A, B y C. Además, existe una mayor intención de equipar el hogar con productos tecnológicos.

Por otro lado, según el informe de la encuesta mensual de expectativas macroeconómicas del mes de febrero 2022, la expectativa de crecimiento del PBI para el 2022 varía entre 2.5 y 3 por ciento; para 2023, entre 2.8 y 3 por ciento y para 2024, entre 2.5 y 3.2 por ciento.

1.4.3. Social

El hogar, es el santuario de las personas, es ahí donde la mayoría pasa el mayor tiempo durante la semana y es importante tener confort dentro de ella. La comodidad es esencial dentro del hogar, ya que hay una relación directamente proporcional entre comodidad en el hogar y el estado de ánimo de las personas. Se promueve que el hogar esté adaptado a

nuestros hábitos, rutinas y estilo de vida. (EuropaPress, 2018). Es por ello que el servicio de domótica busca integrar la tecnología con el estilo de vida de las personas dentro del hogar, y así alcanzar una sintonía que llene el sentimiento de comodidad.

1.5. Hipótesis de trabajo

El desarrollo de una empresa de venta, instalación y capacitación en productos de automatización del hogar (domótica) en Lima Metropolitana es viable desde el punto de vista técnico, económico y por la existencia de un mercado.

1.6. Marco referencial

- Quintana, B, Pereira, R y Vega, C. (2014). Automatización del hogar: Un proceso de diseño para viviendas de interés social. (Artículo de revista). Revista EAN, Colombia.

El artículo trata de una investigación del desarrollo de un sistema domótico para los hogares de bajos recursos. Para ello se realizaron estudios del diseño de los sistemas para encontrar los mayores costos que involucra la domótica en el hogar (puesto que tradicionalmente este era dirigido para hogares con alto poder adquisitivo). Finalmente se pudo reducir los costos de dicho sistema para que hogares de bajos recursos sean poseedores de sistemas de autoproducción de energía.

Similarmente el proyecto busca implementar sistemas domóticos tras un estudio de viabilidad para encontrar hogares con deficiencias, tanto de confort como de recursos. Esto permite segmentar la ciudad por zonas donde se puede ver más claramente los lugares a los que el servicio debe apuntar.

Sin embargo, el proyecto que se muestra en el artículo busca instalar un sistema integrado domótico en casa, reestructurando la arquitectura de los mismos para poder acceder a las tecnologías de autoproducción de energía y el uso de este. En la tesis por desarrollar no se busca rediseñar la arquitectura de las viviendas, sino añadir herramientas tecnológicas que aumenten el confort de las personas en sus hogares.

- Andrade, P, Morejón, J, e Inga, E. (2016). Cobertura máxima de redes de sensores inalámbricos para un sistema de gestión de energía en hogares inteligentes. (Artículo de revista). INGE CUC, Colombia.

El artículo busca analizar y comprobar el funcionamiento de sensores Smart Grids, en un contexto de hogares inteligentes, que involucra redes inteligentes internas. Se plantea un modelo matemático que busca minimizar la distancia de los sensores a los puntos de acceso del área en cuestión. El objetivo principal de esa investigación es implementar un adecuado sistema de gestión de energía en hogares inteligentes.

Se describe la importancia de los sensores Smart dentro de los hogares, se resalta el aumento del uso eficiente de la energía. Por lo que, se rescata el uso de los sensores inteligentes para aumentar el confort dentro de los hogares, proporciona ventajas dentro del hogar que ayudan al control y supervisión de las entradas y salidas de los hogares.

El análisis presentado por el artículo se centra en un modelo matemático que permite optimizar el uso de sensores, minimizando la distancia de los puntos de accesos de estos dentro de un espacio determinado. En la tesis a trabajar, no se plantearán ajustes en la programación de los sensores, sino se resaltarán la importancia y las ventajas que conlleva su uso.

- Reyes, A. (2012). Redes móviles en entornos inteligentes. (Artículo de revista). Obra digit@l, España.

El artículo explica cómo gestionar información de artículos inteligentes mediante las redes móviles dentro de un espacio específico. Las redes se caracterizan por la fácil interacción que proporcionan, y eso se usa a favor de la integración de un ambiente inteligente, que pueden involucrar sistemas autónomos inteligentes, dispositivos personales inteligentes, gestión de sistemas de información, dispositivos móviles, entre otros.

Se muestra cómo se pueden integrar a través de una programación, diferentes equipos inteligentes para facilitar la interacción con estos. La tesis a desarrollar utilizará esta herramienta para que el usuario final pueda tener

fácil acceso a diferentes ítems de domótica y poder controlarlos desde su dispositivo móvil.

Por otro lado, la investigación del artículo menciona los lenguajes de programación útiles para una integración eficiente de cada componente que forma parte de un ecosistema inteligente, sin embargo, en la presente tesis, solo se procederá a hacer uso de sistemas ya existentes e implementados por parte las marcas que comercializan sus productos.

- Sanchez Padilla, J. (2018). Creación de una empresa de servicios de domótica. (Tesis de grado). Universidad Santo Tomás, Colombia.

La tesis encontrada busca ejecutar un modelo de negocio basado en servicios de domótica y automatización. Este involucra desde el ofrecimiento de productos básicos de domótica, hasta el diseño de una edificación o ambiente inteligente, con ayuda de arquitectos e ingenieros especializados. El objetivo del negocio es aumentar el confort y comodidad de los clientes a través de productos tecnológicos.

Al igual que en la presente tesis, se ofrece venta e instalación de productos de domótica hogar de precios razonables como cámaras de seguridad, control de electrodomésticos, control de iluminación, etc. Productos centrados en aumentar la seguridad y comodidad de las personas en sus hogares.

Sin embargo, esa tesis ofrece servicios de diseño de instalaciones inteligentes con un equipo especializado de arquitectos e ingenieros, tanto para hogares como para ambientes corporativos, esto involucra una mayor variedad de productos de muy alta calidad lo que incrementa el costo del servicio, mientras que la tesis a desarrollar solo se centrará en hogares como clientes.

- Valdes Medina, W. (2016). Domótica un desarrollo sostenible. (Tesis de grado). Universidad de la Salle, Facultad de Finanzas y Comercio Internacional, Colombia.

La tesis expone un servicio de domótica completo, enfocado a satisfacer necesidades de confort, telecomunicación y seguridad dentro del hogar de los hogares de la alta sociedad (mercado objetivo), quienes tendrían el acceso económico para este servicio. Se contemplan productos que abarcan toda la dimensión del hogar, incluyendo jardines y exteriores. Se ofrecen diferentes paquetes de servicios que el cliente puede elegir. El tamaño de inversión de este proyecto asciende el medio millón de dólares.

La diversidad de productos de domótica permite una mayor satisfacción de necesidades del cliente es por ello que la tesis a trabajar contará con una alta variedad de productos para que el cliente pueda elegir el que más accesible le sea, así como la inclusión de “paquetes” para realizar esta segmentación.

Una gran diferencia entre la tesis revisada como en la que se trabajará son los mercados objetivos, ya que son diferentes. En la tesis colombiana se desarrollan servicios de alta tecnología a los que solo las clases altas podrían acceder. La presente tesis desarrollará el servicio de forma que el costo no sea tan elevado y se buscará ofrecer el servicio al sector socioeconómico B para un mayor número de hogares potenciales.

- Ponce, A. (2020). ¿Qué es la automatización del hogar y qué beneficios tiene? (Sitio web). Tecnosinergia. México.

La página web define la domótica como el control automatizado de funciones, actividades y electrodomésticos del hogar. Entre las ventajas de este sistema, resalta la facilidad de control y monitoreo de las herramientas. Además, se describe la funcionalidad de este, es decir, como se lograr comunicar diferentes herramientas, y cómo se lograr agrupar la información de estas, para presentarlas en el medio integrador como puede ser una aplicación.

El presente proyecto basa los principios domóticos en las definiciones realizadas por la página web, y resalta el uso de electrodomésticos en este contexto. Pocas tesis incluyen estos productos dentro de su cartera de productos, y es una oportunidad de ampliar el concepto en el desarrollo de

este proyecto, ya que cumple un requisito básico de las herramientas de domótica, que es facilitar las funciones del hogar, como puede ser la limpieza.

En la página web se describe la metodología a seguir para una correcta comunicación entre sensores y herramientas inteligentes, sin embargo, este proyecto utilizará sistemas integrados de domótica ya desarrolladas por las marcas que ofrecen sus productos al mercado global.

1.7. Marco conceptual

- Automatización: Ciencia que trata de sustituir en un proceso el operador humano por dispositivos mecánicos o electrónicos.
- Deutsche Telekom: Compañía alemana de telecomunicaciones.
- Domótica: Conjunto de técnicas orientadas a automatizar una vivienda, que integran la tecnología en los sistemas de seguridad, gestión energética, bienestar o comunicaciones.
- Eneco: Marca comercial de Eneco Groep N.V. productora y abastecedora de gas natural, electricidad y calor en Holanda.
- Hive: Es una marca comercial de Centrica Hive Limited que produce dispositivos domóticos.
- LG U+: Es un operador de telefonía móvil de Corea del Sur propiedad de LG Company.
- Paquetes: Se ofrece un solo precio por uno o varios productos agrupados para cubrir las necesidades del cliente.
- Smart: Hace referencia a los productos que cuentan con sistemas integrados que permiten la interacción con las personas a través de redes inalámbricas.
- Smart Grid: Incorpora la tecnología digital necesaria para que una comunicación fluida en ambas direcciones tenga lugar entre la instalación y el usuario.
- Tv box: Dispositivo portable que otorga características smart a un producto de visualización de contenido, como un televisor o monitor.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1. Definición del giro de negocio del servicio y tipo de servicio

El giro del negocio del servicio es comercializar e instalar productos que automatizan funciones en el hogar, además de capacitar al cliente en el uso de estos.

El servicio de domótica busca aumentar la comodidad dentro del hogar al controlar diferentes funciones mediante el smartphone. El servicio se diferencia porque no solo se basa en la venta e instalación de los productos, si no, además se ofrece capacitación al cliente para que pueda aprovechar al máximo las ventajas de la tecnología actual.

- Servicio básico: La utilidad básica que ofrece el servicio es aumentar el confort dentro de casa, automatización de funciones básicas del hogar, la sincronización que tendrán diversos elementos y la facilidad de acceso y control que se tendrá de todos los accesorios smart.
- Servicio real: Se ofrece la venta e instalación de una serie de dispositivos: enchufes inteligentes, focos y lámparas smart, altavoces inteligentes, cámaras de seguridad, sensores, tv box, repetidores wifi, robots aspiradores y routers gaming, la mayoría compatibles con los asistentes de voz de Google y Alexa, lo cual permitirá tener un control remoto de dichos artículos mediante los smartphones. Todos estos cuentan con certificado de calidad, la respectiva marca del producto, especificaciones técnicas y garantía.
- Servicio aumentado: El servicio, que ya incluye la venta e instalación de los productos, contará con una capacitación personalizada a todos los clientes para que puedan tener un mayor conocimiento y mejor control de los dispositivos y del ecosistema Smart. Además, se brindará un servicio de mantenimiento exclusivo para el paquete de limpieza del hogar, ya que, los otros productos a comercializar son más pequeños, y el costo de reparación se acerca mucho el costo del producto en sí, por lo que, en caso este falle fuera del periodo de garantía, se sugerirá adquirir un nuevo producto.

La empresa contará con diferentes redes sociales, mediante las cuales se podrán hacer consultas o reclamos para mejorar el servicio, además de tener una página web propia en la cual se podrá visualizar la misión, visión y valores de la empresa.

- Tipo de servicio: Servicio especializado en automatización del hogar.

2.1.2. Principales beneficios del servicio (concepto de servicio)

La innovación tecnológica que implica el uso de la domótica supone una revolución dentro del hogar y en las definiciones de seguridad, ahorro energético, bienestar y confort.

- Iluminación de la vivienda: La iluminación es una de las instalaciones que mejor se pueden controlar con los sistemas domóticos. Se puede prender y apagar las luces desde una aplicación en el smartphone, se puede controlar la intensidad de la iluminación, adaptándolo para cualquier hora del día y se pueden cambiar los colores de la luz, aumentando la interacción e incluso el ánimo en una habitación.
- Seguridad: Este es uno de los puntos fuertes de la domótica ya que se puede tener control de los ambientes con las cámaras de vigilancia, y gracias a los sensores smart, se podrá tener conocimiento cada vez que se abra o cierre una puerta dentro del hogar.
- Otros usos: Dentro del hogar se podrá tener control de los enchufes (encenderlos o apagarlos), se podrá controlar la intensidad de iluminación de la lámpara de mesa que se tenga en la habitación, se podrán acceder a las funciones del televisor sin la necesidad de usar el control remoto, sino con la propia voz del usuario; gracias a los productos de limpieza del hogar, se tendrán que reducir los esfuerzos al momento de limpiar el piso. Y finalmente, se podrá sacar el máximo provecho de la red de internet contratada con un potente repetidor WiFi que garantice la continua conexión de todos los artículos smart del hogar.

2.1.2.1. Servicio principal

Es un servicio de venta, instalación de productos de domótica y capacitación en estos.

El servicio consiste en la venta e instalación de artículos del ecosistema domo compatible con los asistentes de voz Google y Alexa. Esto permitirá tener un control de voz, además de la función de poder acceder a los productos desde el smartphone.

El servicio incluye además una capacitación personalizada para los clientes. Para esta se requerirá del personal técnico más adecuado para el cliente. Se busca que no solo las personas conocedoras accedan a este servicio, sino también aquellas que les gustaría conocer y tener un ecosistema smart en casa.

Los productos que incluirán los 5 paquetes, con sus marcas y especificaciones, se encuentran en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

2.1.2.2. Servicios complementarios

Como se mencionó anteriormente en el servicio aumentado, el complemento al servicio principal es el siguiente:

- Servicio de mantenimiento al robot aspirador.

2.1.3. Macrolocalización del servicio

El estudio se realizará en la ciudad de Lima Metropolitana que tiene 11,201.960 miles de habitantes al 2021 según APEIM. Pero como el servicio es familiar, se hablará de hogares y en Lima Metropolitana son 2,980.118 miles de hogares, dentro de los cuales solo se tomarán en cuenta lo que se encuentren en el NSE A y B, que son 658.6 miles de hogares.

2.1.4. Análisis del entorno

2.1.4.1. Análisis del macroentorno (PESTEL)

Tabla 2. 1

Análisis PESTEL

Factores externos	Oportunidades	Amenazas
Político	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Iniciativas gubernamentales a favor de las MYPES: El Perú cuenta con una amplia gama de programas e iniciativas para apoyar el desarrollo de las micro y pequeñas empresas (MYPE), las cuales abarcan áreas como acceso al financiamiento, servicios de desarrollo empresarial (SDE), innovación y transformación productiva, entre otros. ➤ Diversificación productiva: El concepto de diversificación productiva implica la transformación planificada de la estructura productiva en donde los productos no tradicionales tienen un mayor valor relativo en el total de las exportaciones. El Plan Nacional de Diversificación Productiva es una estrategia que promueve el incremento del comercio exterior a través de una mayor exportación de productos no tradicionales de modo que estos logren una mayor importancia relativa en la matriz correspondiente (Barrientos, 2018). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inestabilidad política: El Perú se encuentra en una época de crisis política que llevó al país a tener cinco presidentes en menos de cinco años. La inestabilidad del entorno político afecta de manera negativa a las importaciones. ➤ Poca inversión del exterior: La falta de certeza política provoca que el interés por invertir y apostar en el país decaiga, al menos hasta que los momentos de irresolución se calmen. Lo que significa que menos inversores estarán dispuestos a poner su dinero en empresas del país (Asociación para el Progreso de la Dirección [APD], 2019).
Económico	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Porcentaje de deuda externa baja: El porcentaje de deuda externa sobre el PBI sigue debajo del 30%, uno de los más bajos de la región y las reservas internacionales netas se han incrementado sustancialmente, encontrándose por encima de los 68,583 millones de dólares (De la Vega, 2019). ➤ Rebote de PBI: El 2021 el crecimiento del PBI fue de 13,3%, superando el nivel que se tenía pre-pandemia, y la proyección es que el año 2022 se crezca 2,4% (Gestión, 2021). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inestabilidad del dólar: Puede generar alteraciones en las importaciones del país, cuando este sube, los costos de las empresas importadoras aumentan, impactando directamente en el rubro de los productos totalmente importados (Maza, 2019). ➤ Impuestos por importación: Existen impuestos de importación para los productos que se brindarán en el servicio como: IGV, IPM (Solano, 2020).

(continúa)

(continuación)

Social	<ul style="list-style-type: none">➤ Hábito de consumo de tecnología en desarrollo: El uso de la tecnología está en aumento. Ericsson, empresa líder en servicios de tecnologías e innovación, realizó un estudio en el que explicó las tendencias de consumo de tecnologías nuevas para los siguientes años en diez ciudades del mundo (PerúRetail, 2018).➤ Población joven atraída por las innovaciones tecnológicas: El comprador en línea es joven de 24 años y esto no depende, en gran proporción, de la variable económica. Por ejemplo, en el Black Friday los peruanos optan por comprar artículos relacionados a computación, gadgets, cámaras, etc. (Gestión, 2019).➤ La tendencia del hábito de hacer la limpieza dentro de los hogares es volverse automatizado, ya que los robots aspiradores reducen los esfuerzos físicos que causan tanto fatiga como problemas lumbares (NuevaTribuna.es, 2019).➤ Nueva normalidad: En estos tiempos de pandemia muchas empresas mandaron a sus hogares e hicieron que sus casas sean sus nuevas oficinas. Así de esta manera, los empleados tuvieron que diversificar la forma de trabajar de sus empleados echando mano de la tecnología y del trabajo remoto (Alvarez, 2020).	<ul style="list-style-type: none">➤ Poco interés del público en la adquisición de nuevas tecnologías por la complejidad del uso de los productos del ecosistema domo.➤ Debate por violación de privacidad: Los productos como altavoces inteligentes, se especula que estos se encuentran recopilando datos constantemente, lo que puede generar desconfianza, malestar e inseguridad en los usuarios (Rubio. I, 2019).
Tecnológico	<ul style="list-style-type: none">➤ Nuevos avances tecnológicos en los productos de domótica: La domótica avanza rápidamente gracias a las empresas que se encargan de brindar más y mejores facilidades a los usuarios.➤ Productos tecnológicos con precios accesibles: Debido a la cantidad de empresas que están desarrollando el mercado tecnológico, los precios se vuelven más accesibles.	<ul style="list-style-type: none">➤ Falta de uso de TIC's en los 3 actores (individual, negocios y gobierno): En el Perú no está normalizado el uso de las tecnologías de la información y comunicación, es raro ver que una persona tenga en su casa un sistema para manejarla desde su celular, las grandes empresas pueden estar un poco más automatizadas y en cuanto al gobierno definitivamente están atrasados con lo que respecta a tecnología en sus sistemas de información. Al no estar familiarizados puede existir cierta reticencia al cambio.➤ En el Perú existe un déficit de 17,500 antenas telefónicas, lo que limita el acceso óptimo a las redes móviles y además, imposibilita la entrada de nuevas tecnologías inalámbricas, como la red móvil 5G (García, 2019).➤ En Perú, el aumento de la oferta de electricidad hay aumentado significativamente en los últimos 20 años, generando al 2019, 11,96 GigaWatts, sin embargo, la demanda es solo de 6,76GW y aún siguen existiendo zonas donde no hay suministro eléctrico. Esto demuestra lo poco optimizado que está la red de electricidad en el país (Hurtado, 2019).

(continúa)

(continuación)

Ecológico	<ul style="list-style-type: none">➤ Ahorro en el consumo energético: El ahorro energético es un factor clave para disfrutar de casas modernas más sostenibles y respetuosas con el entorno, porque utilizando los recursos de forma positiva y eficiente, es posible reducir los costes energéticos de uso doméstico, para disminuir su impacto tanto a nivel económico como medioambiental (Roibos, 2018).	<ul style="list-style-type: none">➤ Falta de cultura de reciclaje: Los dispositivos electrónicos pueden reciclarse y existen lugares de acopio cuando entran en desuso; sin embargo, las personas no están acostumbradas al reciclaje y pueden desecharlo de cualquier manera, contaminando el suelo.
Legal	<ul style="list-style-type: none">➤ Ley MYPE: Permite el registro de la empresa en este régimen. Además, no hay obligación de realizar el pago por compensación por tiempo de servicio (CTS), ni gratificaciones, ni asignación familiar, tampoco hay pago de utilidades. Durante los tres primeros años en el régimen, la empresa no será sancionada al primer error si es que cometen una falta laboral o tributaria si no que se tendrá la posibilidad de enmendarlo sin tener que pagar multas (Ley N° 28015, 2003).	<ul style="list-style-type: none">➤ El código de protección y defensa del consumidor: Dicta el cumplimiento de una amplia gama de requisitos que son beneficiosos para el consumidor pero que, sin embargo, limitan la libertad de la empresa (Ley N° 29571, 2010).➤ Ley de seguridad y salud en el trabajo: Especifica las condiciones en las que los trabajadores deben encontrar en su centro laboral (Ley N° 29783, 2012).

Nota. Adaptado de *Cómo afecta la inestabilidad política a las empresas*, por APD, 2019. (<https://www.apd.es/como-afecta-inestabilidad-politica-a-empresas/>).

Adaptado de *El rol de la tecnología en el nuevo contexto de COVID-19*, por Alvarez, 2020. (<https://www.administracion.usmp.edu.pe/revista-digital/numero-4/el-rol-de-la-tecnologia-en-el-nuevo-contexto-de-covid-19/>).

Adaptado de *Estrategia de diversificación productiva en Perú y su aplicación en el sector agrícola*, por Barrientos, 2018. (<https://doi.org/10.22395/seec.v20n44a6>).

Adaptado de *Economía peruana logra 21 años de crecimiento continuo al cierre del 2019*, por De la Vega, M., 2019. (<https://andina.pe/agencia/noticia-economia-peruana-logra-21-anos-crecimiento-continuo-al-cierre-del-2019-780027.aspx>)

Adaptado de *BCR mantiene proyección de 3.4% para PBI en el 2022*, por Gestión, 2021. (<https://gestion.pe/economia/bcr-mantiene-proyeccion-de-34-para-el-pbi-en-el-2022-noticia/>)

Adaptado de *Black Friday 2019: ¿Qué prefieren comprar los peruanos por internet: ropa o aparatos tecnológicos?*, por Gestión, 2019. (<https://gestion.pe/economia/black-friday-2019-los-peruanos-compran-mas-ropa-o-productos-tecnologicos-por-internet-viernes-negro-estados-unidos-viajes-noticia/>)

Adaptado de *Ley N° 28015*, por Diario El Peruano, 2003.

Adaptado de *Ley N° 29571*, por Diario El Peruano, 2010.

Adaptado de *Ley N° 29783*, por Diario El Peruano, 2011.

Adaptado de *Tendencias de consumo para el 2019*, por PerúRetail, 2018. (<https://www.peru-retail.com/tecnologia-tendencias-de-consumo-para-el-2019/>)

Adaptado de *Domótica: nuevas tecnologías para ganar en confort y sostenibilidad*, por Roibos, 2018. (<https://roibos.casa>)

Adaptado de *¿Cómo calcular los aranceles e impuestos de importación?*, por Solano, M., 2020. (<https://myperuglobal.com/como-calcular-los-aranceles-e-impuestos-de-importacion/>)

Adaptado de *Los usuarios carecemos de garantías de la privacidad en la red*, por Rubio, I., 2019. (<https://elpais.com/tecnologia/2019/07/26/actualidad>)

Adaptado de *Sopa Burocrática*, por García, J., 2019. (<https://peru21.pe/opinion/sopa-burocratica-471040-noticia/?ref=p21r>)

Adaptado de *Expo Energía: Hace falta una cobertura más eficiente de la electricidad en el Perú*, por Hurtado, C., 2019. (<https://elcomercio.pe/economia/dia-1/expo-energia-falta-cobertura-eficiente-electricidad-peru-noticia-611300-noticia/?ref=ecr>)

Adaptado de *Tipo de cambio: ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de un dólar más caro?*, por Maza, K., 2019. (<https://elcomercio.pe/economia/peru/tipo-cambio-son-ventajas-desventajas-dolar-caro-noticia-importaciones-economia-peruana-guerra-comercial-deudas-ecpm-663536-noticia/>)

Adaptado de *Nueva tendencia en el hogar: Los robot aspirador*, por NuevaTribuna.es, 2019. (<https://www.nuevatribuna.es/articulo/consumo/nueva-tendencia-hogar-robot-aspirador/20190116121724159279.html>)



2.1.4.2. Análisis del sector (Modelo de las 5 fuerzas de Porter)

- Rivalidad entre las firmas establecidas en el sector: Dentro del mercado peruano, la única empresa que ofrece un servicio de domótica especializado es Smart House, sin embargo, ellos apuntan a un público objetivo A⁺ debido a que sus productos son de muy alta calidad y no todos pueden acceder al tipo de servicio que ofrecen, por lo que se considera un grado bajo de rivalidad entre competidores.
- Poder de negociación de los proveedores: Al ser un emprendimiento nuevo, no se pueden poner condiciones muy estrictas de parte de la empresa con respecto a los proveedores, ya que estos son necesarios y se requiere de su participación para poder ejecutar los pedidos. Por lo tanto, su poder de negociación es alto.
- Riesgo de ingreso de los competidores potenciales: Al ser una brecha de mercado por explotar para los emprendedores innovadores, no existen barreras desafiantes que impidan el ingreso de nuevos competidores, lo que hace que el riesgo de ingreso de competidores potenciales sea muy alto.
- Amenaza de productos sustitutos: Se encuentran los dispositivos tradicionales (no smart), sin embargo, no suponen un alto grado amenaza puesto que no cuentan con todas las funcionalidades que los productos smart ofrecen. Por lo tanto, la amenaza de productos sustitutos es baja.
- Poder de negociación de compradores: La empresa se encarga de fijar los precios, minimizando el poder de negociación por parte de los clientes, pero se les da la facilidad de elegir paquetes de acuerdo a las necesidades del hogar. El poder de negociación de los compradores es bajo.

2.1.5. Modelo de negocios (Business Model Canvas)

El modelo de negocios a trabajar es el denominado “Canvas”. Esta herramienta es de las más prácticas, interactivas y acertadas, ya que permite tener una visión completa del panorama estratégico de un negocio emergente, esto permite tener mayor claridad a la hora de realizar los análisis correspondientes a cada hipótesis de negocios, hasta lograr el modelo definitivo.

Tabla 2. 2

Modelo Canvas

ALIADOS CLAVE	ACTIVIDADES CLAVE	PROPUESTA DE VALOR	RELACIÓN CON LOS CLIENTES	SEGMENTO DE CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> Proveedores mayoristas (Guangzhou Jiguang Lighting Co, Shenzhen Carolx Techonology, Zhangzhou Show Network Technology, Ningbo Timebest Electrical Technology,Shenzh en MWK Technology Limited, Eufy) 	<ul style="list-style-type: none"> Importación de productos. Control de calidad. Capacitación al personal. Capacitación al cliente. Instalación Atención al cliente 	<p>Aumentar la satisfacción al estar en casa, conectando a nuestros clientes con sus dispositivos, permitiéndoles ahorrar esfuerzos al hacer limpieza, aumentando la interacción con su hogar a través de diferentes productos e incrementando su seguridad mediante cámaras y sensores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Atención personalizada al cliente. Garantía por 1 año a todos los paquetes. Servicio de mantenimiento exclusivo del paquete 4 (robot aspirador). 	<p>Hogares de Lima Metropolitana pertenecientes al sector económico A y B que busquen simplificar tareas domésticas y aumentar el confort.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Marcas (Asus, Xiaomi, Tuya, GreatRoc) Flota vehicular Redes sociales 	<p style="text-align: center;">RECURSOS CLAVE</p> <ul style="list-style-type: none"> Productos Smart Página web y redes sociales Personal técnico Inversión Vendedores 		<p style="text-align: center;">CANALES DISTRIBUCIÓN</p>	
			<ul style="list-style-type: none"> De forma digital: A través de la página web y las diferentes redes sociales. 	
			<ul style="list-style-type: none"> De forma física: A través del punto de venta físico. 	

(continúa)

(continuación)

ESTRUCTURA DE COSTOS**FLUJO DE INGRESOS**

- Fijos: Sueldos, seguros, servicios (luz, agua y otros).
- Variables: Insumos.
- Gastos operativos: Gastos administrativos, logística y ventas.
- Costos arancelarios de importación.
- Impuesto a la renta
- Comisión por venta electrónica.

- Ingresos por ventas.
-



2.1.6. Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado

Para el presente trabajo de investigación se utilizarán fuentes primarias y secundarias. Se realizará un muestreo para saber cuántas personas deben realizar la encuesta. El servicio no cuenta con antecedentes de consumo registrado, por lo que se determinará la demanda cuando no existe data histórica para hallar la demanda potencial con las variables de público objetivo, frecuencia y cantidad.

- Fuentes primarias

Se elaboró una encuesta de 9 preguntas, siguiendo el modelo de la tesis anteriormente mencionada “Creación de una empresa de servicios de domótica”, para saber la intención, frecuencia y grado de familiaridad con el servicio. El servicio está enfocado a los hogares de NSE A y B de las zonas 6 y 7.

- Fuentes secundarias

Se tienen datos de la población de Lima gracias a CPI (Compañía de estudios de mercados y opinión pública) y APEIM, además también se tienen datos para conocer el comportamiento del cliente con Marketing Data Plus.

- Muestreo

Se utilizará una fórmula para hallar el número de personas a las que se debe encuestar de modo que se pueda tener una muestra de las opiniones del público objetivo.

- Método de proyección del público objetivo

Se realizará una regresión logarítmica del público objetivo para pronosticar el comportamiento para los siguientes años. Se utilizará dicho método, ya que, en la data histórica recopilada, el crecimiento es mayor al principio y luego se ralentiza con el tiempo.

2.2. Análisis de la demanda

2.2.1. Data histórica del consumidor y sus patrones de consumo

2.2.1.1. Patrones de consumo

- Incremento poblacional

En la tabla se muestra el número de hogares de Lima Metropolitana, siendo los primeros años los que tienen un mayor crecimiento (aproximadamente 5%) mientras que los últimos cuentan con una variación menor al 3%, con respecto a los años anteriores.

Tabla 2. 3

Variación de los hogares de Lima Metropolitana (2013-2021)

AÑOS	POBLACIÓN LIMA METROPOLITANA (N° HOGARES)
2013	2,384,495
2014	2,504,581
2015	2,551,466
2016	2,686,690
2017	2,713,165
2018	2,719,949
2019	2,814,255
2020	2,883,764
2021	2,980,118

Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2013*, APEIM, 2013. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2013.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2014*, APEIM, 2014. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2014.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2015*, APEIM, 2015. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2015.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2016*, APEIM, 2016. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2016.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2017*, APEIM, 2017. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2018*, APEIM 2018. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2019*, APEIM 2019. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2019.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2020*, APEIM 2020. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2021*, APEIM 2021. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2021/10/niveles-socioeconomicos-apeim-v2-2021.pdf>)

- Consumo per cápita

No se tienen datos de consumo registrados en el país ni en países similares de la región.

- Estacionalidad

No hay antecedentes registrados de estacionalidad.

2.2.2. Demanda mediante fuentes primarias

2.2.2.1. Diseño y aplicación de encuestas u otras técnicas

La encuesta se elaboró para conocer el comportamiento del futuro consumidor, su intención e intensidad. Constó de 9 preguntas y se realizó a 384 hogares.

Para el muestreo se realizó la fórmula para hallar el número de hogares a las que se debía encuestar, considerando que el número de hogares en Lima Metropolitana es 2'980,118. Se estableció un nivel de confianza de 95%, es decir, el valor de Z fue de 1.96, el error muestral de 5% y la probabilidad de 50%.

$$\frac{p*q}{\frac{e^2}{Z^2} + \frac{p*q}{N}} = \frac{0.5*0.5}{\frac{5\%^2}{1.96^2} + \frac{0.5*0.5}{2980118}} = 384$$

2.2.2.2. Resultados de la encuesta: intención, intensidad y frecuencia de compra

A continuación, se mostrarán los resultados de la encuesta para la intención, intensidad y frecuencia de compra.

- Intención

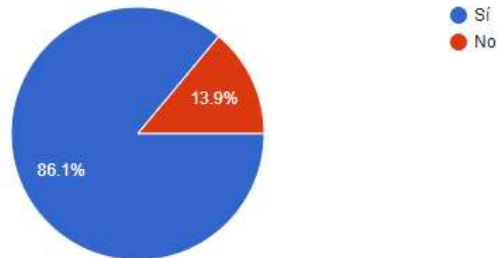
Para obtener la intención de compra, se dividirá la cantidad de respuestas afirmativas a la adquisición del servicio, entre el total de personas que respondieron dicha pregunta, es decir, 210/244, dando 0.86.

Figura 2. 1

Resultados de intención según la encuesta

¿Estaría interesado en la adquisición de este servicio? Sabiendo que el precio final se encontrará entre 100 y 300 dólares, dependiendo del paquete.

244 respuestas



- **Intensidad**

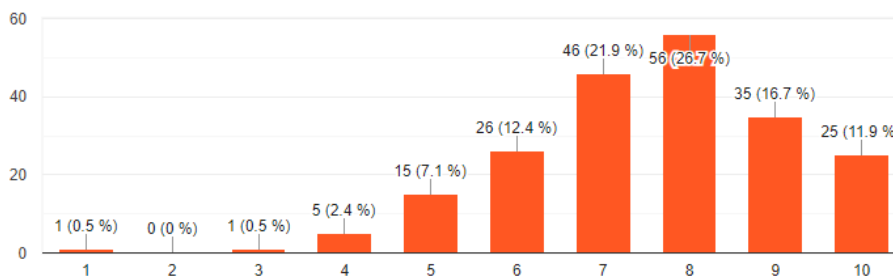
La intensidad de compra o adquisición del servicio fue determinada con la siguiente pregunta realizada en la encuesta. Se hace un promedio ponderado entre la cantidad de respuestas en cada intensidad propuesta (1 al 10) y los números de intensidad propuestos, dando como resultado 0.76.

Figura 2. 2

Resultados de intensidad según la encuesta

¿Qué tan seguro estaría de adquirir este servicio?

210 respuestas



- **Frecuencia**

La frecuencia de compra de los paquetes va a depender del tiempo de vida de los productos, es por ello que se realizó un promedio de tiempo de vida útil de cada paquete, y además se agregó una columna de vida útil real, ya que no todos los productos electrónicos logran vivir el tiempo que deberían. Se

consideró 1/3 de la de la vida teórica para el paquete 1, 3/4 para el paquete 2, 2/3 para el paquete 3, y 4/5 para el paquete 4 y 5. Se realizó el promedio tomando en cuenta el peso de cada paquete, basado en la probabilidad de compra con respecto al total de paquetes. Dando como resultado una frecuencia de compra promedio de 1 vez cada 2.78 años.

Tabla 2. 4

Resultados de frecuencia según la encuesta

	Cantidad	Peso	Vida útil Teórico (años)	Vida útil Real (años)
P1: Focos + Enchufes + Lámparas smart	113	0.2854	6	2
P2: Cámara de seguridad + Sensores smart	85	0.2146	4	3
P3: Altavoces + Tv box + Repetidor WiFi	87	0.2197	3	2
P4: Robot aspirador	58	0.1465	5	4
P5: Router Gaming	53	0.1338	5	4
	396		4.55	2.78

Nota. Adaptado de *Cámaras Dahua: duras pruebas de seguridad para garantizar máxima fiabilidad*, por AvantVideo, 2019. (<https://avantvideo.com/blog/camaras-dahua-duras-pruebas-de-seguridad-para-garantizar-maxima-fiabilidad-b13.html#:~:text=Adem%C3%A1s%20de%20las%20pruebas%20anteriores,que%20garantiza%20un%20rendimiento%20no>)

Adaptado de *Vida útil de un router wifi*, por Battlelog, 2014. (<http://battlelog.battlefield.com/bf4/es/forum/threadview/2955065225768948654/>)

Adaptado de *Las mejores aspiradoras de mano*, por CompraMejor, 2020. (<https://www.compramejor.us/las-mejores-aspiradoras-de-mano/#:~:text=Se%20carga%20totalmente%20en%203,%C3%BAtil%20de%20hasta%20cinco%20a%C3%BIos.>)

Adaptado de *Vida útil LED: calidad de luz duradera*, por Ledvance, 2020. ([https://www.ledvance.es/productos/conocimiento-del-producto/elementos-basicos-led/ciclo-de-vida-de-los-led/index.jsp#:~:text=La%20vida%20%C3%BAtil%20\(L70B50\)%20de,largo%20del%20periodo%20de%20funcionamiento.](https://www.ledvance.es/productos/conocimiento-del-producto/elementos-basicos-led/ciclo-de-vida-de-los-led/index.jsp#:~:text=La%20vida%20%C3%BAtil%20(L70B50)%20de,largo%20del%20periodo%20de%20funcionamiento.))

2.2.3. Demanda potencial

La demanda será calculada a partir del público objetivo del proyecto y los datos obtenidos de la encuesta, cantidad y frecuencia.

2.2.3.1. Segmentación del mercado

Para la determinación del público objetivo, se analizó qué sectores de la población limeña serían los que tendrían mayor tendencia a la contratación del servicio de domótica, tomando, así como partida, los niveles socioeconómicos A y B.

Figura 2. 3

Distribución de hogares en Lima Metropolitana 2020



Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2020*, por APEIM, 2020. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>)

Luego, se evaluaron las zonas en Lima Metropolitana que concentran la mayor población de los niveles socioeconómicos, siendo estas las zonas 6 y 7, con 28.5% del NSE B y un 79% del NSE A.

Figura 2. 4

Distribución de zonas de Lima Metropolitana por NSE 2020

Zona	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	1.2%	5.6%	9.8%	13.1%	15.4%
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	1.8%	11.5%	9.9%	10.3%	7.0%
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	0.7%	6.1%	10.6%	9.9%	12.7%
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	5.4%	17.4%	16.4%	15.2%	16.8%
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	1.2%	7.6%	11.7%	16.9%	13.4%
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	23.1%	13.0%	4.4%	1.2%	1.0%
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	55.9%	15.5%	2.8%	1.6%	0.7%
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	6.7%	7.8%	9.9%	7.5%	4.5%
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	1.0%	6.5%	12.4%	12.0%	12.3%
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Camen de la Legua, Ventanilla, Mi)	2.0%	8.5%	10.8%	10.9%	12.6%
Otros	1.0%	0.5%	1.4%	1.4%	3.4%
Muestra	209	1025	1691	895	210
Error	6.8%	3.1%	2.4%	3.3%	6.8%

Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2020*, por APEIM, 2020. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>)

Finalmente, la unidad de población elegida fue el hogar, ya que los paquetes de domótica tienen un uso más familiar que personal.

2.2.3.2. Selección del mercado meta

Para la selección del mercado meta, se utilizaron los datos de total de hogares en Lima Metropolitana a partir del año 2013 hasta el 2021. Ver Tabla 2. 3.

Luego se le aplicó la segmentación según nivel socioeconómico y sector geográfico, obteniendo el público objetivo del proyecto. Cabe recalcar que debido a la pandemia del Covid-19, los datos del 2021 como los porcentajes de niveles socioeconómicos, se han excluido por ser valores anormales que afectarían el cálculo de las proyecciones, por ende, se han utilizado en su lugar los porcentajes del año anterior.

Tabla 2. 5

Número de hogares en el NSE A y B en Lima Metropolitana 2013-2021

AÑO	% NSE A	% NSE B	# HOGARES A	# HOGARES B
2013	5.2	18.5	123,994	441,132
2014	4.9	18.8	122,724	470,861
2015	5.2	20	132,676	510,293
2016	5.2	22.3	139,708	599,132
2017	5.0	24.4	135,658	662,012
2018	4.7	23.2	127,838	631,028
2019	5.1	22.8	143,527	641,650
2020	4.4	22.0	126,886	634,428
2021	4.4	22.0	131,125	655,626

Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2013*, APEIM, 2013. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2013.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2014*, APEIM, 2014. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2014.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2015*, APEIM, 2015. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2015.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2016*, APEIM, 2016. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2016.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2017*, APEIM, 2017. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2018*, APEIM 2018. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2019*, APEIM 2019. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2019.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2020*, APEIM 2020. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2021*, APEIM 2021. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2021/10/niveles-socioeconomicos-apeim-v2-2021.pdf>)

Tabla 2. 6

Número de hogares del NSE A y B de las zonas 6 y 7 en los años 2013-2021

AÑO	# HOGARES NSE A	# HOGARES NSE B	ZONA 6		ZONA 7		PUB OBJ A	PUB OBJ B
			%NSE A	%NSE B	%NSE A	%NSE B		
2013	123,994	441,132	17.1	14.2	58.2	16.6	93,367	135,869
2014	122,724	470,861	19.4	15	53.5	22	89,466	174,219
2015	132,676	510,293	23.1	14.6	48	19.2	94,333	172,479
2016	139,708	599,132	15.8	15.6	57	17.3	101,707	197,114
2017	135,658	662,012	16.3	14.7	58.2	15.7	101,065	201,252
2018	127,838	631,028	19.8	15.4	55.6	15	96,390	191,833
2019	143,527	641,650	19.8	15.4	55.6	15	108,219	195,062
2020	126,886	634,428	23.1	13.0	55.9	15.5	100,240	180,812
2021	131,125	655,626	23.1	13.0	55.9	15.5	103,589	186,853

Nota. Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2013*, APEIM, 2013. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2013.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2014*, APEIM, 2014. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2014.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2015*, APEIM, 2015. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2015.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2016*, APEIM, 2016. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2016.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2017*, APEIM, 2017. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2018*, APEIM 2018. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2019*, APEIM 2019. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2019.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2020*, APEIM 2020. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>)

Adaptado de *Niveles Socioeconómicos 2021*, APEIM 2021. (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2021/10/niveles-socioeconomicos-apeim-v2-2021.pdf>)

Tabla 2. 7

Determinación del público objetivo 2013-2021, en número de hogares

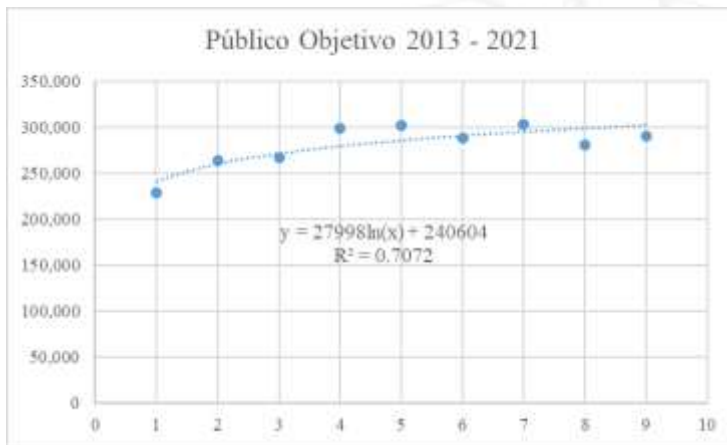
AÑO	TOTAL PÚBLICO OBJETIVO (HOGARES)
2013	229,236
2014	263,685
2015	266,812
2016	298,822
2017	302,317
2018	288,222
2019	303,281
2020	281,052
2021	290,442

Una vez obtenido el público objetivo de los últimos años, se procede a proyectar estos números hasta los próximos 5 años, tiempo que se estima sea la vida útil del proyecto.

Se utilizará la regresión logarítmica, ya que es el modelo que mejor representa la data recopilada por las variaciones en los años anteriores.

Figura 2. 5

Regresión logarítmica del público objetivo 2013-2021



Aplicando el método de regresión, se obtienen los siguientes datos de público objetivo para los próximos 5 años. Para el desarrollo de este proyecto se está considerando como año base al 2021.

Tabla 2. 8

Proyección del público objetivo años 1-5, en número de hogares

AÑO	PÚBLICO OBJETIVO
1	305,072
2	307,740
3	310,176
4	312,417
5	314,492

Teniendo la cantidad de hogares a los que podría llegar el servicio, se procede a incluir los datos de cantidad y frecuencia de compra, recopilados en la encuesta realizada

- Cantidad

Según el total de paquetes que contrataría los encuestados, se sacó un promedio de la cantidad de paquetes que se contrataría por hogar, dividiendo el dato mencionado entre el total de encuestas efectivas. Dando como resultado 2 paquetes por hogar de Lima Metropolitana del NSE A y B, y residentes de las zonas 6 y 7.

Tabla 2. 9

Cantidad de paquetes por hogar

PAQUETES SOLICITADOS	ENCUESTAS ÚTILES	PAQUETE POR HOGAR
396	210	2

- Frecuencia

La forma en la que se halló la frecuencia se mencionó anteriormente y dio como resultado 1 vez cada 2.78 años.

Se realizó la operación respectiva para obtener el resultado de demanda potencial para el año 2021.

Tabla 2. 10

Demanda potencial del año 0 del proyecto

AÑO	PÚBLICO OBJETIVO (HOGARES)	FRECUENCIA (VEZ/AÑO)	CANTIDAD (PAQUETES/(VEZ*HOGAR))	DEMADA POTENCIAL (PAQUETES)
0	290,442	0.36	2	209,309

2.3. Análisis de la oferta

2.3.1. Análisis de la competencia. Competencia directa.

- Smart House Perú: Empresa que brinda soluciones tecnológicas y de confort, con productos de alta calidad y ofrece un servicio con procesos automatizados en la adquisición de productos. Cuentan con 20 empleados entre gerentes, áreas de proyectos, marketing comercial y técnicos. La empresa se ubica en Calle Las Palomas #398, Surquillo (Smart House Perú, 2019). A continuación, se muestra un cuadro con valores de importaciones en los últimos años, para dimensionar la evolución del mercado de domótico en el Perú.

Tabla 2. 11*Importaciones de Smart House Perú 2016 - 2021*

AÑO	FOB (\$)
2016	17,899.10
2017	41,618.81
2018	84,633.47
2019	222,364.13
2020	365,411.94
2021	462,814.45

Nota. Adaptado de Sunat, 2022. (http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itconsultadwh/ieITS01Alias?accion=consultar&CG_consulta=1)

- Domótica Perú: Es una empresa dedicada a la innovación en el rubro de seguridad electrónica, automatización y domótica. La empresa se ubica en Avenida Aviación 1106, Cayma, Arequipa (Domótica Perú, 2020).
- Ilutec: Es una empresa que se dedica a la comercialización de luminarias, productos eléctricos y que desarrolla soluciones ligadas al uso eficiente de la energía en cuanto a calidad, ahorro, productividad del uso y protección. Se ubica en Avenida Las Palmeras 5242, Lima (Ilutec, 2020). A continuación, se muestra un cuadro con el valor de las importaciones de la empresa.

Tabla 2. 12*Importaciones de Ilutec*

AÑO	FOB (\$)
2016	40,847.62
2017	82,251.88
2018	63,188.34
2019	98,862.06

Nota. Adaptado de Sunat, 2019. (http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itconsultadwh/ieITS01Alias?accion=consultar&CG_consulta=1)

- Xiaomi Mi Store: Es una franquicia abierta en Perú en 2019, dedicada a comercialización y distribución de productos como celulares, accesorios, relojes smart, bicicletas eléctricas, entre otros productos tecnológicos que forman parte del ecosistema de la marca Xiaomi.
- Coolbox: Es una empresa que fabrica, distribuye y vende diferentes productos informáticos, periféricos y accesorios para computadoras, tablets, smartphones, artefactos de reproducción de sonido, dispositivos de carga, entre otros ítems tecnológicos de diferentes gamas y modelos. Cuenta con

diversos locales a nivel nacional. A continuación, se muestra un cuadro con los valores de importación de la empresa.

Tabla 2. 13

Importaciones de Coolbox 2017 – 2021

AÑO	FOB (\$)
2017	17,511,189
2018	24,153,229
2019	23,895,674
2020	22,731,705
2021	36,470,401

Nota. Adaptado de Sunat, 2021. (http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itconsultadwh/ieITS01Alias?accion=consultar&CG_consulta=1)

- Ripley: Es una de las compañías de retail más grande del Perú, con presencia en otros países de Sudamérica. Comercializa y distribuye diversos productos y marcas, entre los cuales se encuentran productos tecnológicos vinculados a la nueva tendencia global de consumo. Cuenta con tiendas en diferentes departamentos del Perú. A continuación, se muestra un cuadro con los valores de importación de la empresa.

Tabla 2. 14

Importaciones de Ripley 2017 - 2021

AÑO	FOB (\$)
2017	147,417,953
2018	154,358,918
2019	146,046,977
2020	123,758,172
2021	139,891,741

Nota. Adaptado de Sunat, 2021. (http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itconsultadwh/ieITS01Alias?accion=consultar&CG_consulta=1)

2.3.2. Beneficios ofertados por los competidores directos

Tabla 2. 15

Beneficios de la competencia

EMPRESAS	BENEFICIOS
Smart House Perú	– Líneas de servicios de venta e instalación de productos de automatización.
	– Venta de productos de domótica individual.
	– Proyectos personalizados.
Domótica Perú	– Venta de paquetes de seguridad electrónica, automatización y domótica más la programación de los mismos.
	– Venta de productos smart de seguridad.
Ilutec	– Instalación y venta de productos de domótica (control de la iluminación).
	– Proyectos personalizados de iluminación.
	– Integración de tableros eléctricos.
	– Servicio técnico y de asesoramiento.
	– Visitas a obra a nivel nacional.
Coolbox	– Capacitación en fundamentos y normas in situ.
	– Venta de productos siguiendo las últimas tendencias en dispositivos electrónicos.
	– Venta de productos innovadores.
	– Venta de productos cuidando la relación calidad-precio.
Mi Store	– Alcance nacional a través de tiendas en diferentes departamentos del Perú.
	– Comercialización de productos del ecosistema de Xiaomi.
	– Precios competitivos al ser franquicia de la marca Xiaomi.
Ripley	– Venta de productos innovadores.
	– Comercialización de gran variedad de productos.
	– Comercialización de productos de marcas reconocidas a nivel nacional e internacional.
	– Calidad y status reconocido en el mercado peruano.
	– Alcance nacional a través de tiendas en diferentes departamentos del Perú.

Nota. Adaptado de *Catálogos*, por Smart House Perú, 2022.

(<http://www.smarthouseperu.com/shp2/catalogo-vip/>)

Adaptado de *Nosotros*, por Xiaomi Tienda Peru, 2022. (<https://xiaomitiendaperu.com/nosotros/>)

Adaptado de *Automatización de casas inteligentes*, por Domotica Perú, 2020. (<http://domotica.com.pe/>)

Adaptado de *Quiénes somos*, por Ripley, 2022. (<https://simple.ripley.com.pe/minisitios/especial/quienes-somos/>)

Adaptado de *Nosotros*, por Ilutec, 2020. (<http://ilutecgroup.com/nosotros/>)

Adaptado de *Quiénes somos*, por Coolbox, 2022. (<https://coolbox.es/quienessomos/#:~:text=CoolBox%2C%20tecnología%20para%20tu%20día,para%20ordenadores%2C%20smartphones%20y%20tablets.>)

CoolBox%2C%20tecnología%20para%20tu%20día,para%20ordenadores%2C%20smartphones%20y%20tablets.)

2.3.3. Análisis competitivo y comparativo (Matriz EFE)

Para poder realizar la evaluación de los factores externos, se contó con la opinión de un profesional con vasta experiencia en el mercado digital que puede inducir en cómo afectarán los factores externos en el negocio. Este calificó cada uno de los factores según su grado de importancia. Posteriormente, con esta información se procedió a efectuar una matriz de enfrentamiento para hallar el peso de cada factor (Anexo 3).

A continuación, se procederá a realizar la matriz de evaluación de factores externos, se pondrán los valores según la eficacia de respuesta de la empresa frente a cada uno ellos con la siguiente calificación:

1. Mala
2. Regular
3. Buena
4. Superior

Tabla 2. 16*Matriz EFE*

FACTORES	PONDERACION	CALIFICACION	TOTAL
OPORTUNIDADES (O)	0.5121		1.924
O1. Iniciativas gubernamentales a favor de las MYPES.	0.05536	2	0.111
O2. Diversificación productiva	0.05536	2	0.111
O3. Porcentaje de deuda externa baja.	0.02768	3	0.083
O4. Rebote de PBI.	0.05536	3	0.166
O5. Hábito de consumo de tecnología en desarrollo.	0.04152	5	0.208
O6. Población joven atraída por las innovaciones tecnológicas.	0.03460	5	0.173
O7. Tendencia de limpieza automatizada	0.01384	5	0.069
O8. Nueva normalidad	0.07612	5	0.381
O9. Nuevos avances tecnológicos en los productos de domótica.	0.06228	4	0.249
O10. Productos tecnológicos con precios accesibles.	0.06574	4	0.263
O11. Ahorro en el consumo energético.	0.01730	6	0.104
O12. Ley MYPE.	0.006920	1	0.007
AMENAZAS (A)	0.4879		1.713
A1. Inestabilidad política.	0.03460	2	0.069
A2. Poca inversión del exterior.	0.04152	2	0.083
A3. Inestabilidad del dólar.	0.05882	3	0.177
A4. Impuestos por importación	0.05536	3	0.166
A5. Poco interés de adquisición de nuevas tecnologías.	0.02076	5	0.104
A6. Debate por violación de privacidad	0.02768	5	0.138
A7. Falta de uso de TIC's en los 3 actores (individual, negocios y gobierno).	0.07958	4	0.318
A8. Limitado acceso óptimo a redes móviles.	0.07612	4	0.305
A9. Deficiencia de suministro eléctrico.	0.06920	4	0.277
A10. Falta de cultura de reciclaje.	0.01038	6	0.062
A11. Código de protección y defensa del consumidor	0.006920	1	0.007
A12. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	0.006920	1	0.007
TOTAL	1		3.636

Se demuestra que el entorno externo es favorable para el negocio debido a que el valor total de las oportunidades (1.924) es mayor al de las amenazas (1.713).

La matriz se irá actualizando todos los años para ajustar las estrategias de acuerdo con los cambios externos que no están en control de la empresa.

2.4. Determinación de la demanda para el proyecto

Para el cálculo de la demanda del proyecto, se utilizaron los datos de producción nacional, importación y exportación de diferentes productos representativos de cada paquete en los últimos años, luego se le segmentó geográficamente (Hogares en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana) y socioeconómicamente (Hogares pertenecientes a los estratos A y B), y se agregó los datos de intención e intensidad de compra recopilados en la encuesta de estudio de mercado, logrando así hallar la demanda del proyecto hasta 2019.

Posteriormente, se realizó una proyección de la demanda, utilizando la herramienta cuantitativa de regresión polinómica, puesto que es el modelo que presenta mayor compatibilidad con los datos recopilados, describe con mayor precisión la curvatura en la relación xy de la función, a comparación de la función lineal, obteniendo así las ventas teóricas para los próximos 5 años de cada paquete a comercializar. Cabe recalcar que debido a la pandemia del Covid-19, los datos estadísticos del 2021 como los porcentajes de niveles socioeconómicos, se han excluido por ser valores anormales que afectarían el cálculo de las proyecciones, por ende, se han utilizado en su lugar los porcentajes del año anterior.

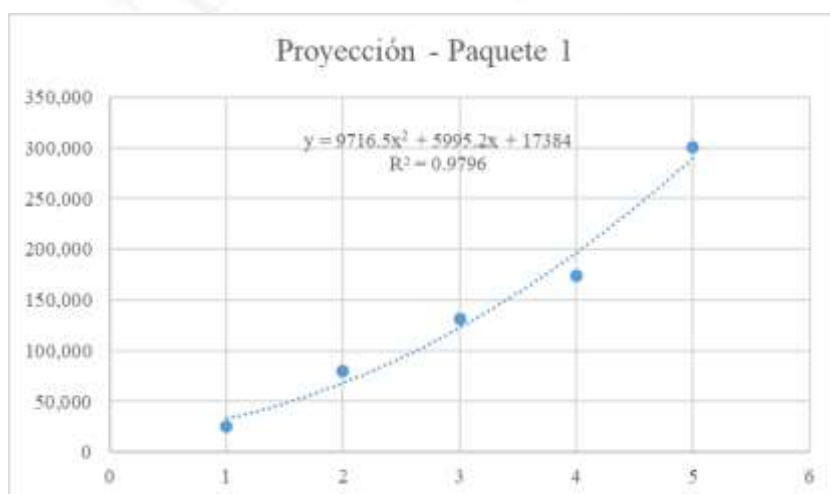
PAQUETE 1

Para el paquete 1, se utilizó la DIA de los focos smart, producto representativo de este paquete debido a que es el producto más comercial de los que conforman el paquete. Desde la base de datos de Veritrade, se extrajo la información de importaciones de los productos con partida arancelaria 8539500000 desde el 2017 a 2021 (no se cuenta con data previa a dicho año), luego se filtraron los ítems “focos” o “luminarias” led. Con esto se obtiene el DIA histórico que se utilizó para la respectiva proyección para los próximos 5 años, teniendo en cuenta que es un dato a nivel nacional, por lo que se segmentó geográfica y socioeconómicamente, alineado al público objetivo al que se dirige el proyecto. Finalmente, se le agregaron la Intención e Intensidad de compra recopilados en las encuestas para obtener la demanda del proyecto, considerando que cada Paquete 1 cuenta con 3 focos smart.

Tabla 2. 17*Demanda para el Paquete 1 (Producto representativo: Focos smart)*

Año	DIA	% Hogares en Lima Metropolitana	% Hogares NSE A	% Hogares NSE B	% Hogares Zona 6 y 7 en A	% Hogares Zona 6 y 7 en B	Intención	Intensidad	Demanda del mercado Paquete 1
2017	3,387,747	0.31	5.00	24.40	74.50	30.40	0.86	0.76	25,818
2018	11,253,170	0.31	4.70	23.20	75.40	30.40	0.86	0.76	80,003
2019	16,085,790	0.35	5.10	22.80	75.40	30.40	0.86	0.76	131,197
2020	26,784,885	0.31	4.40	22.00	79.00	28.50	0.86	0.76	173,895
2021	44,723,183	0.32	4.40	22.00	79.00	28.50	0.86	0.76	300,344

Nota. Adaptado de Veritrade, 2021. (<https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>)

Figura 2. 6*Regresión para la demanda del Paquete 1, 2017 - 2021***Tabla 2. 18***Proyección de la demanda para el Paquete 1*

AÑO	1	2	3	4	5
Proyección (Paquetes)	403,149	535,459	687,202	858,377	1,048,986

PAQUETE 2

Para el paquete 2, se utilizó la DIA de las cámaras de seguridad (partida arancelaria 8525801000), producto representativo de este paquete, se filtraron los productos según “cámara” de “seguridad” o “vigilancia”, luego se realizó la respectiva segmentación y

proyección para los próximos años, considerando que cada Paquete 2, cuenta con 2 cámaras de seguridad.

Tabla 2. 19

Demanda para el Paquete 2 (Producto representativo: Cámara de seguridad)

Año	DIA	% Hogares en Lima Metropolitana	% Hogares NSE A	% Hogares NSE B	% Hogares Zona 6 y 7 en A	% Hogares Zona 6 y 7 en B	Intención	Intensidad	Demanda del mercado Paquete 2
2016	56,357	0.32	5.20	22.30	72.80	32.90	0.86	0.76	645
2017	64,946	0.31	5.00	24.40	74.50	30.40	0.86	0.76	742
2018	77,015	0.31	4.70	23.20	75.40	30.40	0.86	0.76	821
2019	68,145	0.35	5.10	22.80	75.40	30.40	0.86	0.76	834
2020	139,823	0.31	4.40	22.00	79.00	28.50	0.86	0.76	1,362
2021	113,879	0.32	4.40	22.00	79.00	28.50	0.86	0.76	1,147

Nota. Adaptado de Veritrade, 2021. (<https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>)

Figura 2. 7

Regresión para la demanda del Paquete 2, 2016 - 2021

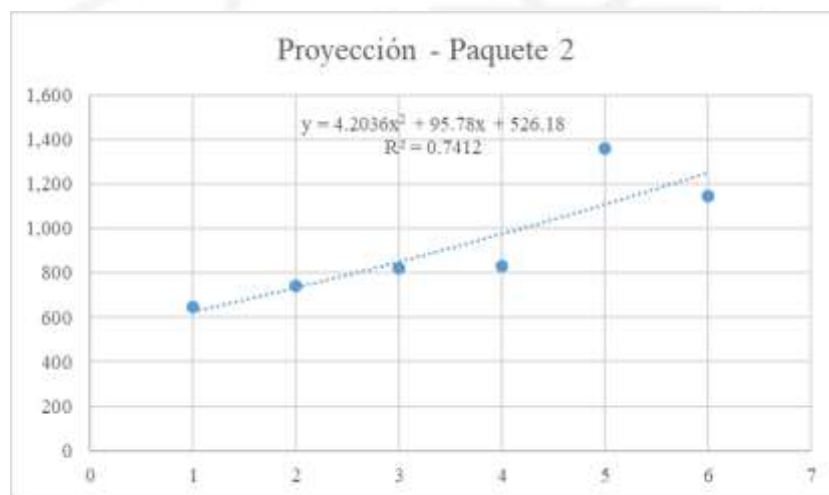


Tabla 2. 21

Proyección de la demanda para el Paquete 2

AÑO	1	2	3	4	5
Proyección (Paquetes)	1,403	1,561	1,729	1,904	2,088

PAQUETE 3

Para el paquete 3, se utilizó la DIA de los Tv Box (partida arancelaria 8528710000), producto representativo de este paquete, se filtraron los productos por el término “box”, luego se realizó la segmentación geográfica y socioeconómica, y la respectiva proyección para los próximos años, considerando que cada Paquete 3 cuenta con 1 Tv box.

Tabla 2. 20

Demanda para el Paquete 3 (Producto representativo: Tv box)

Año	DIA	% Hogares en Lima Metropolitana	% Hogares NSE A	% Hogares NSE B	% Hogares Zona 6 y 7 en A	% Hogares Zona 6 y 7 en B	Intención	Intensidad	Demanda del mercado Paquete 3
2016	81,014	0.32	5.20	22.30	72.80	32.90	0.86	0.76	1,854
2017	80,735	0.31	5.00	24.40	74.50	30.40	0.86	0.76	1,846
2018	37,019	0.31	4.70	23.20	75.40	30.40	0.86	0.76	790
2019	52,521	0.35	5.10	22.80	75.40	30.40	0.86	0.76	1,285
2020	92,424	0.31	4.40	22.00	79.00	28.50	0.86	0.76	1,800
2021	231,745	0.32	4.40	22.00	79.00	28.50	0.86	0.76	4,669

Nota. Adaptado de Veritrade, 2021. (<https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas>)

Figura 2. 8

Regresión para la demanda del Paquete 3, 2016 - 2021

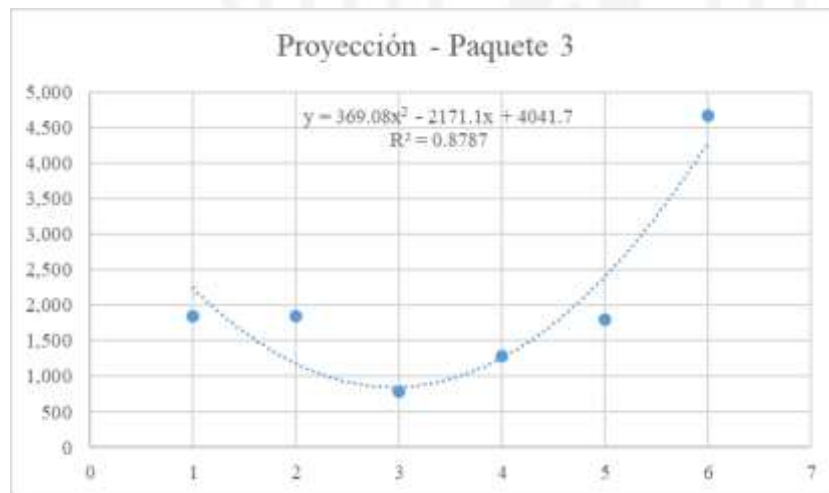


Tabla 2. 21

Proyección de la demanda para el Paquete 3

AÑO	1	2	3	4	5
Proyección (Paquetes)	6,929	10,294	14,397	19,239	24,818

PAQUETE 4

Para el paquete 4, se utilizó la DIA del robot aspirador (partida arancelaria 8508110000), luego se segmentó geográfica y socioeconómicamente, y se realizó la respectiva proyección para los próximos años, considerando que cada Paquete 4 cuenta con 1 robot aspirador.

Tabla 2. 22

Demanda para el Paquete 4

Año	DIA	% Hogares en Lima Metropolitana	% Hogares NSE A	% Hogares NSE B	% Hogares Zona 6 y 7 en A	% Hogares Zona 6 y 7 en B	Intención	Intensidad	Demanda del mercado Paquete 4
2016	91,198	0.32	5.20	22.30	72.80	32.90	0.86	0.76	2,087
2017	127,405	0.31	5.00	24.40	74.50	30.40	0.86	0.76	2,913
2018	108,084	0.31	4.70	23.20	75.40	30.40	0.86	0.76	2,305
2019	99,225	0.35	5.10	22.80	75.40	30.40	0.86	0.76	2,428
2020	176,566	0.31	4.40	22.00	79.00	28.50	0.86	0.76	3,439
2021	221,615	0.32	4.40	22.00	79.00	28.50	0.86	0.76	4,465

Nota. Adaptado de Veritrade, 2021. (<https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas>)

Figura 2. 9

Regresión para la demanda del Paquete 4, 2016 - 2021

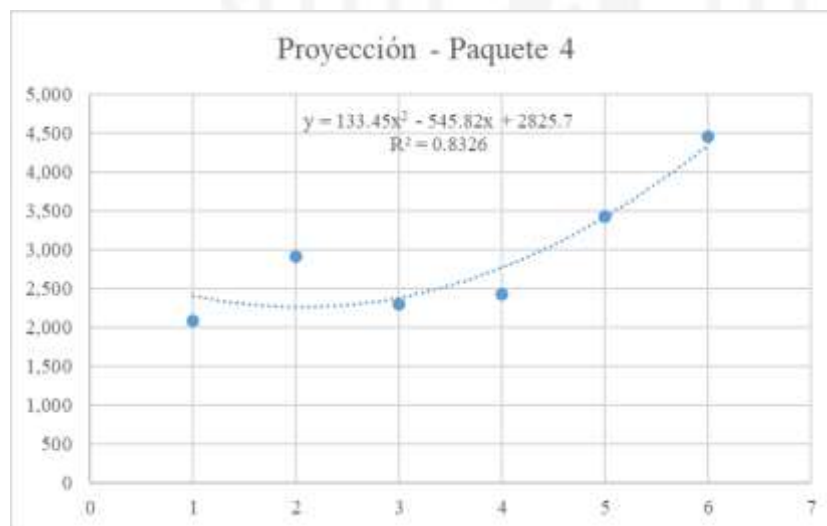


Tabla 2. 25*Proyección de la demanda para el Paquete 4*

AÑO	1	2	3	4	5
Proyección (Paquetes)	5,544	7,000	8,723	10,713	12,969

PAQUETE 5

Para el paquete 5, se utilizó la DIA de los routers (partida arancelaria 8517622000), se filtró por el término “router”, se segmentó geográfica y socioeconómicamente, y luego se realizó la respectiva proyección para los próximos años, considerando que cada Paquete 5 cuenta con 1 router gaming.

Tabla 2. 23*Demanda para el Paquete 5*

Año	DIA	% Hogares en Lima Metropolitana	% Hogares NSE A	% Hogares NSE B	% Hogares Zona 6 y 7 en A	% Hogares Zona 6 y 7 en B	Intención	Intensidad	Demanda del mercado Paquete 5
2016	475,352	0.32	5.20	22.30	72.80	32.90	0.86	0.76	10,876
2017	662,966	0.31	5.00	24.40	74.50	30.40	0.86	0.76	15,157
2018	486,284	0.31	4.70	23.20	75.40	30.40	0.86	0.76	10,371
2019	583,192	0.35	5.10	22.80	75.40	30.40	0.86	0.76	14,270
2020	967,554	0.31	4.40	22.00	79.00	28.50	0.86	0.76	18,845
2021	1,765,816	0.32	4.40	22.00	79.00	28.50	0.86	0.76	35,576

Nota. Adaptado de Veritrade, 2021. (<https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>)

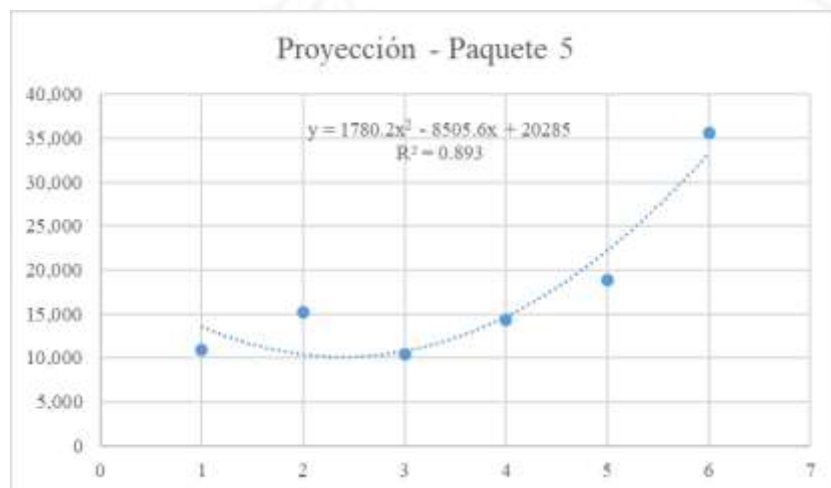
Figura 2. 10*Regresión de la demanda para el Paquete 5, 2016 - 2021*

Tabla 2. 24*Proyección de la demanda para el Paquete 5*

AÑO	1	2	3	4	5
Proyección (Paquetes)	47,976	66,173	87,931	113,249	142,128

Recopilando las proyecciones de paquetes previamente realizadas, se obtiene el siguiente cuadro con la demanda del mercado cuyo público objetivo ha sido segmentado por zona geográfica (Lima Metropolitana, Zona 6 y 7) y nivel socioeconómico (A y B), con los valores de intención e intensidad, para los próximos 5 años.

Tabla 2. 25*Consolidación de la proyección de la demanda*

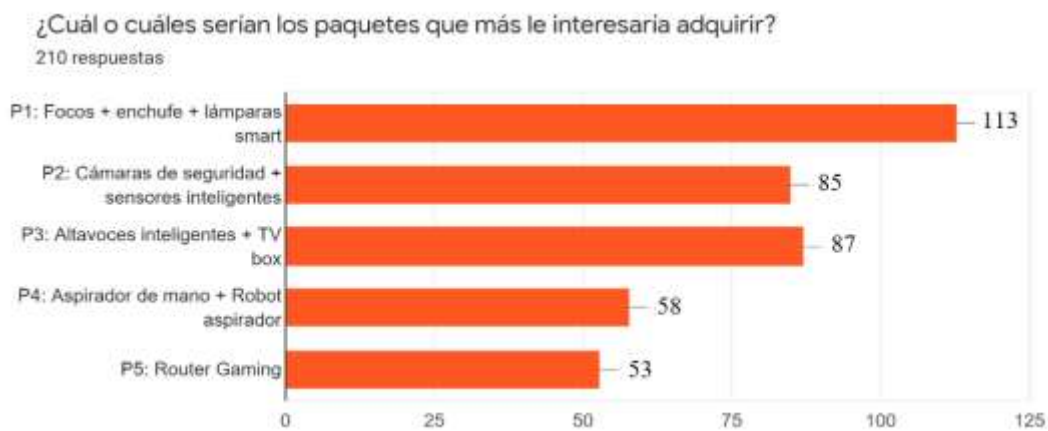
Año	Paquete 1	Paquete 2	Paquete 3	Paquete 4	Paquete 5
1	403,149	1,403	6,929	5,544	47,976
2	535,459	1,561	10,294	7,000	66,173
3	687,202	1,729	14,397	8,723	87,931
4	858,377	1,904	19,239	10,713	113,249
5	1,048,986	2,088	24,818	12,969	142,128

Sin embargo, para hallar la demanda del proyecto, a las proyecciones se le agregará la participación de mercado que se buscará abarcar. Para establecer ese valor, se tiene como objetivo principal, de parte de la Gerencia de la empresa, superar en el primer año el 0.5% del valor de las importaciones FOB en 2021 de Coolbox, una competencia directa en la comercialización de productos tecnológicos.

Luego, hay que tener en cuenta la proporción de ventas de los paquetes, información recopilada en la encuesta del proyecto. Donde se obtuvo los siguientes resultados.

Figura 2. 11

Proporción de ventas de paquetes según encuesta



De 396 paquetes que comprarían, el 29% corresponde al Paquete 1, 21% al Paquete 2, 22% al Paquete 3, 15% al Paquete 4 y 13% al Paquete 5. Estas proporciones obtenidas de la encuesta serán utilizadas como la participación de cada paquete respecto a las ventas totales.

Teniendo en cuenta que el 0.5% aprox. de importaciones FOB de Coolbox es de \$200,000, y que el paquete con mayor aceptación tiene 29%, se buscará el valor más cercano para alinearse con el objetivo establecido por la Gerencia.

Tabla 2. 26

Cálculo de importaciones FOB (\$) del año 1

Paquete	Proporción	Paquetes a importar	Producto	Costo Unitario (\$)	Unidad / Paquete	Total (\$)
1	0.29	1,008	Focos smart	5	3	15,118.10
			Lámpara smart	5.6	1	5,644.09
			Enchufe smart	2.7	2	5,442.51
2	0.21	758	Cámara de seguridad	22.3	2	33,812.80
			Sensores smart	1.98	2	3,002.21
			Tv Box	39	1	30,262.95
3	0.22	776	Altavoz smart	28.6	1	22,503.22
			Repetidor Wifi	10	1	7,759.73
4	0.15	517	Robot aspirador	140	1	72,424.15
5	0.13	473	Router Gaming	140	1	66,180.69
		3,532				261,168.80

Nota. Adaptado de *Mi Smart Led*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/Original-1600260563958.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.41f24ed7CMcsxc<http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu-dios/>)

Adaptado de *Smartlife Tuya*, por Alibaba. 2022. (https://www.alibaba.com/product-detail/Tuya-Smart-Tuyatuya-Work-With-Alexa_62547712915.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.7a0743580zN3Fz&s=p<http://>)

www.sunat.gob.pe/estadisticasestu_dios/)

Adaptado de *Xiaomi MiJia 1080p*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/Xiaomi-1600272640763.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.3ee444b0043Geyhttp://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu_dios/)

Adaptado de *Window and Door Sensor*, por Alibaba. 2022. (https://www.alibaba.com/product-detail/Door-Window-Sensor-2-Way-Communication_62555205935.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.c26a46ebWR0MDv&s=phttp://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu_dios/)

Adaptado de *Xiaomi Mi Caja de TV*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/Original-1600463915521.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.146f881bxJOyuAhttp://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu_dios/)

Adaptado de *Mi Smart Speaker*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/best-1600315948160.html?spm=a2700.7735675.normal_offer.d_title.1adcb6e6tdNNPQhttp://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu_dios/)

Adaptado de *Xiaomi Mi Wifi Wireless Router*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/Global-1600149448356.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.19711afcryhUkqhttp://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu_dios/)

Adaptado de *Xiaomi Mi 1C*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/XIAOMI-10000002595097.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.320b39ffxFFW0khttp://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu_dios/)

Adaptado de *Asus Wifi RT-AC86U Wireless Gaming Router*, por Alibaba. 2022. (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/100-Perfect-work-for-ASUS-for-1600088751792.html>)

Adaptado de *GreatRoc Lámpara smart*, por Alibaba. 2022. (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/great-roc-best-seller-bedside-colorful-sleeping-night-lamp-hands-taking-or-hanging-desk-feeding-lamp-sos-function-led-night-lamp-1600325310662.html>)

Finalmente, se estableció la participación de mercado en 0.25%; ya que, con este valor, el costo del primer año en importaciones FOB, se supera el objetivo de los \$200,000. Por ende, la proyección de la demanda del proyecto será el siguiente.

Tabla 2. 27

Demanda del proyecto del año 1 al 5

Paquete	Proporción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1	0.29	1,008	1,339	1,718	2,146	2,622
2	0.21	758	1,007	1,292	1,614	1,973
3	0.22	776	1,031	1,323	1,652	2,019
4	0.15	517	687	882	1,101	1,346
5	0.13	473	628	806	1,007	1,230
TOTAL	1	3,532	4,691	6,021	7,520	9,190

2.5. Definición de la estrategia de comercialización

2.5.1. Políticas de plaza

- Dinámica de canales: La dinámica de los canales que sigue la empresa es el sistema convencional de marketing ya que los fabricantes de los productos,

mayoristas y la empresa como minorista son independientes, es decir, cada uno es una empresa individual.

- Estrategia de distribución: Se utilizará la distribución exclusiva porque se tiene un punto de venta además de la oficina principal donde se encuentra la empresa. Por otro lado, la empresa es la única responsable de hacer llegar el servicio al cliente.
- Políticas
 - Política de pago: El cliente puede realizar el pago con tarjeta de crédito o débito o en efectivo, pero debe realizar un adelanto del 50% al momento de solicitar el servicio, y el otro 50% al momento de finalizar la venta en el hogar del cliente.
 - Política de venta: La venta se realiza de manera directa al consumidor a través de la página web, vía telefónica o desde el punto de venta físico.

2.5.2. Publicidad y promoción

- Promoción de ventas: Se realizarán videos en los que se muestre todas funcionalidades y beneficios de usar los productos que se venden, estos se difundirán por medio de las redes sociales. Además, las características, formas de uso e información adicional se encontrarán en la página web y redes sociales.
- Publicidad: Utilizando la forma de comunicación persuasiva se realizará una campaña publicitaria por redes sociales al igual que Google Ads para llegar a más personas, si el potencial cliente deja sus datos en la página web de la empresa también se le brindará información de promociones por correo electrónico. Además, se realizarán sorteos por redes sociales para atraer a más seguidores, tener un mayor alcance y fidelizar al cliente.

Las redes sociales en las que se enfocará la publicidad son Facebook, Youtube, Whatsapp e Instagram, ya que son las redes sociales más usadas para promover empresas por los peruanos (Ipsos Perú, 2021).

- Venta personal: Se realizará a través de la página web o en el punto de venta.

- Relaciones públicas: Se busca crear una imagen de confiabilidad y calidad para los clientes.
- Marketing directo: Se empezará con un marketing más personalizado para poder generar ventas y ganar una buena reputación en el mercado.
- Presupuesto promocional: Se presupuestará un porcentaje fijo que será del 5% de la utilidad bruta destinado a la inversión en publicidad, marketing y ventas.
- Estrategia de mezcla de promoción: Se usará la estrategia de atracción o pull por lo que la empresa tendrá que invertir en la publicidad ya mencionada y promoción para atraer a más compradores.

2.5.3. Análisis de precios

2.5.3.1. Estrategia de precios (precio inicial)

- Estrategia de precio de productos nuevos para el mercado: Descremado, al inicio se ingresará al mercado con un precio alto para los segmentos con más posibilidades económicas con el fin de maximizar los ingresos y posteriormente se realizará un ajuste de precios para llegar a más segmentos de la población.

2.5.3.2. Evaluación de precios de la competencia

Para fijar los precios de los paquetes, se analizará los precios actuales del mercado, para ello se obtuvieron los precios de los mismos productos, o similares a los que se comercializarán, por parte de la competencia directa, las tiendas que han sido consideradas tanto por precios, alcance y confiabilidad, son Coolbox, Xiaomi Mi Store y Ripley. A continuación, se detallan los precios con el delivery incluido, ya que, en el proyecto en cuestión el envío se incluirá en el precio final.

Tabla 2. 28*Precios de paquetes en Coolbox, 2022.*

Paquete	Producto	Marca	Precio (S/.)	Precio de paquete (S/.)
1	Enchufes Smart	Nexxt	60	475
	Focos Smart	Nexxt	50	
	Lámpara Smart	Xiaomi	190	
2	Cámaras de Seguridad	Xiaomi	220	555
	Sensores smart	Nexxt	100	
	Altavoz Inteligente	Amazon	259	
3	Repetidor Wifi	Xiaomi	100	674
	Tv Box	Xiaomi	300	
4	Robot Aspirador	Xiaomi	999	1,014
5	Router Gaming	-	-	-

Nota. Adaptado de *Coolbox*, 2022. (<https://www.coolbox.pe>)

Tabla 2. 29*Precios de paquetes en Xiaomi Mi Store, 2022.*

Paquete	Producto	Marca	Precio (S/.)	Precio de paquete (S/.)
1	Enchufes Smart	Xiaomi	79	293
	Focos Smart	Xiaomi	40	
	Lámpara Smart	-	-	
2	Cámaras de Seguridad	Xiaomi	269	651
	Sensores smart	Xiaomi	49	
	Altavoz Inteligente	Xiaomi	200	
3	Repetidor Wifi	Xiaomi	99	603
	Tv Box	Xiaomi	289	
4	Robot Aspirador	Xiaomi	1000	1,015
5	Router Gaming	-	-	-

Nota. Adaptado de *Mi Store*, 2022. (<https://xiaomiperu.com>)

Tabla 2. 30*Precios de paquetes en Ripley, 2022.*

Paquete	Producto	Marca	Precio (S/.)	Precio de paquete (S/.)
1	Enchufes Smart	Smart Life	55	426
	Focos Smart	Dohome	49	
2	Lámpara Smart	Meross	154	
	Cámaras de Seguridad	Ezviz	160	
	Sensores smart	Sonoff	41	
3	Altavoz Inteligente	Xiaomi	250	653
	Repetidor Wifi	Xiaomi	119	
4	Tv Box	Xiaomi	269	915
	Robot Aspirador	Xiaomi	900	
5	Router Gaming	TP Link	1415	1,430

Nota. Adaptado de Ripley, 2022. (<https://simple.ripley.com.pe>)

2.5.3.3. Fijación de precios

Tras la evaluación de precios del mercado, se optará por fijar precios competitivos, sin llegar a ser líderes del mercado en precios debido a los objetivos de rentabilidad de la empresa, sin embargo, sí se trabajará para tener precios similares a los que ofrece la competencia, adicionando el valor agregado de la instalación y capacitación de los paquetes a todos los clientes, factor diferenciador en el mercado. Se parte del costo variable unitario al que, según el porcentaje de ganancia esperado por paquete, se calcula el valor de venta. Luego a este valor se le adiciona el 18% de IGV para obtener el precio final de venta.

A continuación, se muestra el cuadro con el precio, valor de venta y costos variables de los paquetes a comercializar (los costos se detallarán en el capítulo VII).

Tabla 2. 31*Fijación de precios de paquetes.*

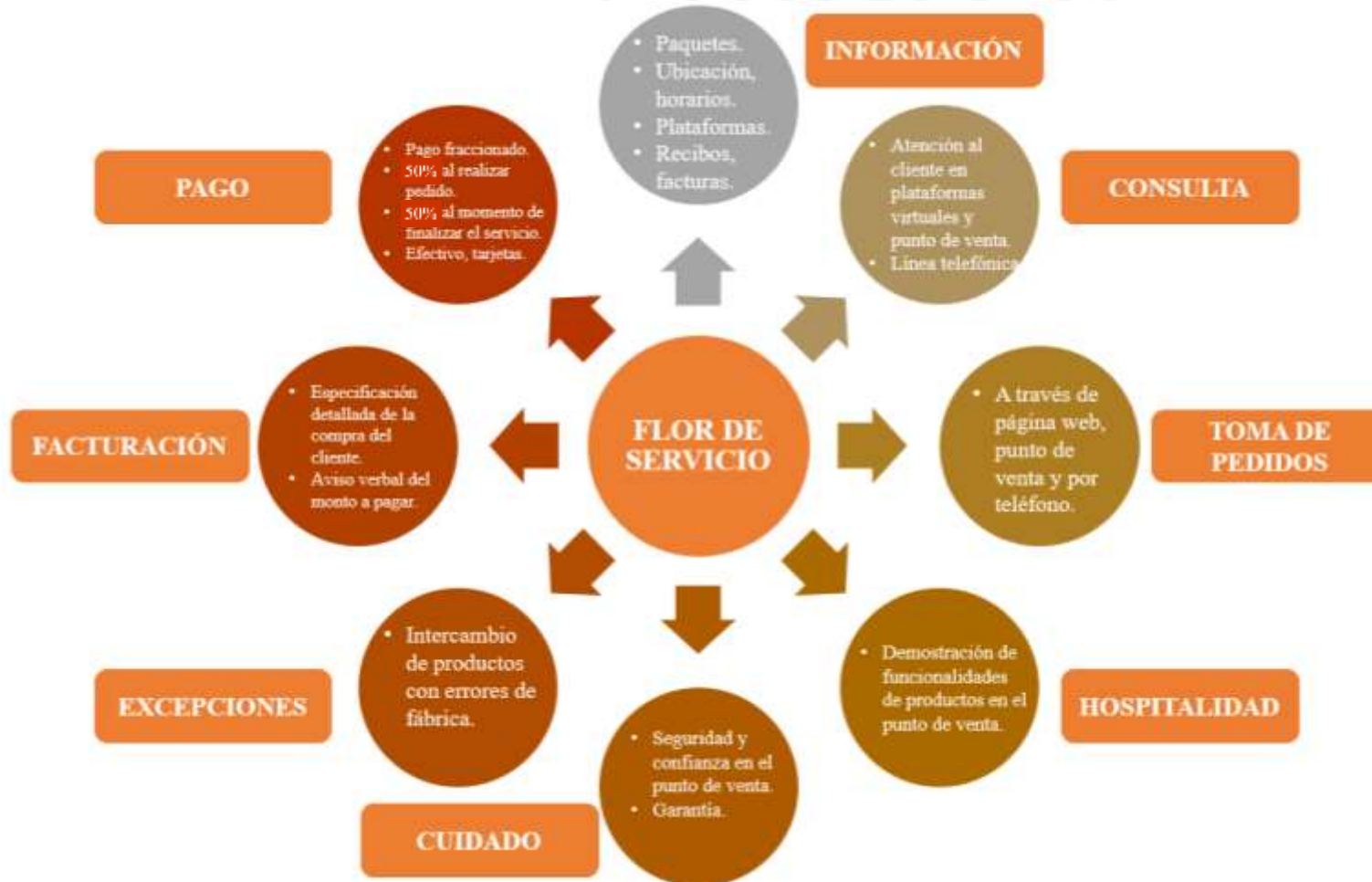
Paquete	Precio Unitario	Valor de Venta Unitario	Costo Variable Unitario	Margen de Contribución Unitario
1	450.00	381.36	122.61	327.39
2	500.00	423.73	234.97	265.03
3	650.00	550.85	375.49	274.51
4	1,000.00	847.46	677.42	322.58
5	1,000.00	847.46	677.42	322.58

2.5.4. Flor de Servicio

- Información: La información de los productos que contiene cada paquete se encuentra en la página web y redes sociales de la empresa al igual que la ubicación de la tienda física y los horarios de atención. Además, la empresa emite recibos, facturas y cuenta con garantía.
- Consulta: La atención al cliente se brinda en todas las plataformas virtuales (página web y redes sociales) y en el punto de venta, además existe una línea telefónica para realizar consultas.
- Toma de pedidos: Se realiza a través de la página web, en el punto de venta y vía telefónica.
- Hospitalidad: Se brinda una atención personalizada al momento de realizar la demostración de las funcionalidades en el punto de venta.
- Cuidado: Existe personal de seguridad en el punto de venta. Además, todos los productos cuentan con garantía.
- Excepciones: En caso los productos tengan algún tipo de error de fábrica, se realizará un cambio del producto.
- Facturación: Al cliente se le da la información detallada de la compra y al momento de realizar el pedido se realiza un aviso verbal del monto a pagar.
- Pago: El pago es fraccionado (50% al momento de realizar el pedido y el 50% al finalizar el servicio) y se puede cancelar con efectivo, tarjeta de crédito o débito.

Figura 2. 12

Flor de Servicio



CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DEL SERVICIO

3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de macrolocalización

- Número de hogares

El servicio está dirigido a los hogares por lo que este factor es importante para elegir el departamento donde debería estar ubicada la empresa.

- Población urbana

Este factor es el más importante puesto que sin este, el servicio no podría funcionar ya que se requiere que los hogares cuenten con electricidad y facilidades de telecomunicaciones para poder instalar los productos.

- Cantidad de personas de los sectores A y B

El servicio se encuentra dirigido a los sectores A y B que son los que cuentan con un mayor poder adquisitivo y son más propensos a adquirir el servicio.

3.2. Evaluación y selección de la macrolocalización

Tabla 3. 1

Tabla de enfrentamiento para factores de macrolocalización

	F1	F2	F3	Suma	Ponderación
F1. Número de hogares		0	1	1	0.2500
F2. Población Urbana	1		1	2	0.5000
F3. Sectores A y B	1	0		1	0.2500
				4	1.0000

En el Anexo 4 se encuentran evaluados todos los departamentos con respecto a los factores considerados, por lo que se eligió a los mejores 3 de cada factor para realizar el ranking de factores.

Tabla 3. 2

Ranking de factores de macrolocalización

Factor	Peso (P)	Calificación (C)	Lima		Tumbes		Ica		Piura		La Libertad		Arequipa		Moquegua	
			P*C	C	P*C	C	P*C	C	P*C	C	P*C	C	P*C	C		
F1	0.25	7	1.75	2	0.5	3	0.75	6	1.5	5	1.25	4	1	1	0.25	
F2	0.50	7	3.5	6	3	5	2.5	2	1	2	1	4	2	3	1.5	
F3	0.25	7	1.75	2	0.5	4	1	1	0.25	3	0.75	6	1.5	5	1.25	
TOTAL			7		4		4.25		2.75		3		4.5		3	

El departamento de Lima es el ideal para ubicar la empresa.

3.3. Identificación y análisis detallado de los factores de microlocalización

- Accesibilidad de alquiler

Es un factor muy importante pues es necesario conocer si existen ofertas accesibles en cada distrito y cuál es la que más conveniente para la empresa, es decir, la que cumpla con todos los requerimientos que se piden, tales como el espacio, estructura, estacionamiento y el precio.

Figura 3. 1

Superficie y vacancia 2021



Nota. Adaptado de *Informe de oficinas clase b*, por Cushman & Wakefield, 2021.

(https://cushwakeperu.com/wp-content/uploads/2021/07/Cushman-Wakefield-Lima_SA_Informe-Clase-B-Q22021.pdf)

Figura 3. 2

Tarifas de alquiler por distritos



Nota. Adaptado de *Informe de oficinas clase b*, por Cushman & Wakefield, 2021. (https://cushwakeperu.com/wp-content/uploads/2021/07/Cushman-Wakefield-Lima_SA_Informe-Clase-B-Q22021.pdf)

- Cercanía al mercado

La empresa busca que el cliente se sienta atraído por la propuesta que se ofrece es por eso que el estar cerca al mercado objetivo es un factor clave. De esta manera se puede mostrar el potencial de los productos y concretar la venta.

- Nivel de seguridad de la zona

La seguridad es un tema de gran importancia para todo negocio, cualquier falla de seguridad puede poner en riesgo la estabilidad y continuidad de la empresa.

Figura 3. 3

Número de denuncias enero-marzo 2019

Distrito	Total	Contra el patrimonio	Contra la vida, el cuerpo y la salud	Contra la seguridad pública	Contra la libertad	Otros 41
Total	34 546	25 967	3 866	1 881	2 021	811
Lima	1 600	1 278	138	80	62	42
Ancón	256	125	91	22	17	1
Ate	1 715	1 004	190	235	197	89
Barranco	355	339	1	-	8	7
Breña	285	254	14	9	4	4
Carabaylo	1 317	1 017	143	40	99	18
Chaclacayo	147	106	14	-	25	2
Chonillos	925	735	73	11	85	21
Cieneguilla	36	25	5	-	6	-
Comas	1 809	1 446	127	139	66	31
El Agustino	1 314	1 006	148	48	83	31
Independencia	963	698	108	111	35	11
Jesús María	149	78	37	26	5	3
La Molina	157	131	3	6	15	2
La Victoria	898	656	116	61	36	29
Lince	294	242	28	-	21	3
Los Olivos	1 208	891	207	19	78	13
Lurigancho	476	342	117	22	57	38
Lurin	226	179	12	2	29	4
Magdalena del Mar	231	212	9	2	8	-
Pueblo Libre	173	160	3	-	10	-
Miraflores	476	424	21	8	15	8
Pachacamac	212	145	33	10	18	6
Pucallpa	24	14	7	2	1	-
Puerto Piedra	766	428	143	109	56	30
Punta Hermosa	107	82	20	1	3	1
Punta Negra	41	32	8	-	1	-
Rimac	766	518	140	41	49	18
San Bartolo	53	24	26	2	1	-
San Borja	864	684	129	19	23	9
San Isidro	395	324	16	15	26	14
San Juan de Lurigancho	4 231	2 908	587	361	245	130
San Juan de Miraflores	736	584	69	21	58	4
San Luis	271	232	11	6	20	2
San Martín de Porres	1 583	1 235	141	63	76	68
San Miguel	108	102	2	1	3	-
Santa Anita	422	341	47	7	25	2
Santa María del Mar	12	9	2	1	-	-
Santa Rosa	58	37	3	5	6	5
Santiago de Surco	1 737	1 539	73	25	74	26

Nota. Adaptado de *Estadísticas de Seguridad Ciudadana*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2019. (<https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-de-estadisticas-de-seguridad-ciudadana-mayo2019.pdf>)

- Tráfico vehicular

Al ser una empresa con servicio a domicilio, va a existir mucho movimiento vehicular para llegar a los clientes. Este factor es importante ya que influye en el nivel de servicio que se brindará, además de la facilidad que se les debe dar a los trabajadores para que puedan llegar al centro laboral.

Lima es conocida por tener uno de los peores tráfico del mundo, por lo que hay que buscar situar el local en un distrito que no sea congestionado.

- Facilidad de trámite

El local debe contar con las licencias para su funcionamiento las cuales son: el certificado ITSE (Inspección técnica de seguridad en edificaciones) que verifica el cumplimiento de las normas de seguridad estructural y funcional, emitido por Defensa Civil y la licencia de funcionamiento, otorgada por cada municipalidad. Por lo que se debe buscar el distrito que posea mayor facilidad para realizar estos trámites.

Tabla 3.3

Documentos para la licencia de funcionamiento

DOCUMENTOS A PRESENTAR
1. Formato de solicitud de licencia de funcionamiento. – N° de RUC y DNI del solicitante, persona jurídica
2. Copia de vigencia de poder de representante legal.
3. Indicar el número de certificado vigente de ITSE de detalle.
4. Indicación de número de comprobante de pago por derecho de trámite.
5. Informar número de estacionamientos.
6. Copia simple de autorización sectorial contenida en el D.S. N° 006-2013-PCM.

Nota. Adaptado de *Cómo sacar la licencia de funcionamiento para un negocio*, por PQS, 2019.

(<https://www.pqs.pe/tu-negocio/como-sacar-la-licencia-de-funcionamiento-para-un-negocio>)

3.4. Identificación y descripción de las alternativas de microlocalización

De acuerdo con los factores considerados más importantes se definieron los distritos para realizar el análisis, la comparación de estos se encuentra en el Anexo 5.

- San Isidro
 - Accesibilidad de alquiler: Existen muchas oficinas en alquiler en este distrito por lo que San Isidro cuenta con una buena disponibilidad de alquiler, el distrito posee un costo de alquiler promedio por metro cuadrado de 15.3 dólares. Sin embargo, para el cálculo se consideró la vacancia y el precio que nos da un puntaje de 15 como se mostró en la tabla.
 - Cercanía al mercado: El distrito se encuentra dentro de la zona 7, colinda con Miraflores, San Borja, Surquillo, Lince, Jesús María y Magdalena del Mar.
 - Nivel de seguridad: El número de denuncias en el distrito es 395.

- Tráfico vehicular: En el distrito se encuentra dentro de uno de los puntos más congestionados de Lima (Correo, 2018).
- Facilidad de trámite: El costo de la licencia de funcionamiento es de 370.20 soles por un espacio de 101 a 500 metros cuadrados (CampUCSS, 2019).
- Miraflores
 - Accesibilidad de alquiler: De acuerdo con las páginas de ventas y alquileres de oficinas, en el distrito de Miraflores, existen más de 600 oficinas potenciales actualmente, lo que lo hace una opción viable. Posee un costo de alquiler por metro cuadrado de 14.9 dólares. Sin embargo, para el cálculo se consideró la vacancia y el precio que nos da un puntaje de 16 como se mostró en la tabla.
 - Cercanía al mercado: El distrito se encuentra dentro de las zonas 7, limita con los distritos de San Isidro, San Borja y Surco.
 - Nivel de seguridad: El número de denuncias en el distrito es 476.
 - Tráfico vehicular: Miraflores se encuentra dentro de las áreas más críticas para la logística en Lima (Gestión, 2018).
 - Facilidad de trámite: El costo por la licencia de funcionamiento para un espacio entre 101 y 500 metros cuadrados es de 427 soles (CampUCSS, 2019).
- Lince
 - Accesibilidad de alquiler: En el distrito de Lince, existe un buen número de ofertas comerciales en cuanto a inmobiliarias de refiere (1038), lo que ofrece una alta variedad de opciones, incluyendo además que el costo de alquiler por metro cuadrado promedio es 9.2 dólares. Sin embargo, para el cálculo se consideró la vacancia y el precio que nos da un puntaje de 18 como se mostró en la tabla.

- Cercanía al mercado: Se encuentra dentro de la zona 6 y limita con San Isidro, Jesús María y San Borja. Se ubica a 2.8 kilómetros de Jesús María, a 2.2 kilómetros de San Isidro y a 6 kilómetros de San Borja.
- Nivel de seguridad: El número de denuncias registrado en el primer trimestre del año 2019 es 294.
- Tráfico vehicular: Según estudio realizado por el MIT (Massachusetts Institute of Technology) y la Universidad Pacífico, las áreas más críticas para la logística en Lima son los distritos de San Isidro, Miraflores, Lince y el centro de Lima (Gestión, 2018).
- Facilidad de trámite: El costo para una licencia de funcionamiento de un espacio entre 101 y 500 metros cuadrados es de 168.7 soles (CampUCSS, 2019).

3.5. Evaluación y selección de localización

Se utilizará el método de ranking de factores, el cual toma en consideración los factores descritos anteriormente y los evalúa para cada opción de localización.

Primero se realizará una tabla de enfrentamientos para hallar el peso de cada factor. Se utilizarán las siguientes siglas para describir cada factor:

- F1: Accesibilidad de alquiler
- F2: Cercanía al mercado
- F3: Nivel de seguridad
- F4: Tráfico vehicular
- F5: Facilidad de trámite

Tabla 3. 4*Tabla de enfrentamiento*

FACTORES	F1	F2	F3	F4	F5	SUMA	PONDERACIÓN (h_i)
F1	■	1	1	1	1	4	0.3333
F2	1	■	1	1	1	4	0.3333
F3	0	0	■	1	0	1	0.0833
F4	0	0	1	■	0	1	0.0833
F5	0	0	1	1	■	2	0.1667
						12	1

Finalmente se procederá a asignar la calificación de cada uno de los distritos con respecto a los factores evaluados para obtener la ubicación ideal.

Tabla 3. 5*Ranking de factores*

	SAN ISIDRO			MIRAFLORES		LINCE	
	h_i	CALIFICACIÓN C_{ij}	$h_i * C_{ij}$	CALIFICACIÓN C_{ij}	$h_i * C_{ij}$	CALIFICACIÓN C_{ij}	$h_i * C_{ij}$
F1	0.333	1	0.3333	2	0.6667	3	1.0000
F2	0.333	3	1.0000	3	1.0000	3	1.0000
F3	0.083	2	0.1667	1	0.0833	3	0.2500
F4	0.083	1	0.0833	1	0.0833	1	0.0833
F5	0.167	2	0.3333	1	0.1667	3	0.5000
TOTAL			1.9167		2.0000		2.8333

El distrito ideal para la ubicación de la empresa es Lince.

CAPITULO IV: DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO

4.1. Relación tamaño-mercado

La demanda de un proyecto suele presentar cierto grado de incertidumbre por lo impredecible que puede llegar a ser el comportamiento de los consumidores, sin embargo, para asignar un tamaño de mercado justificado, se utilizarán las proyecciones de ventas halladas en el capítulo 2.

Tabla 4. 1

Demanda proyectada en paquetes

AÑOS	PROYECCIÓN DE DEMANDA DEL PROYECTO				
	1	2	3	4	5
CLIENTES (Paquetes)	3,532	4,691	6,021	7,520	9,190

Evaluando la proyección del quinto año, se tiene que el servicio de domótica llegará a tener una venta promedio de 35 paquetes al día. (Se trabaja 5 días a la semana, durante 52 semanas).

4.2. Relación tamaño-recursos

El tamaño de los recursos que utilizará la empresa abarca tanto al personal técnico, administrativo, de soporte y venta, los activos como el local de trabajo, compuesto por oficinas administrativas, punto de venta y almacén y finalmente los productos que se importan para su comercialización.

En lo que respecta a:

- Capital humano, no existen limitantes pues el país cuenta con un considerable nivel de personal con la capacidad de ocupar los puestos generados por la creación de la empresa (Universia, 2018).
- Local de trabajo, en Lima Metropolitana hay oferta de locales idóneos para establecer la empresa, el análisis respectivo se encuentra en el capítulo III.

- La cantidad de productos a importar son de tamaño ilimitado, puesto que existe una gran variedad de marcas y proveedores (principalmente mayoristas de China) con la capacidad de abastecer al mercado limeño.

4.3. Relación tamaño-tecnología

Para hallar el tamaño-tecnología se tomará en cuenta el cuello de botella del servicio, para el cual se estimó el tiempo de cada actividad que formará parte del proceso de comercialización de cada paquete.

Lo que incluye cada paquete es:

- Paquete 1: (3) focos smart, (2) enchufes smart y (1) lámpara smart.
- Paquete 2: (2) cámaras de seguridad y (2) sensores smart.
- Paquete 3: (1) altavoz smart, (1) tv box y (1) repetidor Wifi.
- Paquete 4: (1) robot aspirador.
- Paquete 5: (1) router gaming.

Tabla 4. 2

Tiempo que toma realizar el servicio por tipo de paquete (en minutos)

ACTIVIDADES	P1	P2	P3	P4	P5
Solicitud de adquisición del paquete	5	5	5	5	5
Revisión de stock del paquete	2	2	2	2	2
Pago del 50% por adelantado	5	5	5	5	5
Emisión de orden de venta	3	2	3	3	3
Armado de paquete	3	4	4	3	3
Verificación de paquete y personal técnico	2	2	2	2	2
Salida de técnico con el paquete	3	3	3	3	3
Transporte a domicilio de cliente*	30	30	30	30	30
Instalación de paquete	15	20	15	10	20
Capacitación	25	15	30	20	10
Cobro del 50% y firma de finalización de venta	5	5	5	5	5
Retorno a centro administrativo*	30	30	30	30	30
Validación de documento de venta	2	2	2	2	2
TOTAL EN MINUTOS	130	125	140	125	125

**El tiempo de transporte está sujeto a la ubicación del domicilio y la hora del día*

4.4. Relación tamaño-inversión

Para la inversión, se ha decidido que los socios aportarán el 70% de la inversión total mientras que el 30% restante será cubierto mediante un préstamo bancario. Al evaluar las diferentes alternativas de préstamos que ofrecen las entidades bancarias se concluye que el tamaño-inversión no es un limitante para ejecutar el proyecto. La inversión total está detallada en la Tabla 7.6.

Tabla 4. 3

Inversión total en soles

Capital Propio	Financiamiento externo	Inversión Total
651,624.68	279,267.72	930,892.40

4.5. Relación tamaño-punto de equilibrio

Para este punto se diferenció entre los costos fijos totales y los costos variables para cada paquete.

Tabla 4. 4

Costos y gastos fijos

	Valor (S/.)	
Costos fijos	Equipos	54,361.00
	MOD	112,824.00
	MOI	34,392.00
	Material Indirecto	20,706.30
	Servicio de agua y luz	1,214.16
	Servicio de telefonía e internet fijo	4,560.00
	Servicio de internet móvil	6,500.00
	Costo de desaduanaje	95,076.00
	Costo de Alquiler	138,441.60
	Gastos fijos	Gastos Administrativos
Gastos de ventas		97,236.00
Servicio de limpieza		20,000.00
Servicio de seguridad		30,000.00
Asesoría legal		20,000.00

Tabla 4. 5*Costos variables, en soles*

Costos variables	Paquete 1	Paquete 2	Paquete 3	Paquete 4	Paquete 5
Materia Prima	252,522.40	364,009.28	595,382.17	716,095.40	654,363.04
Impuestos por importación	56,702.25	81,735.90	133,689.16	160,794.52	146,932.93
Transporte (China - Perú)	3,701.04	5,335.03	8,726.09	10,495.30	9,590.54
Transporte (Callao - Lince)	234.69	338.30	553.34	665.52	608.15
Transporte (Local - Cliente)	8,390.12	12,094.30	19,781.73	23,792.46	21,741.38

Luego, se tuvo que definir el precio (incluye IGV de 18%) y el valor de venta de cada paquete. El costo variable unitario incluye los costos impuestos por importación de 16% de IGV, 2% de IPM y 3.5% de Percepción. Posteriormente, se halló el margen de contribución unitario y con el dato de porcentaje de participación de cada paquete, se obtuvo el punto de equilibrio total en soles. A partir de este se calculó el punto de equilibrio en paquetes.

Tabla 4. 6*Cálculos para hallar el punto de equilibrio*

Paquete	Precio Unitario (S/.)	Valor de Venta Unitario (S/.)	Costo Variable Unitario (S/.)	Margen de Contribución Unitario	% Participación
1	450.00	381.36	122.61	327.39	0.29
2	500.00	423.73	234.97	265.03	0.21
3	650.00	550.85	375.49	274.51	0.22
4	1,000.00	847.46	677.42	322.58	0.15
5	1,000.00	847.46	677.42	322.58	0.13
TOTAL					1.00

Tabla 4. 7*Punto de equilibrio en soles y en paquetes*

Punto de Equilibrio Total S/.	927,651.77
P.E. Paquete 1	588
P.E. Paquete 2	398
P.E. Paquete 3	314
P.E. Paquete 4	136
P.E. Paquete 5	124
Total paquetes	1,560

4.6. Selección de la dimensión del servicio

Tabla 4. 8

Dimensionamiento del servicio

CUADRO RESUMEN	
Relación Tamaño – Mercado	9,190 paquetes al año (Limitante).
Relación Tamaño – Recursos	Ilimitado.
Relación Tamaño – Tecnología	El cuello de botella son las actividades de campo (instalar, capacitar y cobrar).
Relación Tamaño - Punto de equilibrio	La demanda es mayor a la cantidad de paquetes hallada en el punto de equilibrio.
Relación Tamaño – Inversión	De la inversión total, el 30% será financiado externamente.



CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. Proceso para la realización del servicio

El servicio de domótica consiste en la comercialización de 5 diferentes paquetes, cada uno compuesto de productos tecnológicos cuyo fin es automatizar y simplificar procesos y tareas del hogar, como encender y apagar luces, controlar de manera remota el televisor, prender o apagar inalámbricamente equipos conectados a tomacorrientes, automatizar la limpieza del hogar, entre otros.

Los productos de cada paquete son importados de países como China, principal productor de equipos de domótica. Una vez llegan los productos al almacén de la empresa, se ordenan hasta ser solicitados por los clientes.

Cada paquete tiene un proceso de venta, instalación y capacitación, este último tiene el objetivo de enseñar a los usuarios sobre el uso de los productos y las aplicaciones de smartphone que complementan la experiencia.

Finalmente, cada paquete tiene una garantía que ofrece la empresa, por el cual se busca transmitir confianza a los usuarios, de que el producto que se compra es de calidad y funcionará correctamente. Cabe recalcar que el paquete de limpieza del hogar (P4), contará con un servicio exclusivo de mantenimiento, con la finalidad de asegurar la durabilidad del producto.

5.1.1. Descripción del proceso del servicio

El servicio comienza con la solicitud de pedido del cliente, este deberá llenar un cuestionario digital donde brinda sus datos básicos, el o los paquetes que comprará y además unos datos de la o las persona que recibirán la capacitación por parte del técnico especializado y realizar un pago por adelantado del 50% del precio final. La información recaudada es enviada al Analista de Logística, quien se encargará de verificar el stock de los paquetes, y una vez verificado con éxito, se envía al personal técnico para el armado del paquete. Una vez listo el o los paquetes solicitados junto con el técnico, se procede a hacer una verificación de conformidad, para dar paso a la salida de este hacia el domicilio del cliente.

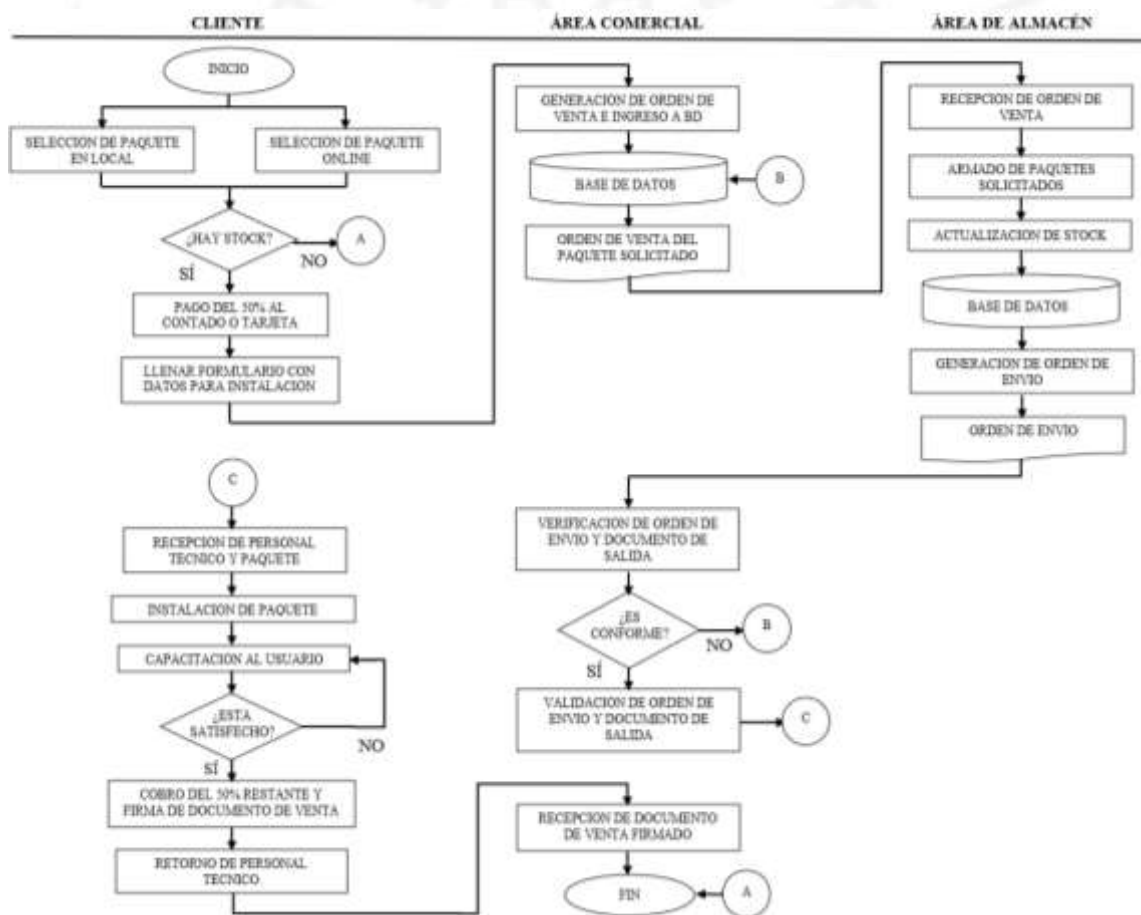
Ya dentro del hogar, se procede a hacer la instalación de los productos de el o los paquetes adquiridos, y posteriormente se realiza una capacitación detallada al usuario. Este proceso consiste en enseñar al cliente, la forma de uso del producto, funcionamiento de las apps asociadas, consejos para un buen cuidado y finalmente se les brinda la información de las redes sociales de la empresa donde se encuentra información sobre cada producto para reforzar lo explicado.

Finalmente, se realiza el cobro del 50% restante, se le pide la firma al cliente sobre la finalización de la venta y el técnico procede a retornar al centro de trabajo, donde entregará la documentación respectiva.

5.1.2. Diagrama de flujo del servicio

Figura 5. 1

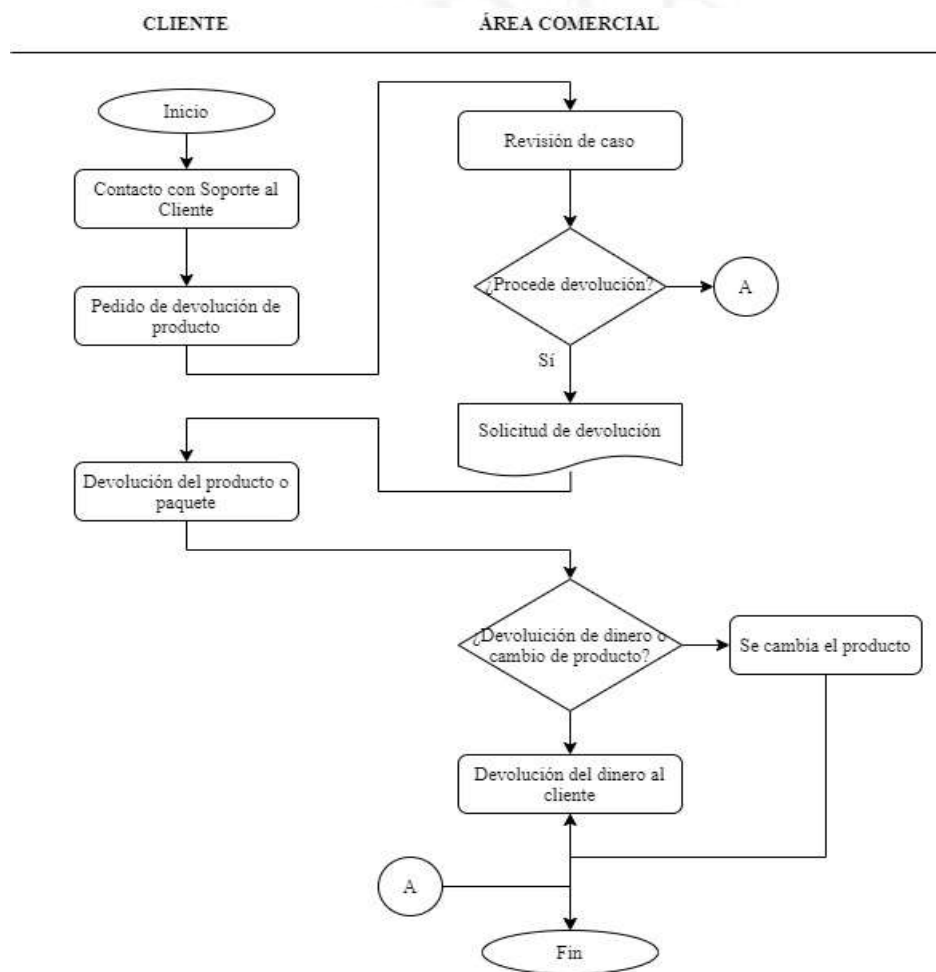
Flujograma del proceso de venta



Hay que resaltar que, en el proceso de instalación, el técnico prueba el producto y lo deja operativo, por lo que, en caso el cliente desee una devolución, tendrá que justificar claramente de qué forma el producto dejó de funcionar, de ser una argumentación válida, se le ofrecerá al cliente 2 opciones, la devolución de dinero equivalente al producto o la sustitución de este por otro nuevo.

Figura 5. 2

Flujograma de logística inversa



5.2. Descripción del tipo de tecnología a usarse en el servicio

- CRM para atención al cliente

Se usará un software de gestión de datos que servirá para tener toda la información de los clientes de manera ordenada y localizada en todo momento. El buen manejo es fundamental para realizar un seguimiento y una comunicación óptima de los contactos.

- ERP para gestión de inventarios

El Software de ERP facilitará la optimización de las entradas y salidas de artículos en el almacén y del inventario.

- Página web

El hecho de tener una página web aporta prestigio, seriedad y una imagen más profesional a la empresa, lo que se convertirá en una mayor confianza de parte del cliente al momento de elegir el servicio.

La página web contendrá toda la información de la empresa, los productos, ofertas, promociones, videos, noticias, reseñas, etc. Además, a través de esta se podrán realizar los pedidos de manera sencilla.

- Chat Online

Este chat se encontrará dentro de la página web y permitirá entablar conversaciones en tiempo real con los usuarios para resolver cualquier tipo de duda o consulta que tengan. Con esta herramienta se quiere atender eficazmente al cliente y así disminuir el efecto rebote que se da cuando el cliente no encuentra lo que busca.

- Email Marketing

Se elaborará una estrategia de email marketing en la cual se tendrán en cuenta los datos extraídos del CRM para enviar promociones, descuentos, información, etc. Esto por medio de Mailchimp. Se buscará enviar contenido de calidad y personalizado para afianzar la relación con los clientes.

- Redes sociales

Las redes sociales aumentan el alcance de la empresa al público objetivo y fortalecen la personalidad de esta al publicar contenido que ayude a posicionar la marca en la mente de las personas. La empresa contará con las cuentas de Facebook e Instagram para atraer a potenciales clientes, desde donde se tendrá que construir y administrar la comunidad online, gestionar la identidad e imagen de la empresa y mantener relaciones estables y duraderas con los clientes de internet.

5.3. Capacidad instalada

5.3.1. Identificación y descripción de los factores que intervienen en brindar el servicio

Para brindar el servicio de venta, instalación y capacitación de productos de domótica, existen diversos factores que forman parte del proceso, y juegan un rol importante.

- Local de venta

Es el punto de venta físico, que busca llamar la atención de potenciales clientes. Además, es el espacio físico donde se mostrará la funcionalidad de los productos de domótica.

- Equipo de venta

Incluye al personal que se ubicará en el punto de venta presencial, y además al personal de soporte de la página web de la empresa, donde de igual manera, los clientes podrán adquirir los diferentes paquetes que se ofrecerán.

- Paquetes de productos de domótica

Estos se encuentran agrupados de tal forma que los productos de cada paquete, se complementa, aumentando el nivel de satisfacción del usuario final. Se cuentan con 5 paquetes.

- Vehículo de transporte

La empresa contratará el servicio de transporte para el personal técnico con los respectivos paquetes hacia los hogares de los clientes. El transporte es tanto de ida como de vuelta a la empresa, garantizando así la seguridad del personal de la empresa.

- Personal técnico

Son los encargados de realizar la instalación y capacitación a los usuarios finales. Estos contarán con una capacitación constante para garantizar la satisfacción del cliente y la correcta instalación de los productos.

5.3.2. Determinación del factor limitante de la capacidad

El tiempo es fundamental en el proceso de venta del servicio, más concretamente, el tiempo de las actividades de campo de instalación y capacitación, es por ello que el factor limitante será la cantidad de técnicos con la que cuente la empresa, ya que este es el que realiza las operaciones mencionadas, por lo que la empresa deberá estructurar de forma óptima los horarios de instalación de cada paquete, de tal forma que se pueda instalar efectivamente la mayor cantidad de paquetes al día

5.3.3. Determinación del número de recursos del factor limitante

Para el cálculo de la capacidad instalada del servicio, en primer lugar, se clasificaron las actividades que componen el proceso de venta, con el fin de identificar qué operaciones sufrirán variación de acuerdo al número de paquetes que se venda en un día.

Tabla 5. 1

Clasificación de operaciones

Operaciones dentro del proceso	Fija	Variable
Solicitud de adquisición del paquete	X	
Revisión de stock del paquete	X	
Pago del 50% por adelantado	X	
Emisión de orden de venta	X	
Armado de paquete		
Verificación de paquete		X
Salida de técnico con el paquete	X	
Transporte a domicilio de cliente		X
Instalación de paquete		X
Capacitación		X
Cobro del 50% y firma de finalización de venta		X
Retorno a centro administrativo	X	
Validación de documento de venta		X

En segundo lugar, se realizó una simulación de tiempo de venta de cada paquete, para poder estimar cuánto tiempo toma la instalación de un solo paquete y programar horarios coherentes y reales durante el día. (Anexo 6, Anexo 7, Anexo 8, Anexo 9 y Anexo 10).

Se halló la cantidad de paquetes que, como máximo, puede vender la empresa por paquete al día con un técnico. Para esto se utilizaron solo los tiempos de campo que

realiza el técnico, puesto que los tiempos iniciales de adquisición, revisión, pago, armado, selección, verificación e incluso el transporte de ida, se realizan dentro de la empresa o no consumen tiempo dentro del hogar del cliente.

Tabla 5. 2

Número de paquetes que un técnico puede instalar al día

	Paquete / día
Paquete 1	6
Paquete 2	6
Paquete 3	5
Paquete 4	7
Paquete 5	7

Con dicha información, se calculó el requerimiento de personal técnico tomando en cuenta que en una semana de trabajo (5 días), un técnico puede instalar lo hallado en la Tabla 5.2. Y sabiendo que en un año hay 52 semanas, y que la demanda es de 9,190 paquetes, se determina que la cantidad necesaria de técnicos necesario para cubrir la demanda del proyecto del quinto año es de 6.

Tabla 5. 3

Requerimiento de personal técnico año 5

	Demanda año 5 (paquetes)	Paquetes / día	# Técnicos necesarios
Paquete 1	2,622	6	
Paquete 2	1,973	6	
Paquete 3	2,019	5	
Paquete 4	1,346	7	
Paquete 5	1,230	7	
Total	9,190		6

5.3.4. Determinación del número de recursos de los demás factores

Para cubrir las exigencias del mercado, se tiene previsto la siguiente estructura de recursos.

Tabla 5. 4*Requerimiento de los recursos no limitantes*

	Cantidad de recursos
Punto de venta	1
Vendedores	3
# Paquetes totales	9,190
Vehículos de transporte de personal técnico	6

5.3.5. Cálculo de la capacidad de atención

Una vez hecho el cálculo de personal técnico necesario para responder de manera satisfactoria a la demanda proyectada, la empresa estableció políticas de horarios de atención, esto de acuerdo a los tiempos de instalación y capacitación que toma cada paquete, para garantizar el cumplimiento de las instalaciones por día.

Tabla 5. 5*Horarios disponibles de instalación de cada paquete*

	Tiempo efectivo en campo	Cantidad de instalaciones al día
Paquete 1	40 min	6
Paquete 2	35 min	6
Paquete 3	45 min	5
Paquete 4	30 min	7
Paquete 5	30 min	7

Con la certeza que al día (8 horas de trabajo) se podrán cumplir con el número de instalaciones esperado, se cubrirá la demanda de cada paquete del servicio de domótica, la cantidad de técnicos necesarios para la realización de cada venta dependerá de la cantidad de paquetes proyectados para cada año, desde el 1 al 5.

5.4. Resguardo de la calidad**5.4.1 Calidad del proceso y del servicio**

La calidad del proceso hace referencia al grado en que un proceso es aceptable, incluidos los criterios y las medidas de calidad se han implementado para, en este caso, brindar el servicio. Para asegurar que el proceso sea el óptimo se realizarán una serie de controles en cada paso de este.

Al momento de revisar los proveedores, se verificará que los productos cuenten con garantía y cumplan con el tiempo de entrega acordado.

Cuando llegue el pedido al almacén, se hará una revisión superficial a todos los productos para corroborar el estado en que llegan. Esta revisión será grabada para que, en caso hubiese un defecto, se proceda a realizar el reclamo formal al proveedor.

Como no se puede realizar una inspección al 100% porque se entregan los productos sellados al cliente, para demostrar su originalidad, se realizará un muestreo aplicando las tablas AQL. Se considerará un nivel de severidad II, al ser el más utilizado por las empresas y un nivel de defectos de 0/1.5/2.5 por la misma razón. El proceso del muestreo también es grabado para fundamentar los posibles reclamos. (AQF, 2017)

En la actividad de elegir los productos para los paquetes ordenados, se hace una verificación visual al momento de subirlos al vehículo.

Por otro lado, se debe tener en cuenta la calidad del trato que se le da al cliente, es decir, controlar el buen trato de parte de todos los trabajadores de la empresa: técnicos, vendedores y el personal de atención al cliente. Para esto se realizarán encuestas a los clientes luego de recibir el servicio.

Posteriormente se buscará contar con la certificación ISO 9001.

5.4.2. Niveles de satisfacción del cliente

La satisfacción del cliente es uno de los factores fundamentales para lograr el éxito de las ventas del negocio, esto a través de la atracción de nuevos clientes y la fidelización de estos. Dependiendo del nivel de satisfacción se puede conocer el grado de lealtad hacia la empresa.

Existen tres niveles de satisfacción del cliente basados en el grado de cumplimiento de sus expectativas.

- **Insatisfacción:** Se origina cuando el desempeño percibido del servicio no alcanza las expectativas del cliente.
- **Satisfacción:** Se produce cuando el desempeño percibido del servicio coincide con las expectativas del cliente.

- Complacencia: Se da cuando el desempeño percibido excede las expectativas del cliente.

La empresa busca que los clientes se sientan complacidos con el servicio ofrecido. Para saber cómo se sienten, se les realizará una encuesta después de recibir el servicio y luego de pasado un tiempo también se verificará su nivel de satisfacción mediante una llamada para revisar el estado de sus productos, recibir recomendaciones y más.

5.4.3. Medidas de resguardo de la calidad

Para asegurar la calidad del servicio se llevarán a cabo los siguientes objetivos:

- Incrementar el nivel de satisfacción de los clientes.
- Mejorar la eficiencia del proceso de importación.
- Tener suficiente cobertura para atender los pedidos.
- Aumentar la eficacia del servicio.
- Mejorar el tiempo de espera en recibir respuesta del cliente.
- Adoptar un grado de flexibilidad y adaptación a los requerimientos del cliente.
- Mejorar el tiempo de entrega del pedido.
- Aumentar los canales de comunicación con el cliente.
- Mejorar la capacidad de respuesta de reclamos por fallas o errores.

5.5. Impacto ambiental

Tabla 5. 6

Matriz de Identificación y Valoración de Aspectos e Impactos Ambientales

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES																		
Procesos	Actividad	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Signo	Intensidad	Extensión	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Efecto	Persistencia	Momento	Perioidicidad	Acumulación	Importancia	RELEVANCIA	Programa Ambiental	Acciones De Control
Importación	Brindar documentación para importación	Generación de residuos aprovechables	Contaminación del recurso suelo	-	1	1	2	2	2	4	2	2	4	4	M	M	Reciclaje	Programa de reciclaje
	Desechar empaquetaduras de productos																	
	Uso de Pcs, celulares e impresoras	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-	1	1	2	2	2	1	2	1	4	4	L	I		
Programación de pedido	Confirmación de pedido	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-	1	1	2	2	2	1	2	1	4	4	L	I		
Ejecución del servicio	Transporte hasta el cliente y de regreso	Generación de emisiones atmosféricas por fuentes de combustión externa	Contaminación al recurso aire	-	1	1	2	1	2	4	1	2	4	4	L	I		
	Instalación y capacitación Servicio post venta	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-	1	1	2	2	2	1	2	1	4	4	L	I		
Demostración	Muestra de funcionalidades	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-	1	1	2	2	2	1	2	1	4	4	L	I		
Día de oficina	Trabajar	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	-	1	1	2	2	2	1	2	1	4	4	L	I		
		Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-	1	1	2	2	2	1	2	1	4	4	L	I		
		Generación de residuos no aprovechables	Contaminación del recurso suelo	-	1	1	1	2	2	4	1	2	4	4	L	I		

El impacto ambiental que se generará será, principalmente, el consumo de energía, agua y contaminación atmosférica.

Para reducir el impacto a generar, se optará por:

- Utilizar sistemas ahorradores de luz y agua en el local.
- Monitorear el estado de los vehículos y sugerir los mantenimientos correspondientes.
- Implantar una cultura de reciclaje para lo cual todas las bolsas a utilizar en la empresa serán biodegradables, se clasificarán los tachos de basura en desechos orgánicos, plástico y papel.

5.6. Seguridad y Salud Ocupacional

La seguridad y salud en el trabajo es un derecho fundamental de los trabajadores y tiene como objetivo, prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. En el Perú este derecho se encuentra normado por la ley N°29783. Por lo que la empresa va a cumplir con:

- Principios

Se cumplirán con todos los principios del sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo (SGSST).

Se fomentará la participación de los trabajadores y representantes en el SGSST mediante la consulta, información y capacitación en todos los aspectos de la salud y seguridad en el trabajo (SST).

Se implantará una metodología de mejoramiento del SGSST mediante el establecimiento de estándares de seguridad, la medición periódica del desempeño respecto a los estándares y la corrección y reconocimiento del desempeño.

- Organización

La empresa asume la responsabilidad del SGSST, define las competencias que requieren los puestos de trabajo y asegura que el trabajador esté capacitado para asumir deberes y obligaciones del SST. Además, se

establecerán programas de capacitación y entrenamiento como parte de la jornada.

Los registros y documentación del SGSST se encontrarán en medios electrónicos, serán actualizados constantemente y estarán a disposición de los trabajadores y autoridades competentes.

La empresa contará con menos de 20 trabajadores por lo que no es obligatorio crear un comité de SST, sin embargo, el Jefe de RRHH y SSOMA se encargará de velar los compromisos que este conlleva, como elaborar un reglamento interno de SST.

Se entregará a cada trabajador una copia del reglamento, adjuntado al contrato de trabajo habrá una descripción de las recomendaciones de SST, se brindarán facilidades económicas y licencias con goce de haber para la participación de los trabajadores en cursos de formación en la materia. Se elaborará un mapa de riesgos con la participación sindical, representantes de los trabajadores, el cual será exhibido en un lugar visible.

La empresa organizará un servicio de SST con fines preventivos que tienen la función de identificar y evaluar los riesgos que puedan afectar la salud en el lugar de trabajo.

- **Planificación del SGSST**

Se elaborará un estudio de línea base del SGSST que servirá como diagnóstico del estado de la SST.

Hacer el plan de SGSST permitirá mejorar el desempeño laboral en forma segura.

- **Evaluación del SGSST**

Se realizarán procedimientos internos y externos a la empresa, que permitirán evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Se debe hacer una investigación de accidentes, enfermedades e incidentes que hayan podido ocurrir para identificar los riesgos que hay en la empresa, las causas y que acciones correctivas se deben tomar.

También se realizarán auditorías periódicas para comprobar si el SGSST ha sido aplicado y es adecuado y eficaz para la prevención de riesgos laborales y la SST.

- Acciones de mejora continua del SGSST

La vigilancia de la ejecución del SGSST, auditorías y los exámenes realizados permitirán identificar causas de disconformidad con las normas pertinentes o las disposiciones del sistema, con miras a que se adopten medidas apropiadas, incluidos los cambios en el propio sistema.

Los procedimientos deben ser revisados periódicamente a fin de obtener mayor eficacia y eficiencia en el control de los riesgos asociados al trabajo.

Posteriormente se buscará contar con la certificación ISO 45001.

Además, debido a la pandemia se tendrá un Plan de Trabajo COVID-19 en el que se seguirán los lineamientos dictados en la Norma Técnica de Salud para la Prevención y Control de la COVID-19 en el Perú por el Ministerio de Salud.

También se desarrolló la matriz IPERC para evaluar los riesgos que podrían existir (Anexo 11).

5.7. Sistema de mantenimiento

El personal de mantenimiento de la empresa es exclusivo para el paquete 4. Estos serán capacitados para arreglar los diferentes modelos que se tienen del robot aspirador, además los repuestos del robot serán utilizados solo por el personal de mantenimiento. El objetivo es asegurar el cumplimiento de la vida útil teórica del producto.

Por otro lado, se contratará un servicio de mantenimiento para las oficinas. Esta se encargará de llevar a cabo un plan de mantenimiento que se ajuste a las necesidades de la oficina, es decir, la limpieza de todas las áreas, el traslado de desperdicios, etc.

5.8. Programa de operaciones del servicio

5.8.1. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

El presente proyecto tendrá una evaluación proyectada para los próximos 5 años ya que se considera un lapso de tiempo suficiente para que la empresa pueda recuperar la inversión inicial, además de consolidarse financiera y económicamente. Sin embargo, se espera que la duración del proyecto supere la cantidad de años ya mencionada.

5.8.2. Programa de operaciones del servicio durante la vida útil del proyecto

El programa de operaciones se muestra a continuación, para los años de evaluación de la vida útil del proyecto.

Tabla 5. 7

Programa de operaciones del servicio desde el año 1 al 5

Año	Demanda (Paquetes)	# Técnicos	Capacidad instalada (Paquetes)	% Capacidad utilizada
1	3,532	3	4,836	73.04%
2	4,691	3	4,836	97.01%
3	6,021	4	6,448	93.37%
4	7,520	5	8,060	93.30%
5	9,190	6	9,672	95.02%

La cantidad de técnicos, como se mencionó anteriormente, está en función a la cantidad de paquetes que se espera vender en cada año hasta el año 5.

Se realizó una estructura de la instalación de los paquetes por semana y por técnico requerido para cada año de vida útil del proyecto, y con la cantidad de técnicos requeridos se procede a hallar la capacidad instalada, que vendría a ser la cantidad de paquetes que se podrían atender teniendo a cada uno de los técnicos instalando el máximo número de paquetes por semana.

En todos los años se evidencia una holgura en la capacidad utilizada, por lo que permitirá cubrir una mayor demanda a la proyectada, en caso de dicho escenario.

5.9. Requerimiento de materiales, personal y servicios

5.9.1. Materiales para el servicio

Los recursos materiales que se encontrarán en cada área física de la empresa se muestran en tabla 5.8.

Tabla 5. 8

Requerimiento de materiales

Zona	Materiales
Secretaría	Impresora, asiento, útiles de oficina, teléfono fijo, laptop, tacho, estante, escritorio, mouse, focos.
Almacén	Estantes, carritos, escritorio, silla, laptop, mouse, máquina etiquetadora, cámara de seguridad, tachos, focos, señalizaciones.
Punto de Venta	Mostradores, vitrinas, laptops, mouses, productos, cámara de seguridad, focos, etiquetas, banner, tachos, extinguidor.
Oficinas administrativas	Laptops, sillas, escritorios, extinguidores, tachos, focos, útiles de oficina.
Área técnica	Mesas, sillas, proyector, tachos, estantes, útiles de mesa, laptops, mouses.
Pasillos	Escáner de fotocheck, dispensador de agua, router, señalizaciones.
Baños	Lavamanos, inodoros, papel higiénico, espejo, tachos.
Estacionamiento	Señalizaciones.

5.9.2. Determinación del requerimiento del personal de atención al cliente

El servicio de domótica contará con los siguientes puestos de trabajo, que tendrán relación directa con el cliente.

- Secretario:
 - Recibir a los empleados.
 - Realizar llamadas para concretar citas
- Vendedor:
 - Atender dudas y consultas de potenciales clientes que se acerquen al punto de venta
 - Realizar demostraciones del funcionamiento de los productos.
 - Efectuar la venta de los paquetes a los clientes de paso potenciales.
 - Cobrar el 50% del pago adelantado por adquisición de cada paquete.
- Técnico:

- Realiza la instalación de los productos de cada paquete en el hogar de los clientes.
- Realiza la capacitación a los clientes en el uso de los productos del paquete adquirido, apoyado de herramientas digitales como videos tutoriales e información adicional en la página web de la empresa.
- Cobrar el 50% restante del precio de cada paquete adquirido.
- Asistente informático:
 - Equipo encargado de responder dudas y consultas de clientes por medio vía online, es decir, a través de la página web y redes sociales de la empresa.

5.9.3. Servicios de terceros

- Servicio de limpieza: Se contratará un servicio de limpieza integral de las instalaciones que permitirá al personal acceder a ambientes de trabajos agradables y saludables. Entre sus actividades se encuentran: la limpieza completa de todas las áreas de la empresa, el traslado de desperdicios a los lugares indicados para su eliminación.
- Servicio de seguridad: Se contratará un personal de vigilancia para el exterior del local, tanto para salvaguardar la seguridad de los clientes y trabajadores como para vigilar los carros del estacionamiento.
- Servicio de asesoría legal: Se debe contar con un asesor legal para constituir la empresa y resolver las dudas legales.
- Servicio de transporte: El servicio de transporte es fundamental en la empresa ya que se brinda el servicio a domicilio, sin embargo, se optará por alquilar el servicio para evitar costos de mantenimiento y contrato de choferes. Además, se utilizará un servicio de transporte para movilizar la mercadería del aeropuerto al local.
- Servicio de banca móvil: Se utilizará este servicio para poder realizar los cobros de los pagos con tarjetas de crédito o débito ya sea a través de la página web o con un equipo POS inalámbrico, este servicio cobrará una comisión del 3.45% de cada compra.

5.9.4. Otros

- **Energía eléctrica:** Para saber cuánta energía eléctrica se va a consumir, se debe determinar la cantidad de luminarias necesarias para el local y la cantidad de energía que consumen los dispositivos eléctricos que se usarán en el edificio.

El alumbrado general recomendado para oficinas varía de 500 a 1000 lux, con este dato se hallarán la cantidad de luminarias necesarias para tener una iluminación correcta en cada zona del local.

$$N1 = (I * A) / (Cu * LLD * LDD * N2 * L)$$

Tabla 5. 9

Significado de la fórmula

I:	Iluminación requerida en lux (lumen/m ²)	N1:	N° de fuentes luminosas	L:	Lúmenes por lámpara	LLD:	Depreciación de la lámpara en lúmenes
A:	Área iluminada	N2:	N° de lámparas por fuente	Cu:	Coefficiente de utilización	LDD:	Depreciación de fuentes por el polvo

Se usarán paneles fluorescentes led para iluminar el local, los cuales presentan los siguientes datos eléctricos:

- Consumo: 36 W por cada 3000 horas
- Potencia nominal: 36 W
- Eficacia: 72.22 Lm/W

Con los datos y la fórmula, se calculará la cantidad de paneles necesarios para iluminar el local y obtener el costo anual de la energía consumida por dichos paneles que se encuentran en el Anexo 12. El costo de consumo es de S/. 0.64 por kw-h.

- **Agua:** Sedapal maneja el servicio de agua y desagüe. La tarifa de consumo para los locales comerciales es S/. 9.233 por m³ y la dotación de agua para locales comerciales dedicadas a comercio de mercancías secas es de 6 L/d por m² de área del local según la norma técnica para las instalaciones sanitarias para edificaciones.

- Internet y telefonía: Se contratará un servicio de internet y telefonía fija de Movistar. El número de activos son de once (11) laptops: en las oficinas, recepción, área técnica y almacén.

5.10. Soporte físico del servicio

5.10.1. Factor edificio

5.10.1.1 Infraestructura requerida

La empresa requiere de una edificación de dos niveles, la cual estará compuesta por zonas interiores y exteriores.

En el primer nivel se encontrará el punto de venta, almacén, área técnica, escaleras y pasillos que comuniquen las diferentes áreas y permitan el flujo de personas.

En el segundo nivel se encontrarán las oficinas administrativas, secretaría, baños para el personal y pasillos que permitan la conexión entre áreas y el flujo de personas.

El estacionamiento se encuentra en las afueras del local y será para el uso del personal y clientes.

El local se ubicará en Lince en una zona totalmente urbanizada, el cual contará con los servicios de luz, agua, telefonía e internet, además de la infraestructura necesaria para poder adquirir los mismos.

Dentro de las oficinas se contará con un diseño ergonómico, en el cual se utilizará la antropometría para saber cómo ubicar a los empleados en sus zonas de trabajo asegurando el cuidado de su salud, su productividad, la calidad y su comodidad. Como no es posible saber las medidas de los trabajadores a priori, se utilizará un estándar para el caso de los escritorios (altura: 80 cm) y las sillas serán las regulables (altura poplítea: 55.3 cm – 68.67 cm) para adecuarse a las estaturas de los empleados. Los cálculos e intervalos de altura de las sillas se encuentran en el Anexo 13.

La superficie del piso será de mayólica para facilitar la limpieza del local.

Las paredes serán pintadas con colores cálidos:

- Amarillo, color que potencia la actividad cerebral, favorece la comunicación y la creatividad. Este se utilizará para el área técnica para potenciar el trabajo en equipo.

- Blanco, color neutro que ayuda a la concentración y la iluminación, da un aspecto de limpieza y orden general. Será utilizado para las demás áreas.

Las ventanas del local serán amplias para aprovechar la iluminación natural durante la jornada laboral.

A continuación, se muestran las medidas de los espacios dentro del edificio.

Tabla 5. 10

Áreas de cada zona

Espacios	Área (m²)
Oficina del Gerente General	22.5
Oficina del Jefe Comercial y Finanzas	17.5
Oficina del Jefe de RRHH y SSOMA	17.5
Oficina de secretaría	10
Oficinas	15
Área técnica	27
Almacén	28
Punto de venta	47.5
Baños	20
Estacionamiento	55

Nota. Adaptado de *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios*, por Díaz-Garay, B., & Noriega-Araníbar, M., 2017.

5.10.1.2. Vías de acceso y señalización

El local contará con una entrada principal para el acceso de los trabajadores y los clientes.

Existirán zonas de seguridad dentro de las oficinas en caso de movimientos telúricos, pero se priorizará la salida de todas las personas que se encuentren dentro del edificio y en el exterior, se definirán zonas seguras para que las personas se ubiquen.

Finalmente, se pondrán señales que indiquen las zonas de evacuación, advertencia, riesgo y seguridad, así como extintores que se ubicarán a lo largo de las instalaciones.

Figura 5. 3

Señalizaciones de seguridad

Color	Significado	Indicaciones y precisiones	
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos	
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia, Evacuación	
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización	
Amarillo, o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución, Verificación	
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica, Obligación de utilizar un equipo de protección individual	
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales	
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad	

Nota. Adaptado de *Señales de Riesgos, Seguridad, Prohibición y Obligación*, por García I. sf. (<https://sites.google.com/site/ivangarciasanchez90/objetivos/gestiontema13/4>)

5.10.2. El ambiente del servicio

5.10.2.1. Servicios relativos al personal

- Servicios higiénicos: El personal contará con los servicios higiénicos diferenciados por sexo que se encontrarán limpios, iluminados y bien ventilados.
- Estacionamiento: El estacionamiento se encontrará en el exterior del edificio y será para el uso de los clientes y de los trabajadores.
- Iluminación: La iluminación será la adecuada para realizar las labores diarias y se priorizará el uso de la luz natural.

5.10.2.2. Servicios relativos al material

- Almacén: El almacén de los productos se encontrará en el primer nivel y no requerirá de muchos cuidados en cuanto a temperatura y humedad. Solo el respectivo cuidado al transportarlos dentro de las instalaciones de la empresa.

5.10.2.3. Servicios relativos al edificio

- Señales de seguridad: La señalética a utilizar será fácilmente identificable tanto para trabajadores como para clientes.

5.11. Disposición de la instalación del servicio

5.11.1. Disposición general

Figura 5. 4

Diagrama relacional de las áreas físicas de la empresa

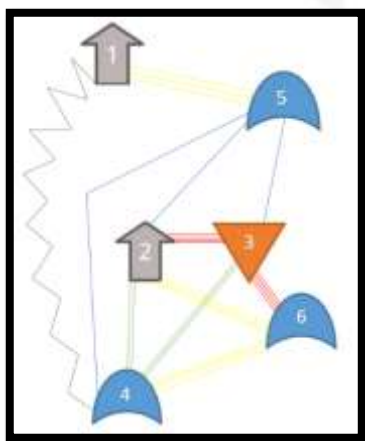


Motivos:

1. Comunicación
2. Facilitar flujo de materiales
3. Comodidad de empleados/clientes

Figura 5. 5

Bosquejo de diagrama relacional



En el área de almacén, se encontrarán los estantes donde estarán ubicados los productos a comercializar. Para calcular la cantidad de productos que tendrán, se realizó un cálculo

del número de productos promedio en un periodo de tiempo determinado por la rotación de inventario, partiendo de la premisa que dicho inventario rotará 12 veces al año, es decir, cada mes.

$$\frac{\text{Demanda anual}}{\text{Inventario promedio}} = 12 \text{ veces}$$

De esta forma se halló un inventario promedio de 766 paquetes, en el año 5. A continuación, se especificará esta información.

Tabla 5. 11

Cantidad de paquetes para inventario promedio, en el año 5

CANTIDAD EN PROMEDIO	
Paquete 1	219
Paquete 2	164
Paquete 3	168
Paquete 4	112
Paquete 5	103

Tabla 5. 12

Cantidad de productos y dimensiones en inventario promedio

		Dimensión	Inventario promedio (Año 5)
	Focos smart	15x 8 x 8 cm	656
P1	Lámpara smart	25 x 12 x 12 cm	219
	Enchufe smart	6 x 8 x 6 cm	437
	Cámara de seguridad	16 x 11 x 11 cm	329
P2	Sensores smart	7 x 5 x 2 cm	329
	Tv Box	13 x 13 x 6 cm	168
P3	Altavoz smart	12 x 12 x 7 cm	168
	Repetidor Wifi	24 x 24 x 7 cm	168
P4	Robot aspirador	45 x 40 x 10 cm	112
P5	Router Gaming	37 x 25 x 14 cm	103

Además, la cantidad de inventario promedio se compone de 2 elementos, la mitad es del tamaño de lote y la otra mitad del stock de seguridad. Para el proyecto, se ha considerado un stock de seguridad equivalente a la demanda de 1 semana, es decir, 177 paquetes, que estarán incluidos en los estantes.

Finalmente, se utilizó el método de Guerchet para hallar el área necesaria destinada para el punto de venta. Para esto se consideraron los elementos estáticos y los móviles que se encontrarán en dicha área.

Tabla 5. 13

Guerchet para Elementos Estáticos

Elementos Estáticos	n	N	L (m)	A (m)	H (m)	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
Mueble para vendedor	2	1	2	0.5	1.3	2.5	2.5	2.3	14.6	5	6.5
Vitrinas de exhibición	3	2	2	0.5	2	2.5	5	3.5	32.9	7.5	15
ÁREA TOTAL										47.5	m ²

Tabla 5. 14

Cálculo de factor k

Hee =	1.72
Hem =	1.59
k =	0.46

Tabla 5. 15

Guerchet para Elementos Móviles

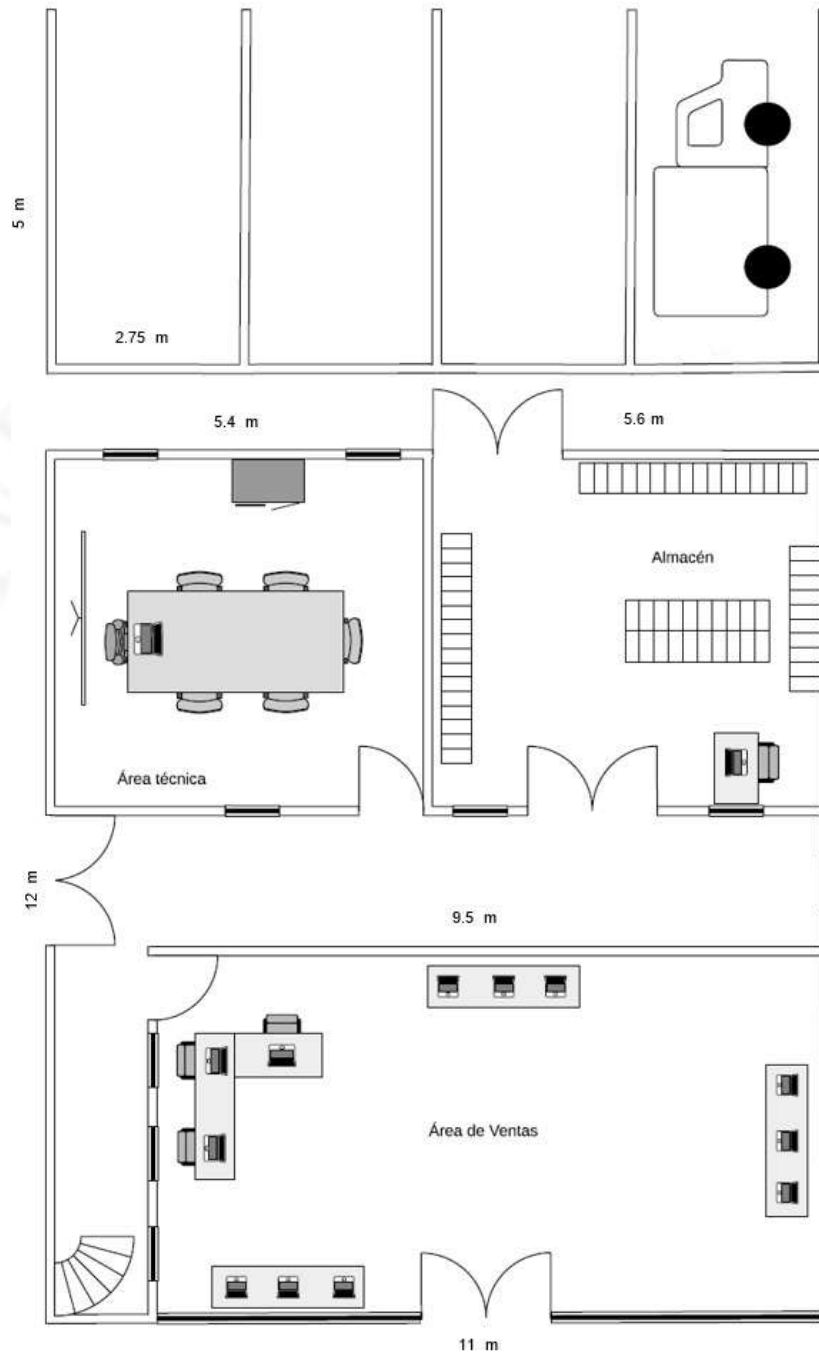
Elementos móviles	n	N	L (m)	A (m)	H (m)	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h
Vendedor	3	-	-	-	1.59	2	-	-	-	6	9.5
Cliente	10	-	-	-	1.59	2.8	-	-	-	28	44.5

Nota. Adaptado de Los peruanos tienen una de las tallas más bajas del mundo, por RPP. 2020. (<https://rpp.pe/vital/salud/los-peruanos-tienen-la-talla-mas-baja-del-mundo-segun-estudio-de-harvard-noticia-1123978#:~:text=Se%20sabe%20que%20la%20estatura,de%20RPP%20Noticias%20Elmer%20Huerta>)

5.11.2. Disposición de detalle

Figura 5. 6

Plano del primer nivel




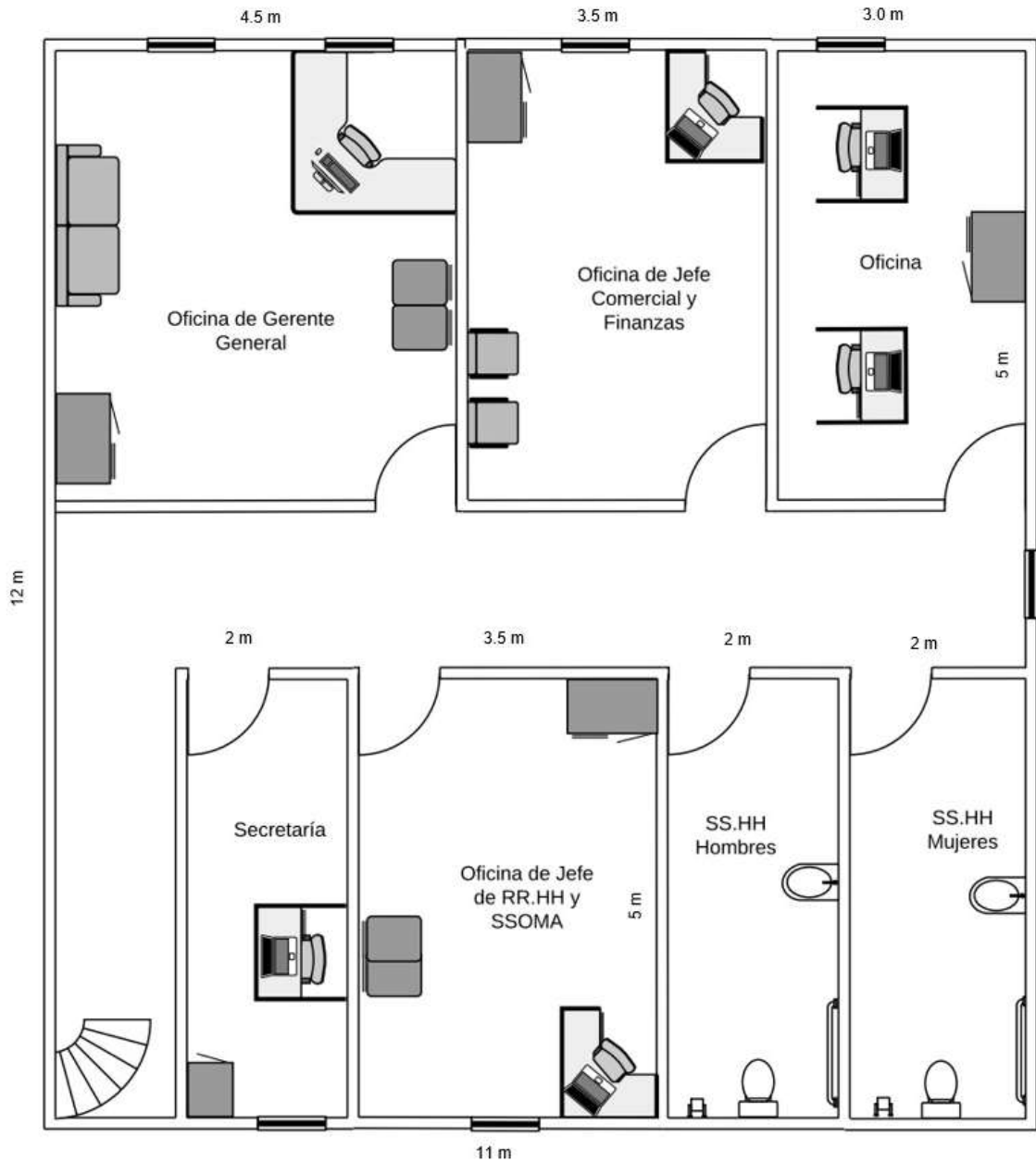

	UNIVERSIDAD DE LIMA Escuela Universitaria de Ingeniería Facultad de Ingeniería Industrial	Plano de la empresa de venta, instalación y capacitación en productos de domótica – Primer nivel	
ESCALA: 1:10	FECHA: 15/05/2022	ÁREA: 198 m ²	INTEGRANTES – José Huamán – Cristina Morán

Figura 5.7

Plano del segundo nivel

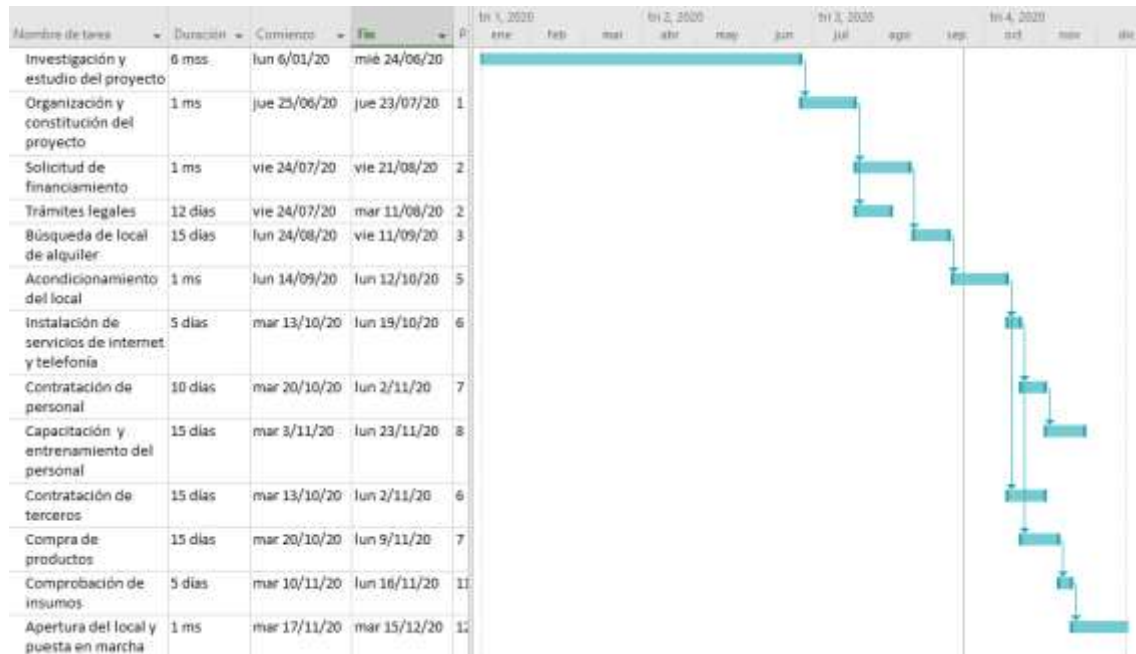


	UNIVERSIDAD DE LIMA Escuela Universitaria de Ingeniería Facultad de Ingeniería Industrial	Plano de la empresa de venta, instalación y capacitación en productos de domótica – Segundo nivel	
	ESCALA: 1:10	FECHA: 15/05/2022	ÁREA: 132 m ²

5.12. Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5. 8

Cronograma de implementación del proyecto



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

6.1. Formación de la organización empresarial

La empresa se va a conformar como una Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L). Este tipo de empresa está limitada al capital aportado por los socios y en caso se generen deudas, estas se pagarían con dicho capital. Los órganos que existen dentro de este tipo de empresas son la junta general de socios, integrada por el total de socios que conforman el negocio, y el gerente, en quien recae la representación legal y gestión de la sociedad.

- **Visión:** Ser la empresa líder en el mercado nacional en ventas de paquetes de automatización del hogar, certificados como distribuidores oficiales de las marcas que se comercializan, reconocida por la confiabilidad, la atención personalizada y el compromiso con la satisfacción de los clientes.
- **Misión:** Somos una empresa dedicada a la comercialización de paquetes de domótica, aumentando el nivel de comodidad y confort en el hogar de nuestros clientes. Utilizamos la tecnología para facilitar tareas del hogar, promoviendo así el desarrollo de hábitos modernos dentro del hogar limeño.
- **Objetivos estratégicos:**
 - Desarrollar publicidad efectiva a través del canal digital para hacer llegar el servicio a nuestro público objetivo.
 - Ofrecer a los clientes una atención completa, rápida y efectiva, tanto en la pre-venta como en la post-venta.
 - Fortalecer la relación empresa - cliente con eventos y promociones exclusivas.

6.2. Requerimiento de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos

Para el correcto funcionamiento de la empresa, se establecieron los siguientes puestos con su respectiva cantidad de personas que ocuparán cada puesto. El cálculo fue basado en la proyección del año 5 del proyecto.

Tabla 6. 1

Requerimiento de personal y directivo administrativo.

Puesto
Gerente General
Jefe Comercial y Finanzas
Jefe RRHH y SSOMA
Analista de logística y comercial
Asistente de finanzas
Asistente informático
Secretario
Vendedores
Técnicos
Almacenero

A continuación, se realizará una descripción de las tareas a realizar de los principales puestos de trabajo y el perfil que deben cumplir los gerentes.

- Gerente General: Es el encargado de plantear la estrategia a través de los objetivos cuantificables y la toma de decisiones, así como también coordinar con la gerencia que tiene a cargo para lograr la visión de la empresa. *Perfil profesional: Maestría en Administración de Negocios, con al menos 5 años de experiencia en empresas de comercialización.*
- Jefe de Recursos Humanos y SSOMA: Encargado de reclutar al personal requerido, del proceso de integración de los colaboradores de la empresa y del programa de capacitaciones para todos los puestos dentro de la organización. Además, debe elaborar el reglamento de los trabajadores, tomar las medidas necesarias en caso de que incumplan con dicho reglamento y recompensar empleados. Por otro lado, debe laborar, administrar, coordinar y supervisar el Plan de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente. Dirigir las actividades de prevención en Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente que le correspondan de acuerdo con el plan y normas vigentes. *Perfil profesional: Licenciado en Psicología Organizacional o Ingeniero Industrial, con al menos 4 años de experiencia.*
- Jefe Comercial y Finanzas: Encargado de desarrollar, implementar y dirigir las estrategias de ventas para hacer llegar la información a todo el público objetivo. Debe formular y ejecutar un plan estratégico acorde con lo establecido por la

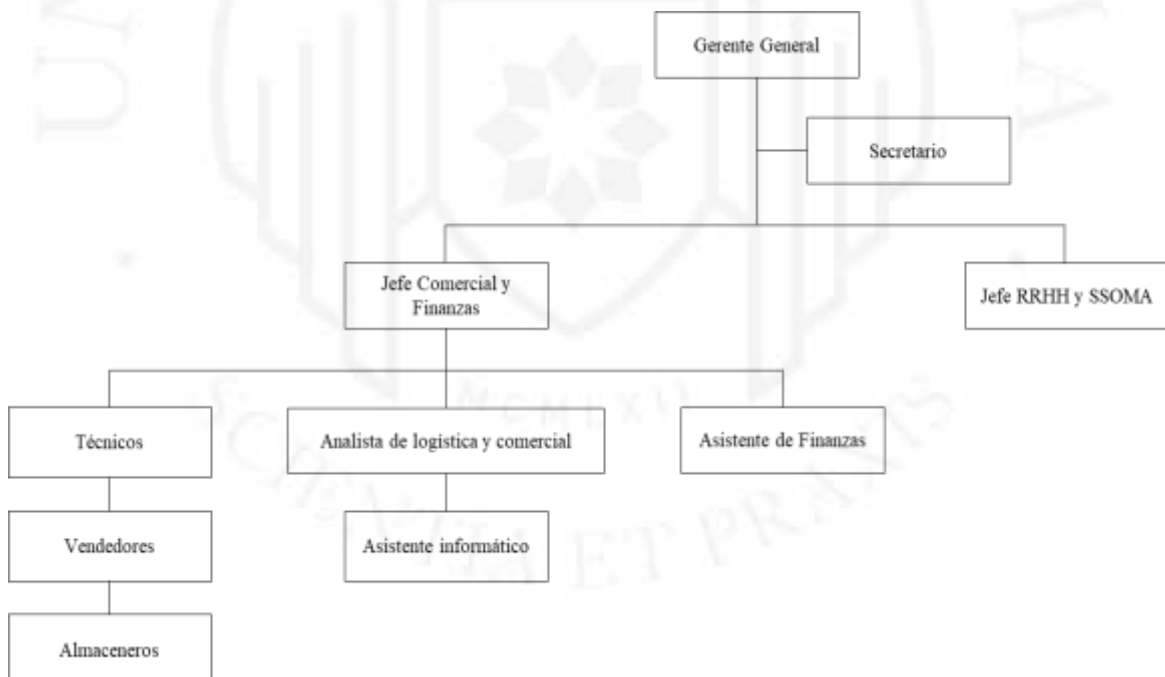
gerencia general y presentarle periódicamente un reporte con el avance del área. Debe gestionar además la compra de los paquetes a los proveedores y supervisar la trazabilidad de dichos productos. Además, debe proponer políticas de ventas que beneficien tanto a la empresa como a los consumidores. Por otro lado, debe gestionar la información relacionada a las finanzas para ejecutar compras o realizar pagos, planificar y verificar los estados de resultados y de situación financiera. Debe proponer políticas y procedimientos para el mejor funcionamiento de las actividades relacionadas con la administración y las finanzas empresariales dentro de la organización.

Perfil profesional: Licenciado en Administración o Ingeniero Industrial con postgrado en Gestión Comercial, con al menos 4 años de experiencia.

6.3. Esquema de la estructura organizacional

Figura 6. 1

Organigrama de la empresa



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1. Inversiones

7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo

Se realizó una lista con los activos tangibles necesarios para el funcionamiento del negocio, estos requerimientos son al quinto año de funcionamiento del proyecto. En el caso del espacio físico, se considera al precio unitario como alquiler mensual.

Tabla 7. 1

Activo fijo tangible

Activos de oficina	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Precio Total (S/.)
Celulares	18	500.00	9,000.00
Escritorios	7	380.00	2,660.00
Estantes oficina	5	200.00	1,000.00
Mueble counter (punto de venta)	3	250.00	750.00
Impresoras	1	350.00	350.00
Laptops	11	2,500.00	27,500.00
Mesa de trabajo	1	399.00	399.00
Mouses	11	30.00	330.00
Mueble	1	399.00	399.00
Proyectores	1	500.00	500.00
Asientos de oficina	13	199.00	2,587.00
Espacio físico (segundo piso)	1	4,614.72	55,376.64
TOTAL			100,851.64

Nota. Adaptado de *Entel*, 2022. (<https://www.entel.pe/empresas/catalogo/equipos/?modalidad=migra>)

Adaptado de *Sodimac*, 2022. (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/landing/cat2909009/Organizacion>)

Adaptado de *Plaza Vea*, 2022. (<https://www.plazavea.com.pe>)

Adaptado de *Promart*, 2022. (<https://www.promart.pe/organizacion/repisas-y-estanterias?ft=estantes>)

Tabla 7. 2*Otros activos fijos tangibles*

Otros activos	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Precio Total (S/.)
Extintores	3	85.00	255.00
Espejos	2	80.00	160.00
Tachos	10	20.00	200.00
Paneles de luz	77	40.00	3,080.00
Señalizaciones	5	10.00	50.00
Alarma de incendios	2	50.00	100.00
Dispensador de agua	2	150.00	300.00
Máquina etiquetadora	2	150.00	300.00
Cámara de seguridad	2	150.00	300.00
Repetidor Wifi	2	50.00	100.00
Escáner fotocheck	1	150.00	150.00
Sillas	0	25.00	0.00
Mesas	0	60.00	0.00
Vitrinas	3	500.00	1,500.00
Sistemas POS	9	99.00	891.00
Estantes de almacén	5	300.00	1,500.00
Espacio físico (primer piso)	1	6,922.08	83,064.96
TOTAL			91,950.96

Nota. Adaptado de *Promart*, 2022. (<https://www.promart.pe>)

Adaptado de *Niubiz*, 2022. (<https://contactos.niubiz.com.pe>)

Además, se determinaron los activos intangibles necesarios para el proyecto.

Tabla 7. 3*Activos fijos intangible*

Activo Intangible	Costo (S/.)
Estudio de prefactibilidad	7,500.00
Gastos de puesta en marcha	10,000.00
Licencia Office 365	6,270.00
Software CRM	5,000.00
Patente de la marca	1,500.00
Sotfware ERP	7,500.00
Contingencias	5,000.00
TOTAL	42,770.00

Nota. Adaptado de *Microsoft*, 2022. (<https://www.microsoft.com/es/microsoft-365/business/>)

Adaptado de *Flexy*, 2022. (<https://www.flexy.lat>)

Adaptado de *Salesforce*, 2022. (<https://www.salesforce.com>)

7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo)

El gasto operativo anual es la suma de todos los gastos que la empresa debe afrontar durante un año de operaciones. En este caso comprende tanto gastos internos como los servicios prestados por terceros.

Tabla 7. 4

Gastos operativos anuales

Gastos Operativos Anuales	Valor (S/.)
Materiales Directos	3,295,151.04
Materiales Indirectos	20,706.30
Mano de Obra Directa	112,824.00
Mano de Obra Indirecta	34,392.00
Servicios dentro del local (luz, agua, internet)	5,774.16
Servicio de limpieza	20,000.00
Servicio de seguridad	30,000.00
Servicio de telefonía móvil	6,500.00
Servicio de alquiler de local	138,441.60
Asesoría legal	20,000.00
Transporte local - cliente	85,800.00
Transporte (Callao - Lince)	2,400.00
Equipos	54,361.00
Gastos Administrativos	306,276.00
Gastos de Ventas	97,236.00
Total	4,229,862.10

Nota. Adaptado de *Triny*, 2022. (<https://trinyrent.com>)

Adaptado de *JMG*, 2022. (<https://www.jmg.com.pe>)

Adaptado de *Grupo Bax*, 2022. (<https://www.baxperu.com>)

Cabe precisar que dentro de los materiales directos se han considerado los costos tanto de los insumos como los costos asociados a su importación. Donde cada importación constituye un mes de inventario, por lo que el costo total obtenido se multiplicaría por las 12 veces que se rota al año.

Tabla 7. 5*Costos de importación, al año 5.*

	Costos (\$)
Valor FOB	56,630.97
Costo Flete Marítimo China - Perú	630.00
Seguro	200.00
Valor CIF	57,460.97
Handling y manejo destino	
Vistos buenos	
Descarga	2,085.00
Almacén aduanero	
Honorarios de agente de aduana	
Impuesto Ad Valorem	0.00
Impuesto IPM	1,149.22
Impuesto IGV	9,193.76
Impuesto Percepción	2,373.14
Costo de Importación Total	72,262.08

Nota. Adaptado de *Sunat*, 2022. (<https://www.sunat.gob.pe>)

Adaptado de *Searates*, 2022. (<https://www.searates.com>)

Adaptado de *PIC*, 2022. (<https://www.calculadoradefletes.com/Presupuesto>)

Para el ciclo de caja (que es el número de días que pasan entre el primer gasto desembolsado y el primer ingreso de la empresa) se tiene en cuenta un periodo promedio de inventarios de 30 días y el periodo promedio de pago a proveedores es 0 ya que se paga al contado, sin embargo, este pago se realiza con 30 días de anticipación, puesto que es el tiempo que toma el flete marítimo de importación desde China a Perú.

Se obtiene el capital de trabajo, que se calcula con el gasto operativo diario multiplicado por el ciclo de caja.

Tabla 7. 6*Capital de trabajo*

Ciclo de caja	60 días
Gastos Operativos diarios	S/. 11,588.66
Capital de trabajo	S/. 695,319.80

Finalmente, la suma de los activos tangibles, intangibles y el capital de trabajo muestra la inversión total necesaria para la creación del servicio de domótica.

Tabla 7. 7*Inversión total en soles*

Costos	S/.
Activos Tangibles	192,802.60
Activos No Tangibles	42,770.00
Capital De Trabajo	695,319.80
Inversión Total	930,892.40

7.2. Costos de las operaciones del servicio**7.2.1 Costos de materiales del servicio**

Los paquetes estarán conformados por los productos detallados a continuación. El costo unitario de cada producto incluye los impuestos por importación (Ad Valorem del 0%, IGV del 16%, IPM del 2% y Percepción del 3.5%). La cantidad de paquetes es la proyectada al año 5.

Tabla 7. 8*Costo de productos*

	Cantidad	Producto	Costo Unitario (S/.)	Cantidad / Paquete	Costo Total (S/.)
Paquete 1	2,622	Focos smart	19.00	3	149,480.51
		Lámpara smart	21.28	1	55,806.06
		Enchufe smart	9.01	2	47,235.84
Paquete 2	1,973	Cámara de seguridad	84.74	2	334,324.83
		Sensores smart	7.52	2	29,684.45
		Tv Box	148.20	1	299,225.58
Paquete 3	2,019	Altavoz smart	108.68	1	219,432.09
		Repetidor Wifi	38.00	1	76,724.51
Paquete 4	1,346	Robot aspirador	532.00	1	716,095.40
Paquete 5	1,230	Router Gaming	532.00	1	654,363.04
	9,190				2,582,372.29

Nota. Adaptado de *Mi Smart Led*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/Original-1600260563958.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.41f24ed7CMcsxc<http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu>[dios/](http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu))

Adaptado de *Smartlife Tuya*, por Alibaba. 2022. (https://www.alibaba.com/product-detail/Tuya-Smart-Tuyatuya-Work-With-Alexa_62547712915.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.7a0743580zN3Fz&s=p<http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu>[dios/](http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu))

Adaptado de *Xiaomi MiJia 1080p*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/Xiaomi-1600272640763.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.3ee444b0O43Gey<http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu>[dios/](http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu))

Adaptado de *Window and Door Sensor*, por Alibaba. 2022. (https://www.alibaba.com/product-detail/Door-Window-Sensor-2-Way-Communication_62555205935.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.c26a46ebWR0MDv&s=p<http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu>[dios/](http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu))

Adaptado de *Xiaomi Mi Caja de TV*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/Original-1600463915521.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.146f881bxJOyuA<http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu>[dios/](http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu))

[t.gob.pe/estadisticasestu](http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu) [dios/](http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu)
 Adaptado de *Mi Smart Speaker*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/best-1600315948160.html?spm=a2700.7735675.normal_offer.d_title.1adcb6e6tdNNPQ<http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu> [dios/](http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu))

Adaptado de *Xiaomi Mi Wifi Wireless Router*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/Global-1600149448356.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.19711afcryhUkq<http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu> [dios/](http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu))

Adaptado de *Xiaomi Mi 1C*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/XIAOMI-10000002595097.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.320b39ffxFFW0k<http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu> [dios/](http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu))

Adaptado de *Asus Wifi RT-AC86U Wireless Gaming Router*, por Alibaba. 2022. (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/100-Perfect-work-for-ASUS-for-1600088751792.html>)

Adaptado de *GreatRoc Lámpara smart*, por Alibaba. 2022. (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/great-roc-best-seller-bedside-colorful-sleeping-night-lamp-hands-taking-or-hanging-desk-feeding-lamp-sos-function-led-night-lamp-1600325310662.html>)

7.2.2. Costo de los servicios (energía eléctrica, agua, transporte, etc.)

Los costos los servicios se encuentran detallados en el punto 5.9.4. Otros.

7.2.3. Costo del personal

7.2.3.1. Personal de atención al cliente

Tabla 7. 9

Costos de personal de atención al cliente, en soles

Puesto	Cantidad	Sueldo mensual	Gratificaciones	CTS	EsSalud	Asignación familiar	Sueldo Total Anual
Asistente informático	1	1,200.00	2,400.00	1,200.00	108.00	93.00	20,412.00
Vendedor	3	1,000.00	2,000.00	1,000.00	90.00	93.00	17,196.00
Técnicos	6	1,100.00	2,200.00	1,100.00	99.00	93.00	18,804.00

7.2.3.2. Personal de soporte interno del servicio

Tabla 7. 10

Costo de personal de soporte interno, en soles

Puesto	Cantidad	Sueldo mensual	Gratificaciones	CTS	EsSalud	Asignación familiar	Sueldo Total Anual
Gerente General	1	10,000.00	20,000.00	10,000.00	900.00	93.00	161,916.00
Jefe Comercial y Finanzas	1	3,000.00	6,000.00	3,000.00	270.00	93.00	49,356.00
Jefe RRHH y SSOMA	1	3,000.00	6,000.00	3,000.00	270.00	93.00	49,356.00
Analista de logística y comercial	1	1,500.00	3,000.00	1,500.00	135.00	93.00	25,236.00
Asistente de finanzas	1	1,200.00	2,400.00	1,200.00	108.00	93.00	20,412.00
Secretario	1	1,500.00	3,000.00	1,500.00	135.00	93.00	25,236.00
Almacenero	2	1,000.00	2,000.00	1,000.00	90.00	93.00	17,196.00

7.3. Presupuesto de ingresos y egresos

7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

Para calcular las ventas totales se consideró un 60% de ventas pagadas en efectivo y el 40% restante pagadas con tarjeta de crédito o débito, esto quiere decir que a este último se le restará la respectiva comisión de 3.45%.

Tabla 7. 11

Presupuesto de ingresos por ventas

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas P1 (paquetes)	1,008	1,339	1,718	2,146	2,622
Ventas P2 (paquetes)	758	1,007	1,292	1,614	1,973
Ventas P3 (paquetes)	776	1,031	1,323	1,652	2,019
Ventas P4 (paquetes)	517	687	882	1,101	1,346
Ventas P5 (paquetes)	473	628	806	1,007	1,230
Valor de venta P1 (S/.)	463.54	441.47	420.44	400.42	381.36
Valor de venta P2 (S/.)	515.05	490.52	467.16	444.92	423.73
Valor de venta P3 (S/.)	669.56	637.67	607.31	578.39	550.85
Valor de venta P4 (S/.)	1,030.09	981.04	934.32	889.83	847.46
Valor de venta P5 (S/.)	1,030.09	981.04	934.32	889.83	847.46
Ventas (S/.)	2,365,043.82	2,992,131.07	3,657,058.31	4,349,854.64	5,062,802.07

7.3.2. Presupuesto de costos del servicio

La mano de obra directa corresponde a los sueldos de los técnicos mientras que el costo de mano de obra indirecta, a los almaceneros.

Tabla 7. 12

Presupuesto de costos del servicio, en soles

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
MOD	56,412.00	56,412.00	75,216.00	94,020.00	112,824.00
Costo P1	125,951.77	165,423.62	211,692.82	263,939.18	321,550.50
Costo P2	181,558.61	238,457.00	305,153.73	380,466.49	463,512.81
Costo P3	296,961.54	390,025.89	499,116.65	622,299.97	758,132.49
Costo P4	357,170.24	469,103.31	600,312.12	748,470.76	911,843.21
Costo P5	326,379.70	428,663.37	548,561.08	683,947.42	833,236.03
MI	8,159.18	10,551.42	13,585.02	16,969.98	20,706.30
CIF	226,769.78	245,627.76	251,579.76	259,401.36	294,341.74
CIF fijo	226,769.78	245,627.76	251,579.76	259,401.36	294,341.74
CIF variable	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo del Servicio	1,579,362.82	2,004,264.36	2,505,217.18	3,069,515.16	3,716,147.08

A continuación, se detallan los costos del CIF, donde se están considerando los costos de mano de obra indirecta, costos de desaduanaje por cada importación que se realiza, servicios de alquiler y servicios asociados al local.

Tabla 7. 13

Presupuesto de costos del servicio, en soles

Costos Indirectos de Fabricación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de mano de obra indirecta	17,196.00	17,196.00	17,196.00	17,196.00	34,392.00
Costo de desaduanaje (Lima)	71,136.00	77,976.00	83,448.00	90,789.60	95,076.00
Costo de alquiler del local	126,904.80	138,441.60	138,441.60	138,441.60	149,978.40
Costo de servicio de agua, luz e internet	5,292.81	5,773.98	5,773.98	5,773.98	6,255.14
Costo de servicio móvil	6,240.00	6,240.00	6,720.00	8,160.00	8,640.00
Total	226,769.78	245,627.76	251,579.76	259,401.36	294,341.74

7.3.3. Presupuesto operativo de gastos generales

Los gastos administrativos están compuestos por los sueldos de los gerentes, analista de logística, asistente de recursos humanos y asistente de finanzas. Los gastos de ventas incluyen los sueldos del analista de logística, asistente informático y los vendedores. Por

otro lado, la depreciación de los activos fijos y la amortización de los activos intangibles se encuentran detalladas en el Anexo 14 y Anexo 15.

Tabla 7. 14

Presupuesto de gastos generales, en soles

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos Administrativos	306,276.00	306,276.00	306,276.00	306,276.00	306,276.00
Gastos de Ventas	80,040.00	80,040.00	80,040.00	80,040.00	97,236.00
Depreciación no fabril	7,933.80	7,933.80	8,078.70	8,198.60	9,021.50
Amortización de intangibles	4,277.00	4,277.00	4,277.00	4,277.00	4,277.00
Total Gastos Generales	398,526.80	398,526.80	398,671.70	398,791.60	416,810.50

7.3.4. Presupuesto de Gastos de Marketing

En una empresa de comercialización de productos de tecnología, un factor clave para impulsar el éxito del negocio, es la inversión en marketing y publicidad. El primer año se partirá con un presupuesto de S/. 50,000 para alcanzar las metas en ventas, en los próximos años se invertirá el 5% de la utilidad bruta del año anterior. Esta inversión se tercerizará con una agencia de marketing que conoce las metodologías y estrategias más efectivas, sin embargo, se propondrá inicialmente distribuciones del presupuesto para actividades relacionados a la publicidad, el cual está sujeto a cambios por parte de la agencia que cuenta con mayor conocimiento del tema.

Tabla 7. 15

Detalle de inversión en Marketing y Publicidad

Detalle de Marketing		Distribución de presupuesto
Página web	Creación de contenido	10%
	Promoción de contenido	15%
Digital	Creación de contenido	10%
	Promoción de contenido	25%
	Redes sociales	15%
	Posicionamiento web	15%
Físico	Interacción con el público	10%
	Publicidad en tienda	15%
	Promoción de productos	15%

Tabla 7. 16*Distribución anual de presupuesto de Marketing en soles.*

	Detalle de Marketing	Años				
		1	2	3	4	5
Página web	Creación de contenido	5,000.00	3,928.41	4,939.33	5,759.21	6,401.70
	Promoción de contenido	7,500.00	5,892.61	7,409.00	8,638.81	9,602.55
	Creación de contenido	5,000.00	3,928.41	4,939.33	5,759.21	6,401.70
Redes sociales	Promoción de contenido	12,500.00	9,821.01	12,348.33	14,398.01	16,004.24
	Posicionamiento web	7,500.00	5,892.61	7,409.00	8,638.81	9,602.55
	Interacción con el público	5,000.00	3,928.41	4,939.33	5,759.21	6,401.70
Publicidad en tienda	Promoción de productos (Material POP)	7,500.00	5,892.61	7,409.00	8,638.81	9,602.55
TOTAL		50,000.00	39,284.05	49,393.34	57,592.06	64,016.97

7.4. Presupuestos financieros

7.4.1. Presupuesto de servicio de deuda

La deuda representa el 30% de la inversión total. Se consideró un préstamo al banco Scotiabank con una tasa de interés del 15%, una gracia total de un año y cuotas crecientes.

Tabla 7. 17*Presupuesto de servicio de deuda en soles*

Año	Préstamo	Amortización	Interés	Pago
0	279,267.72	0.00	0.00	0.00
1	321,157.88	21,410.53	48,173.68	69,584.21
2	299,747.35	42,821.05	44,962.10	87,783.15
3	256,926.30	64,231.58	38,538.95	102,770.52
4	192,694.73	85,642.10	28,904.21	114,546.31
5	107,052.63	107,052.63	16,057.89	123,110.52

7.4.2. Presupuesto de Estado de resultados

Para el estado de resultados financiero se tomó en cuenta el interés anual de la deuda dentro de los gastos financieros. Mientras que este se elimina en el económico.

Tabla 7. 18*Estado de resultados financiero, en soles*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	2,365,043.82	2,992,131.07	3,657,058.31	4,349,854.64	5,062,802.07
Costos de Comercialización	1,579,362.82	2,004,264.36	2,505,217.18	3,069,515.16	3,716,147.08
Utilidad Bruta	785,681.00	987,866.71	1,151,841.13	1,280,339.48	1,346,654.99
Gasto de Publicidad	50,000.00	39,284.05	49,393.34	57,592.06	64,016.97
Gastos Generales	398,526.80	398,526.80	398,671.70	398,791.60	416,810.50
Gastos de Servicios de Terceros	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00
Utilidad Operativa	267,154.20	480,055.86	633,776.09	753,955.82	795,827.52
Gastos Financieros	48,173.68	44,962.10	38,538.95	28,904.21	16,057.89
Valor de Mercado					6,134.55
Valor Residual					12,269.10
Participación Laboral (8%)	21,372.34	38,404.47	50,702.09	60,316.47	63,666.20
Utilidad Antes de Impuestos	197,608.18	396,689.29	544,535.06	664,735.15	709,968.87
Impuesto a la Renta (29.5%)	58,294.41	117,023.34	160,637.84	196,096.87	209,440.82
Utilidad Neta	139,313.77	279,665.95	383,897.22	468,638.28	500,528.05
Reserva Legal (10%)	13,931.38	27,966.59	38,389.72	50,037.24	0.00
Utilidad Disponible	125,382.39	251,699.35	345,507.49	418,601.04	500,528.05

Tabla 7. 19*Estado de resultados económico, en soles*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	2,365,043.82	2,992,131.07	3,657,058.31	4,349,854.64	5,062,802.07
Costos de Comercialización	1,571,203.64	1,993,712.94	2,491,632.16	3,052,545.18	3,695,440.78
Utilidad Bruta	793,840.18	998,418.13	1,165,426.14	1,297,309.46	1,367,361.29
Gasto de Publicidad	50,000.00	39,692.01	49,920.91	58,271.31	64,865.47
Gastos Generales	398,526.80	398,526.80	398,671.70	398,791.60	416,810.50
Gastos de Servicios de Terceros	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00
Valor de Mercado					6,134.55
Valor Residual					12,269.10
Utilidad Operativa	275,313.38	490,199.32	646,833.54	770,246.55	809,550.77
Participación Laboral (8%)	22,025.07	39,215.95	51,746.68	61,619.72	64,764.06
Utilidad Antes de Impuestos	253,288.31	450,983.37	595,086.86	708,626.83	744,786.70
Impuesto a la Renta (29.5%)	74,720.05	133,040.10	175,550.62	209,044.91	219,712.08
Utilidad Neta	178,568.26	317,943.28	419,536.23	499,581.91	525,074.63
Reserva Legal (10%)	17,856.83	31,794.33	41,953.62	38,720.16	0.00
Utilidad Disponible	160,711.43	286,148.95	377,582.61	460,861.76	525,074.63

7.4.3. Presupuesto de estado de situación financiera

El estado de situación financiera que se presenta a continuación está proyectado para el primer año de funcionamiento.

Tabla 7. 20

Estado de situación financiera al 31 de diciembre de año 1, en soles

ACTIVOS	1,171,273.20	PASIVOS	375,603.10
ACT. CORRIENTE	1,086,353.00	PAS. CORRIENTE	54,445.23
Efectivo	987,254.12	Cuentas por pagar	12,017.98
Cuentas por cobrar	0.00	Impuestos	42,427.25
Inventario	99,098.88		
ACT. NO CORRIENTE	84,920.20	PAS. NO CORRIENTE	321,157.88
Equipos	54,361.00	Deuda a largo plazo	321,157.88
Intangibles	42,770.00		
Depreciación	7,933.80	PATRIMONIO	795,670.10
Amortización	4,277.00	Capital Social	651,624.68
		Reserva Legal	13,931.38
		Utilidades Retenidas	130,114.04
TOTAL ACTIVOS	1,171,273.20	TOTAL PASIVOS + PATRIMONIO	1,171,273.20

7.5. Flujo de fondos netos

7.5.1. Flujo de fondos económico

Para hallar el flujo de fondos económico, a la utilidad neta se le suma la depreciación y amortización de los activos intangibles y el último año se le aumenta el capital de trabajo y el valor residual de los activos.

Tabla 7. 21

Flujo de fondos económico, en soles

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad Neta		178,568.26	317,943.28	419,536.23	499,581.91	525,074.63
Depreciación y Amortización de Intangibles		12,210.80	12,210.80	12,355.70	12,475.60	13,298.50
Capital de Trabajo						695,319.80
Valor Residual						33,654.10
Flujo Económico	-930,892.40	190,779.06	330,154.08	431,891.93	512,057.51	1,267,347.02

7.5.2. Flujo de fondos financiero

En el caso del flujo de fondos financiero, a la utilidad neta se le suma la depreciación y amortización de intangibles y la amortización de la deuda, y para el último año se le agrega el capital de trabajo y el valor residual de los activos.

Tabla 7. 22

Flujo de fondos financiero, en soles

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad Neta		139,313.77	279,665.95	383,897.22	468,638.28	500,528.05
Depreciación y Amortización de Intangibles		12,210.80	12,210.80	12,355.70	12,475.60	13,298.50
Amortización de Deuda		21,410.53	42,821.05	64,231.58	85,642.10	107,052.63
Capital de Trabajo						695,319.80
Valor Residual						33,654.10
Flujo Financiero	-651,624.68	130,114.04	249,055.70	332,021.34	395,471.78	1,135,747.83

7.6. Evaluación Económica y Financiera

Para realizar la evaluación económica y financiera, se tuvo que calcular el costo de oportunidad del capital (COK) con la siguiente fórmula:

$$K_i = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

Donde:

Tabla 7. 23

Valores de la fórmula para hallar el COK

K_i	r_f	r_m	β
Costo de oportunidad de los accionistas	Tasa libre de riesgo del país	Tasa de riesgo del mercado	Beta
31.38%	3.32%	26.49%	1.2109929

Para hallar el beta se utilizó la siguiente fórmula:

$$\beta_\alpha = \beta_\mu * (1 + (1 - T) * (D/E))$$

Donde:

Tabla 7. 24*Valores de la fórmula para hallar el Beta*

β_α	β_μ	T	D	E
Beta	Beta desapalancado	Tasa de impuesto a la renta	Monto de la deuda	Monto del capital aportado por los socios
1.2109929	0.93	29.5%	279,267.72	651,624.68

7.6.1. Evaluación económica: VAN, TIR, Beneficio/Costo, Periodo de recuperación**Tabla 7. 25***Ratios económicos*

VAN	91,730.67
TIR	35%
Rel. B/C	1.10
Per. Recup.	4.72

7.6.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, Beneficio/Costo, Periodo de recuperación**Tabla 7. 26***Ratios financieros*

VAN	161,040.23
TIR	40.23%
Rel. B/C	1.25
Per. Recup.	4.45

7.6.3. Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto

El VAN es positivo lo que indica que el proyecto es rentable. La tasa interna de retorno es mayor al COK, lo que rectifica la rentabilidad de este. Además, la relación beneficio/costo es mayor a 1, lo que indica la existencia de ganancias por cada sol invertido en el negocio. Por último, el periodo de recuperación se da dentro del tiempo de vida útil del proyecto.

Los resultados demuestran que el proyecto es económica y financieramente rentable, con la observación que los ratios financieros son mejores que los ratios económicos.

7.6.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

Con respecto al análisis de sensibilidad, se consideró un escenario pesimista, en el que la demanda disminuye en un 15% y un escenario optimista, en el que la demanda se incrementa en un 15%

Como resultado, en el escenario pesimista, el proyecto deja de ser rentable y así lo refleja el VAN que deja de ser positivo, el TIR, que es menor al COK y la relación beneficio/costo, que es menor a 1, tanto en el análisis financiero como en el económico.

Mientras que, para el escenario optimista, el proyecto se vuelve más atractivo, ya que aumenta el VAN, TIR, la relación beneficio/costo. Y se reduce el periodo de recuperación de la inversión.

Tabla 7. 27

Análisis de sensibilidad del proyecto

Variación Demanda	VAN Económico	TIR Económico	Relac. B/C	Período de recuperación					
(-)15%	-157,442.76	24.74%	0.83	5 años	6 meses	16 días			
0%	91,730.67	35.17%	1.10	4 años	8 meses	21 días			
(+)15%	304,080.54	43.81%	1.33	4 años	2 meses	7 días			

Variación Demanda	VAN Financiero	TIR Financiero	Relac. B/C	Período de recuperación					
(-)15%	-69,721.41	27.50%	0.89	5 años	3 meses	8 días			
0%	161,040.23	40.23%	1.25	4 años	5 meses	13 días			
(+)15%	391,801.88	52.69%	1.60	3 años	7 meses	18 días			

Tabla 7. 28

Variación de los ratios

Variación Demanda	Variación VAN Económico	Variación TIR Económico	Variación B/C	Variación P.Recuperación
(-)15%	-271.64%	-29.65%	-24.37%	17.57%
0%				
(+)15%	231.49%	24.56%	20.77%	-10.28%

Variación Demanda	Variación VAN Financiero	Variación TIR Financiero	Variación B/C	Variación P.Recuperación
(-)15%	-143.29%	-31.63%	-28.40%	18.56%
0%				
(+)15%	143.29%	30.98%	28.40%	-19.10%

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1. Indicadores sociales

Para hallar el valor agregado actual, se calculó el valor agregado, que incluye mano de obra, costos indirectos de fabricación, gastos generales, gastos por publicidad, gastos por servicios de terceros, intereses, impuestos y depreciación, de todos los años y se llevó al presente con la tasa de descuento.

En el caso de la densidad de capital, se halló dividiendo la inversión total entre la cantidad de empleos.

$$\text{Densidad de capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Cantidad de empleos}} = \frac{930,892.40}{18}$$

La productividad de mano de obra se calculó dividiendo el valor promedio de producción anual entre el número de puestos generados

$$\text{Productividad M.O} = \frac{\text{Valor promedio de producción anual}}{\text{Número de puestos generados}} = \frac{6,770 \text{ paquetes}}{6 \text{ técnicos}}$$

La intensidad de capital muestra la relación de la inversión total con el valor agregado del proyecto.

$$\text{Intensidad de capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado actual}} = \frac{930,892.40}{3,473,723.97}$$

La relación producto – capital mide la relación entre el valor agregado generado en el proyecto con el monto de la inversión total.

$$\text{Relación producto – capital} = \frac{\text{Valor agregado actual}}{\text{Inversión total}} = \frac{3,473,723.97}{930,892.40}$$

El balance de divisas es la resta de importaciones y exportaciones del proyecto.

$$\text{Balance de divisas} = \text{Exportaciones} - \text{Importaciones} = 0 - 2,582,372.29$$

La generación de divisas se halló dividiendo la inversión total entre el balance de divisas.

$$\text{Generación de divisas} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Balance de divisas}} = \frac{930,892.40}{-2,582,372.29}$$

La tasa de descuento se calculó con la fórmula para hallar el costo promedio ponderado de capital (CPPC), que es la tasa promedio ponderada de las fuentes de financiamiento, en este caso son los montos que aportan el accionista y el banco; además de la tasa impositiva que se calcula a partir de la tasa de impuesto a la renta (29.5%) y la participación de los trabajadores (8%). Para hallar este indicador se utilizó la siguiente fórmula:

$$CPPC = Ke * \frac{E}{(E + D)} + Kd * \frac{D}{(E + D)} * (1 - T)$$

Donde:

Tabla 8. 1

Valores de la fórmula para hallar el CPPC

Ke	Kd	E	D	T	CPPC
Costo de Oportunidad de los Accionistas	Interés de la Deuda	Monto Aportado por los Accionistas	Monto Aportado por Financiamiento Externo	Tasa Impositiva	Costo Promedio Ponderado de Capital
31.38%	15%	651,624.68	279,267.72	35.14%	26.47%

Tabla 8. 2

Indicadores sociales

Indicador	Valor
Valor Agregado Actual	3,473,723.97
Densidad de Capital	51,716.24
Productividad de M.O	1,128.40
Intensidad de Capital	0.27
Producto-Capital	3.73
Balance de divisas	-2,582,372.29
Generación de divisas	-0.36
Tasa de descuento	26.47%

8.2. Interpretación de indicadores sociales

El valor agregado es el aporte hecho a los insumos y a la materia prima, en este caso a los productos, para su transformación en el servicio dado.

Con respecto a la densidad de capital, se desprende que para generar un nuevo puesto de trabajo se necesita invertir S/.51,716.24.

El índice de productividad de mano de obra permite analizar cuál es la capacidad de la mano de obra empleada para generar la servucción del proyecto. En este caso se genera 1,129 paquetes por cada técnico.

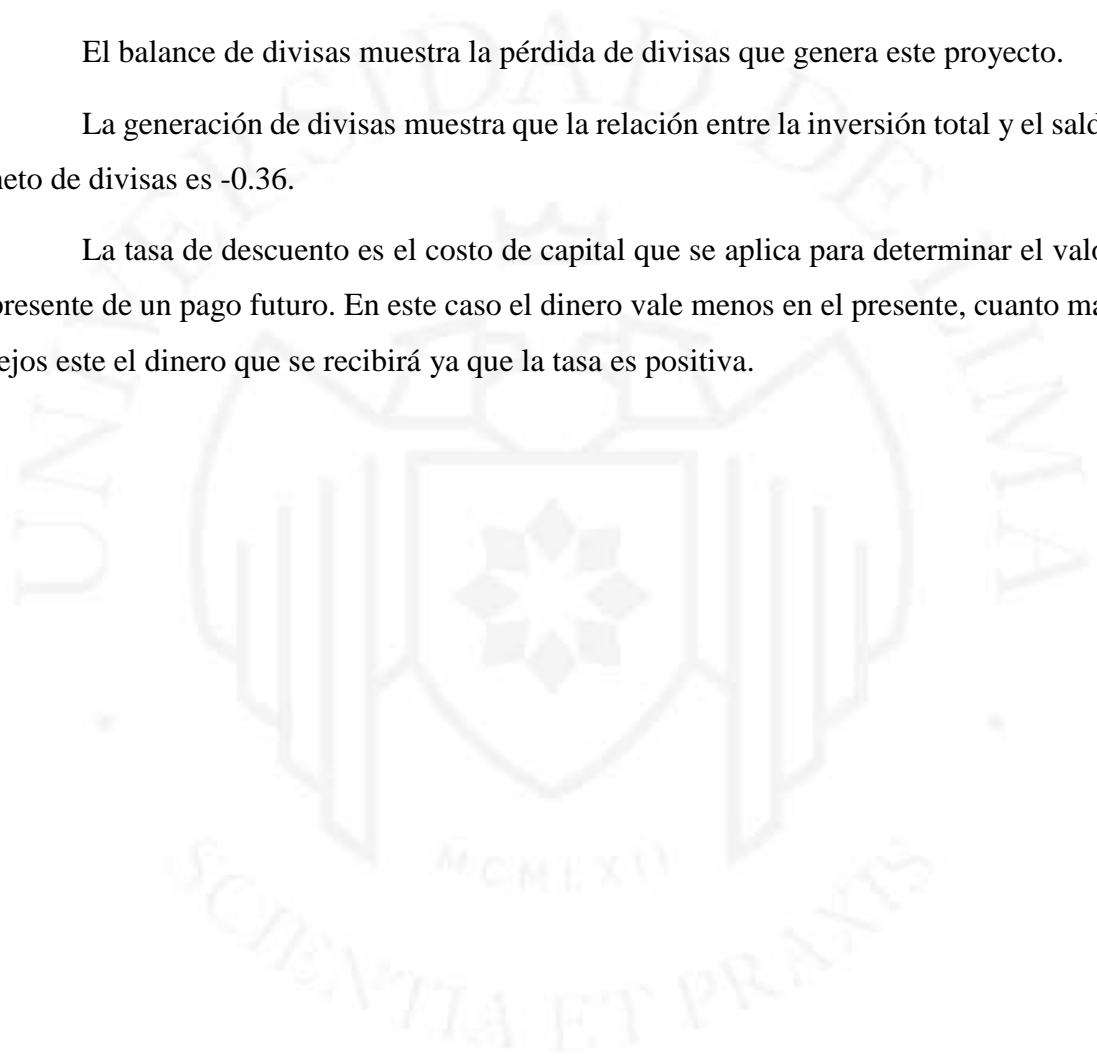
De acuerdo con la intensidad de capital, para generar un sol de valor de agregado se requiere de S/. 0.27.

Debido a que la relación producto - capital es mayor a 1, el presente estudio se reconoce como socialmente viable.

El balance de divisas muestra la pérdida de divisas que genera este proyecto.

La generación de divisas muestra que la relación entre la inversión total y el saldo neto de divisas es -0.36.

La tasa de descuento es el costo de capital que se aplica para determinar el valor presente de un pago futuro. En este caso el dinero vale menos en el presente, cuanto más lejos este el dinero que se recibirá ya que la tasa es positiva.



CONCLUSIONES

- Gracias al estudio de mercado, se demostró que las ventas de paquetes son crecientes a lo largo de los 5 años de vida útil del proyecto, además se pudo evidenciar el desconocimiento hacia la domótica, lo que confirma que el servicio en cuestión es nuevo e innovador, de acuerdo con la encuesta realizada.
- El departamento de Lima y el distrito de Lince, más específicamente, resultó ser el lugar más idóneo para ubicar la empresa.
- Los análisis económicos y financieros demostraron la rentabilidad del proyecto. Sin embargo, hay que considerar que la digitalización y la modernización son las corrientes actuales por adoptar, lo que puede suponer un plus en el establecimiento y del servicio en los hogares de Lima Metropolitana.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda tener bien capacitado a los técnicos para el mantenimiento del robot aspirador, ya que, al ser un producto novedoso en el mercado, el desconocimiento puede conllevar a malas prácticas que terminen reduciendo la vida útil del producto.
- Al ser un servicio dirigido a los hogares de Lima Metropolitana, se recomienda realizar alianzas estratégicas con las empresas más establecidas del país, como pueden ser las de telecomunicaciones, para lograr ingresar a estos hogares de forma más confiable y efectiva.
- Se recomienda adoptar estrategias de fidelización y atención rápida a los clientes, puesto que, al ser un mercado por explotar, hay una alta probabilidad de ingreso de nuevos competidores.

REFERENCIAS

- Activa Building Control. (2020). *Tecnología para proyectos residenciales*.
<https://www.e-activa.com/>
- Alibaba. (2022). *Mi Smart Led*. https://spanish.alibaba.com/p-detail/Original-1600260563958.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.41f24ed7CMcsxc
- Alibaba. (2022). *Enchufe inteligente Smartlife Tuya*. https://www.alibaba.com/product-detail/Tuya-Smart-Tuyatuya-Work-With-Alexa_62547712915.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.7a0743580zN3Fz&s=p
- Alibaba. (2022). *Xiaomi MiJia 1080p*. https://spanish.alibaba.com/p-detail/Xiaomi-1600272640763.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.3ee444b0O43Gey
- Alibaba. (2022). *Xiaomi Mi Caja de TV*. https://spanish.alibaba.com/p-detail/Original-1600463915521.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.146f881bxJOyuA
- Alibaba. (2022). *Xiaomi Mi Wifi Wireless Router*. https://spanish.alibaba.com/p-detail/Global-1600149448356.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.19711afcryhUkq
- Alibaba. (2022). *Xiaomi Mi IC*. https://spanish.alibaba.com/p-detail/XIAOMI-10000002595097.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.320b39ffxFFW0k
- Alibaba. (2022). *Asus Wifi RT-AC86u Wireless Gaming Router*.
<https://spanish.alibaba.com/product-detail/100-Perfect-work-for-ASUS-for-1600088751792.html>
- Alibaba. (2022). *GreatRoc Colorful night lamp*. <https://spanish.alibaba.com/product-detail/great-roc-best-seller-bedside-colorful-sleeping-night-lamp-hands-taking-or-hanging-desk-feeding-lamp-sos-function-led-night-lamp-1600325310662.html>
- Alibaba. (2022). *Mi Smart Speaker*. https://spanish.alibaba.com/p-detail/best-1600315948160.html?spm=a2700.7735675.normal_offer.d_title.1adcb6e6tdNNPQ
- Alibaba. (2022). *Xiaomi Mi Window and Door sensor*. https://www.alibaba.com/product-detail/Door-Window-Sensor-2-Way-Communication_62555205935.html?
- Alvarez. (2020). *El rol de la tecnología en el nuevo contexto de COVID-19*. USMP Digital. <https://www.administracion.usmp.edu.pe/revista-digital/numero-4/el-rol-de-la-tecnologia-en-el-nuevo-contexto-de-covid-19/>

- Asia Quality Focus. (2017). *Límites aceptables de Calidad (AQL) para inspecciones de producto*. <https://www.asiaqualityfocus.com/es/recursos/aql>
- Asociación para el Progreso de la Dirección. (2019). *Cómo afecta la inestabilidad política a las empresas*. <https://www.apd.es/como-afecta-inestabilidad-politica-a-empresas/>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2013). *Niveles socioeconómicos 2013*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2013.pdf>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2014). *Niveles socioeconómicos 2014*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2014.pdf>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2015). *Niveles socioeconómicos 2015*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2015.pdf>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2016). *Niveles socioeconómicos 2016*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2016.pdf>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2017). *Niveles socioeconómicos 2017*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2017-1.pdf>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2018). *Niveles socioeconómicos 2018*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2019). *Niveles socioeconómicos 2019*. <https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/12/NSE-2019-Web-Apeim-2.pdf>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2020). *Niveles socioeconómicos 2020*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (2021). *Niveles socioeconómicos 2021*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2021/10/niveles-socioecono%CC%81micos-apeim-v2-2021.pdf>
- AvantVideo. (2019). *Cámaras Dahua: duras pruebas de seguridad para garantizar máxima fiabilidad*. <https://avantvideo.com/blog/camaras-dahua-duras-pruebas-de-seguridad-para-garantizar-maxima-fiabilidad-b13.html#:~:text=Adem%C3%A1s%20de%20las%20pruebas%20anteriores,que%20garantiza%20un%20rendimiento%20no>
- Barrientos. (2018). *Estrategia de diversificación productiva en Perú y su aplicación en el sector agrícola*. Semestre Económico. <https://doi.org/10.22395/seec.v20n44a6>

- Battlelog. (2014). *Vida útil de un router wifi*. <http://battlelog.battlefield.com/bf4/es/forum/threadview/2955065225768948654/>
- Building Support Digital. (2018). *La empresa*. <http://bsdperu.com/la-empresa/>
- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública S.A.C. (2019). *Perú: Población 2019*. http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf
- Controla tu casa y ahorra. (2019). *Cámara Xiaomi Yi Dome: Análisis*. <https://controlatucasayahorra.com/camara-xiaomi-yi-dom-analisis/>
- Córdova, L., Heinrich, M., Mansilla, L., Noriega, M., Perez, J., Santos, L. y Salazar, N. (2020). *Guía de Tablas de Diseño del Trabajo*.
- CampUCSS. (2019) *¿Cómo van las licencias de funcionamiento en Lima Metropolitana?* <https://camp.ucss.edu.pe/blog/van-las-licencias-funcionamiento-lima-metropolitana/>
- CNET. (2020). *Google Home Mini: Análisis*. <https://www.cnet.com/es/analisis/google-home-mini-opiniones/>
- Coolbox Perú. (2022). *Productos Coolbox*. <https://www.coolbox.pe/>
- Correo. (2018). *Tráfico en Lima: Conozca los 45 puntos críticos que aquejan a la ciudadanía (INFOGRAFIA)*. <https://diariocorreo.pe/edicion/lima/trafico-lima-conozcq-45-puntos-criticos-aquejan-ciudadania-infografia-819767/>
- Cushman & Wakefield. (2021). *Informe de oficinas de clase b*. https://cushwakeperu.com/wp-content/uploads/2021/07/Cushman-Wakefield-Lima_SA_Informe-Clase-B-Q22021.pdf
- De la Vega, M. (2019). *Economía peruana logra 21 años de crecimiento continuo al cierre del 2019*. Andina. <https://andina.pe/agencia/noticia-economia-peruana-logra-21-anos-crecimiento-continuo-al-cierre-del-2019-780027.aspx>
- Domótica Perú. (2020). *Automatización de casas inteligentes*. <http://domotica.com.pe/>
- Díaz-Garay, B., & Noriega-Araníbar, M. T. (2017). *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios*.
- Electrocalculator. (2018). *¿Cuánto gasta un aparato eléctrico? ¿Cuánta energía consume?* <https://www.electrocalculator.com/>
- Entel Perú. (2022). *Equipos*. <https://www.entel.pe/empresas/catalogo/equipos/?modalidad=migra>
- EuropaPress. (2018). *La importancia de las reformas en el hogar para vivir mejor*. <https://www.europapress.es/comunicados/sociedad-00909/noticia-comunicado-importancia-reformas-hogar-vivir-mejor-20180522172333.html>
- Flexy Logistics (2022). *Servicios*. <https://www.flexy.lat/>

- García, I. (sf). *Señales de riesgos, seguridad, prohibición y obligación*.
<https://sites.google.com/site/ivangarciasanchez90/objetivos/gestiontema13/4>
- García, J. (2019). *Sopa Burocrática*. Perú21. <https://peru21.pe/opinion/sopa-burocratica-471040-noticia/?ref=p21r>
- Gestión. (2018). *Tráfico en Lima: más del 95% de vías son de un solo sentido en algunos distritos*. <https://gestion.pe/peru/trafico-lima-95-vias-son-sentido-distritos-226138-noticia/>
- Gestión. (2019). *Black Friday 2019: ¿Qué prefieren comprar los peruanos por internet: ropa o aparatos tecnológicos?* <https://gestion.pe/economia/black-friday-2019-los-peruanos-compran-mas-ropa-o-productos-tecnologicos-por-internet-viernes-negro-estados-unidos-viajes-noticia/>
- Gestión. (2021). *BCR mantiene proyección de 3.4% para PBI en el 2022*.
<https://gestion.pe/economia/bcr-mantiene-proyeccion-de-34-para-el-pbi-en-el-2022-noticia/>
- Grupo Bax. (2022). *Servicios*. <https://www.baxperu.com/>
- Hurtado, C. (2019). *Expo Energía: Hace falta una cobertura más eficiente de la electricidad en el Perú*. El Comercio. <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/expo-energia-falta-cobertura-eficiente-electricidad-peru-noticia-611300-noticia/?ref=ecr>
- IContainers (sf). Easy Booking. <https://easy-booking.icontainers.com/es/quote/LCL/PORT/CNSHA/CN/PORT/PECLL/PE?weight=12&weightUnit=KG&volume=317&volumeUnit=CFT&quantity=1>
- Ilutec. (2020). *Nosotros*. <http://ilutecgroup.com/nosotros/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Estadísticas de seguridad ciudadana*. <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-de-estadisticas-de-seguridad-ciudadana-mayo2019.pdf>
- Ipsos Perú. (2021). *Redes sociales*. <https://marketingdata.ipsos.pe/user/miestudio/2544>
- JMG Seguridad. (2022). *Servicios*. <https://www.jmg.com.pe/>
- Ledvance. (2020). *Vida útil LED: calidad de luz duradera*. [https://www.ledvance.es/productos/conocimiento-del-producto/elementos-basicos-led/ciclo-de-vida-de-los-led/index.jsp#:~:text=La%20vida%20%20C3%20%20BAtil%20\(L70B50\)%20de,largo%20del%20periodo%20de%20funcionamiento.](https://www.ledvance.es/productos/conocimiento-del-producto/elementos-basicos-led/ciclo-de-vida-de-los-led/index.jsp#:~:text=La%20vida%20%20C3%20%20BAtil%20(L70B50)%20de,largo%20del%20periodo%20de%20funcionamiento.)
- Ley N° 28015. Diario El Peruano, Lima, Perú, 3 de julio de 2003.
- Ley N° 29571. Diario El Peruano, Lima, Perú, 2 de setiembre de 2010.
- Ley N° 29783. Diario El Peruano, Lima, Perú, 20 de agosto de 2011.

- Linio. (2020). *Xiaomi mi sistema de alarma sensor de puerta y ventana*. <https://www.linio.com.pe/p/xiaomi-mi-sistema-de-alarma-sensor-de-puerta-y-ventana-lcb2tj?qid=8e3cf173a1e94a7952859c545f6c6b78&oid=XI061HL1H9XN2LPE&position=2&sku=XI061HL1H9XN2LPE>
- Maza, K. (2019). *Tipo de cambio: ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de un dólar más caro?* <https://elcomercio.pe/economia/peru/tipo-cambio-son-ventajas-desventajas-dolar-caro-noticia-importaciones-economia-peruana-guerra-comercial-deudas-ecpm-663536-noticia/>
- McPro. (2018). *El mercado de la domótica ha superado los 70.000 millones de euros*. <https://www.muycomputerpro.com/2018/07/19/domotica-70-000-millones-euros>
- Mi aspiradora. (2020). *Proscenic Neo 820S, un potente robot manejable mediante app y muy asequible*. <https://www.miaspiradora.com/robot-aspirador/proscenic-neo-820s-potente-manejable-asequible/>
- Microsoft. (2022). *Microsoft 365 para empresas*. <https://www.microsoft.com/es/microsoft-365/business/?market=pe>
- Niubiz. (2022). *Soluciones de negocio*. <https://contactos.niubiz.com.pe/>
- NuevaTribuna.es. (2019). *Nueva tendencia en el hogar: Los robot aspirador*. <https://www.nuevatribuna.es/articulo/consumo/nueva-tendencia-hogar-robot-aspirador/20190116121724159279.html>
- Plaza Vea. (2022). *Productos*. <https://www.plazavea.com.pe/>
- PerúRetail. (2018). *Tendencias de consumo para el 2019*. <https://www.peru-retail.com/tecnologia-tendencias-de-consumo-para-el-2019/>
- PIC. (2022). *Calculadora de fletes*. <https://www.calculadoradefletes.com/Presupuesto>
- Powerplanet online. (2020). *Xiaomi Mi Box S*. [https://www.powerplanetonline.com/xiaomi-mi-box-s#:~:text=GPU%3A%20Mali%20T%2D450%20750MHz,\(FAT16%2FFAT32%2FNTFS](https://www.powerplanetonline.com/xiaomi-mi-box-s#:~:text=GPU%3A%20Mali%20T%2D450%20750MHz,(FAT16%2FFAT32%2FNTFS)
- PQS. (2019). *Cómo sacar la licencia de funcionamiento para un negocio*. <https://www.pqs.pe/tu-negocio/como-sacar-la-licencia-de-funcionamiento-para-un-negocio>
- Promart. (2022). *Estantes*. <https://www.promart.pe/organizacion/repisas-y-estanterias?ft=estantes>
- Ramos, A. (2020). *Asus RT-AC86U, un router para el gaming extremo*. <https://www.gizcomputer.com/asus-rt-ac86u-opiniones-precio/>
- Ramos, A. (2020). *Asus RT-AX82U, un router tan gaming que incluye iluminación RGB*. <https://www.gizcomputer.com/asus-rt-ax82u-precio-caracteristicas/>
- Ripley Perú. (2022). *Smart Home*. <https://simple.ripley.com.pe/tecnologia/smart-home/ver-todo?source=menu>

- Roibos. (2018). *Domótica: nuevas tecnologías para ganar en confort y sostenibilidad*. <https://roibos.casa/domotica-nuevas-tecnologias-ganar-confort-sostenibilidad/>
- RPP. (2018). *Los peruanos tienen una de las tallas más bajas del mundo*. Vital. <https://rpp.pe/vital/salud/los-peruanos-tienen-la-talla-mas-baja-del-mundo-segun-estudio-de-harvard-noticia-1123978#:~:text=Se%20sabe%20que%20la%20estatura,de%20RPP%20Noticias%20Elmer%20Huerta>
- Rubio, I. (2019). *Los usuarios carecemos de garantías de la privacidad en la red*. El País. https://elpais.com/tecnologia/2019/07/26/actualidad/1564131609_819166.html
- Santa. (2021). *Domótica crece durante la pandemia*. AVI Latinoamérica. <https://www.avilatinoamerica.com/202104197300/articulos/integracion-residencial/domotica-crece-durante-la-pandemia.html#:~:text=En%20el%20Ocaso%20de%20Zion,11%2C50%25%20entre%202018%20y>
- Salesforce. (2022). *Productos*. <https://www.salesforce.com/mx/?ir=1>
- Searates. (2022). *Find the best freight quote*. <https://www.searates.com/>
- Skynet. (2017). *Sabes cuáles son los orígenes de la domótica*. <https://skynetdomotics.com/blog/2017/11/06/sabes-cuales-son-los-origenes-de-la-domotica/>
- Smart House Perú. (2019). *Bienvenido a Smart House Perú*. <http://www.smarthouseperu.com/shp2/inicio/>
- Sodimac. (2022). *Organización*. <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/landing/c at2909009/Organizacion>
- Solano, M. (2020). *¿Cómo calcular los aranceles e impuestos de importación?* Myperuglobal. <https://myperuglobal.com/como-calcular-los-aranceles-e-impuestos-de-importacion/>
- Sunat. (2019). *Consulta por Importador/Exportador*. http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itconsultadwh/ieITS01Alias?accion=consultar&CG_consulta=1
- Sunat. (2021). *Consulta por Importador/Exportador*. http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itconsultadwh/ieITS01Alias?accion=consultar&CG_consulta=1
- Sunat. (2022). *Consulta por Importador/Exportador*. http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itconsultadwh/ieITS01Alias?accion=consultar&CG_consulta=1
- Sunat. (2020). *Estadísticas y estudios*. <http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/>
- Tiendalamparas.online. (2020). *Aukey LT-T6| La mejor lámpara de mesa calidad-precio del 2020*. <https://tiendalamparas.online/aukey/>
- Triny. (2022). *Servicios*. <https://trinyrent.com/servicios/>

- Tu tienda Xiaomi. (2020). *Xiaomi Mi Wifi Router 4^a gigabit edition*.
<https://www.tutiendaxiaomi.es/redes/213-xiaomi-mi-wifi-router-4a-gigabit-edition.html>
- Universia. (2018). *Datos que demuestran la alta demanda de profesionales técnicos en el Perú*. <https://orientacion.universia.edu.pe/infodetail/orientacion/empleabilidad-ingresos-tecnoversia/datos-que-demuestran-la-alta-demanda-de-profesionales-tecnicos-en-el-peru-3394.html>
- Veritrade. (2021). *Importaciones*. <https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas>
- Xakata. (2020). *IKOHS Netbot S15, análisis: un serio candidato al bueno, bonito y barato de los robots aspiradores*. <https://www.xataka.com/analisis/ikohs-netbot-s15-analisis-caracteristicas-precio-especificaciones>
- Xiaomi-store.cz. (2020). *Smart lighting*. <https://xiaomi-store.cz/en/smart-lighting/783-yeelight-led-bulb-color-2-generation-608887786309.html>
- Xiaomi tienda Perú. (2022). *Productos Xiaomi*. <https://xiaomioficial.pe/>




BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, P, Morejón, J, e Inga, E. (2016). *Cobertura máxima de redes de sensores inalámbricos para un sistema de gestión de energía en hogares inteligentes* [versión PDF]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5763355>
- Díaz-Garay, B., & Noriega-Araníbar, M. T. (2017). *Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios*.
- Ministerio de Salud. (2021). Norma Técnica de Salud para la Prevención y Control de la COVID-19 en el Perú. (Norma núm. 178). <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/2308584-1218-2021-minsa>
- Ponce, A. (2020). *¿Qué es la automatización del hogar y que beneficios tiene?* <https://tecnosinergia.zendesk.com/hc/es/articles/115000197652--Que-es-la-automatizaci%C3%B3n-del-hogar-y-que-beneficios-tiene-Dom%C3%B3tica>
- Quintana, B, Pereira, R y Vega, C. (2014). *Automatización del hogar: Un proceso de diseño para viviendas de interés social* [versión PDF]. <http://www.scielo.org.co/pdf/eand/n78/n78a08.pdf>
- Reyes, A. (2012). *Redes móviles en entornos inteligentes*. Obra digit@l, España.
- Sanchez Padilla, J. (2018). *Creación de una empresa de servicios de domótica*. (tesis de grado). Universidad Santo Tomás, Colombia.
- Valdes Medina, W. (2016). *Domótica un desarrollo sostenible*. (tesis de grado). Universidad de la Salle, Facultad de Finanzas y Comercio Internacional, Colombia.



Anexo 1: Especificaciones de los productos

Nombre	Marca	Especificaciones	Paquete	Imagen
Enchufe Inteligente	Tuya	<ul style="list-style-type: none"> - Voltaje de entrada: AC 90 – 250 V - Tensión de salida: AC 180 -250 V - Potencia: 2200 W - Dimensiones: 44 x 55 mm 	1	
Mi Smart Led	Xiaomi	<ul style="list-style-type: none"> - Clase energética: A+ - Potencia: 9 W - Flujo nominal de luz: 600 lm - Temperatura de color: 1700 - 6500 K - Vida útil: 25000 horas - Voltaje: 220 V - 50 Hz, 0.1 A - Colores: 16 millones de colores 		
Night Lamp	GreatRoc	<ul style="list-style-type: none"> - Peso: 250 g - Dimensiones: 10x10x21.5 cm - Vida útil: 35000 horas - Potencia: 6 W - Tecnología: LED - Temperatura de color : 2900 K 		
Mi Jia	Xiaomi	<ul style="list-style-type: none"> - Cobertura 360° - Visión diurna y nocturna - Tamaño: 11x9.3x9.3 cm - Resolución 720p o 1080p 	2	
Window and Door sensor	Tuya	<ul style="list-style-type: none"> - Intermitente - Magnético - Canales de control: 2 - Control remoto 		
Mi Smart Speaker	Xiaomi	<ul style="list-style-type: none"> - Dimesiones: 43x99x99 mm - Peso: 300 g - Conectividad: Wi-fi 802.11 (2.4 GHz y 5 GHz) 	3	
Mi Router 4 ^a	Xiaomi	<ul style="list-style-type: none"> - Procesador: MediaTek MT621A a 800 MHz - Memoria interna: 16 MB - Memoria RAM: 128 MB - Seguridad inalámbrica: WPA-PSK, WPA2-PSK - Vinculable a Mi Home (Android e iOS) - Dimensiones: 195x105x24 mm - Antenas: 170 mm 		
Mi box S	Xiaomi	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema operativo: Android TV OS 8.0 - Seguridad del sistema: Widevine L1 - RAM: 2 GB DDR3 - Memoria interna 8 GB - Dimensiones: 10 x 10 x1.6 cm - Peso: 145 g 		
Mi 1C	Xiaomi	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensiones: 330x75 mm - Peso: 3 kilos - Navegación: Aleatoria (SmartGyroscope) - Potencia de succión: 1500 pascales - Capacidad depósito sólidos: 600 ml - Capacidad tanque agua: 200 ml - Asistentes de voz: Alexa y Google Assistant - Batería: 2600 mAh - Autonomía: Hasta 120 minutos 	4	

RT-AC86U	Asus	<ul style="list-style-type: none"> – Dimensiones: 220x160x84 mm – Peso: 872 g – Procesador: CPU de dos núcleos a 1.8 GHz – Memoria: 256 MB Flash 512 MB RAM – Frecuencia de funcionamiento: 2.4 GHz/5 GHz 	5	
----------	------	--	---	---

Nota. Adaptado de *Mi Smart Led*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/Original-1600260563958.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.41f24ed7CMcsxchttp://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu_dios/)

Adaptado de *Smartlife Tuya*, por Alibaba. 2022. (https://www.alibaba.com/product-detail/Tuya-Smart-Tuyatuya-Work-With-Alexa_62547712915.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.7a0743580zN3Fz&s=phttp://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu_dios/)

Adaptado de *Xiaomi MiJia 1080p*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/Xiaomi-1600272640763.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.3ee444b0O43Geyhttp://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu_dios/)

Adaptado de *Window and Door Sensor*, por Alibaba. 2022. (https://www.alibaba.com/product-detail/Door-Window-Sensor-2-Way-Communication_62555205935.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.c26a46ebWR0MDv&s=phttp://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu_dios/)

Adaptado de *Xiaomi Mi Caja de TV*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/Original-1600463915521.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.146f881bxJOyuAhttp://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu_dios/)

Adaptado de *Mi Smart Speaker*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/best-1600315948160.html?spm=a2700.7735675.normal_offer.d_title.1adcb6e6tdNNPQhttp://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu_dios/)

Adaptado de *Xiaomi Mi Wifi Wireless Router*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/Global-1600149448356.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.19711afcryhUkqhttp://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu_dios/)

Adaptado de *Xiaomi Mi IC*, por Alibaba. 2022. (https://spanish.alibaba.com/p-detail/XIAOMI-10000002595097.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.320b39ffxFFW0khttp://www.sunat.gob.pe/estadisticasestu_dios/)

Adaptado de *Asus Wifi RT-AC86U Wireless Gaming Router*, por Alibaba. 2022. (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/100-Perfect-work-for-ASUS-for-1600088751792.html>)

Adaptado de *GreatRoc Lámpara smart*, por Alibaba. 2022. (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/great-roc-best-seller-bedside-colorful-sleeping-night-lamp-hands-taking-or-hanging-desk-feeding-lamp-sos-function-led-night-lamp-1600325310662.html>)

Anexo 2: Partidas arancelarias de productos representativos para proyección

Paquete	Producto representativo	Partida arancelaria	Descripción
1	Focos smart	8539500000	Lámparas y tubos de diodos emisores de luz (LED).
2	Cámara de seguridad	8525801000	Aparatos emisores de radiotelefonía, radiotelegrafía, radiodifusión o televisión, incluso con aparato receptor o de grabación o reproducción de sonido incorporado; cámaras de televisión; videocámaras, incluidas las de imagen fija.
3	Tv Box	8528710000	Aparatos receptores de televisión, incluso con aparato receptor de radiodifusión o de grabación o reproducción de sonido o imagen incorporado; videomonitores y videoproyectores.
4	Robot aspirador	8508110000	Herramientas electromecánicas con motor eléctrico incorporado, de uso manual.
5	Router gaming	8517622000	Aparatos eléctricos de telefonía o telegrafía con hilos, incluidos los teléfonos de abonado de auricular inalámbrico combinado con micrófono y los aparatos de telecomunicación por corriente portadora o telecomunicación digital; videófonos.

Nota. Adaptado de Veritrade, 2022. (<https://business2.veritrade.com/es/mis-busquedas>)

Anexo 3: Tabla de enfrentamiento de factores externos

FACTORES	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
OPORTUNIDADES (O)																							
O1. Iniciativas gubernamentales a favor de las MYPES.	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
O2. Porcentaje de deuda externa baja.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
O3. Rebote de PBI.	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
O4. Fortalezas macroeconómicas	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
O5. Hábito de consumo de tecnología en desarrollo.	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
O6. Población joven atraída por las innovaciones tecnológicas.	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
O7. Tendencia de limpieza automatizada	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
O8. Nuevos avances tecnológicos en los productos de domótica.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
O9. Productos tecnológicos con precios accesibles.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
O10. Ahorro en el consumo energético.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
O11. Ley MYPE.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
AMENAZAS (A)																							
A1. Inestabilidad política.	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
A2. Poca inversión del exterior.	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
A3. Inestabilidad del dólar	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
A4. Impuestos por importación.	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
A5. Poco interés de adquisición de nuevas tecnologías.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
A6. Debate por violación de privacidad	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1

(continúa)

(continuación)

FACTORES	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
AMENAZAS (A)																							
A7. Falta de uso de TIC's en los 3 actores (individual, negocios y gobierno).	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A8. Limitado acceso óptimo a redes móviles.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
A9. Deficiencia de suministro eléctrico.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
A10. Falta de cultura de reciclaje.	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
A11. Código de protección y defensa del consumidor	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
A12. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Anexo 4: Departamentos evaluados con respecto a los factores

Departamento	Número de Hogares (Miles)	Población Urbana (%)	Sectores A y B (%)
Lima	2989.7	98	25.7
Tumbes	65.3	94	5.9
Ica	247.5	93	10
Piura	512.5	79	4.1
La Libertad	492.7	79	8.5
Arequipa	442	92	16.2
Cajamarca	410.9	36	2.6
Junín	364	71	3.8
Cusco	369.8	61	4.8
Lambayeque	320.7	81	8.1
Puno	430.9	54	2.5
Ancash	325.2	64	4.9
Loreto	205.3	69	2.7
San Martín	232.5	68	3.3
Huánuco	212.1	52	3.3
Ayacucho	193	58	2.2
Ucayali	127.8	81	2.6
Apurímac	130.9	46	1.8
Amazonas	111.8	42	1.9
Huancavelica	110.1	31	0.3
Tacna	108.9	90	10.1
Pasco	72.2	63	1.7
Moquegua	61.2	87	12.1
Madre De Dios	43.5	83	4

Nota. Adaptado de Perú: Población 2019, CPI 2019.

(http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

Anexo 5: Comparación de distritos

	SUPERFICIE	PRECIO	CERCANIA	PUNTAJE
Surquillo	6	5	0	0
San Miguel	1	9	1	10
Callao	14	14	0	0
Otros	15	13	0	0
San Borja	4	1	1	5
Cercado de Lima	7	10	0	0
Lince	3	15	1	18
Magdalena	12	2	1	14
Ate	13	12	0	0
La Victoria	8	11	0	0
S.I.Fin.	11	4	1	15
Chacarilla	2	7	0	0
S.I.Emp.	9	3	1	12
Surco	5	8	1	13
Miraflores	10	6	1	16

Nota. Adaptado de *Informe de oficinas clase b*, por Cushman & Wakefield, 2021. (https://cushwakeperu.com/wp-content/uploads/2021/07/Cushman-Wakefield-Lima_SA_Informe-Clase-B-Q22021.pdf)

Anexo 6: Tabla de tiempos del paquete 1

	PAQUETE 1	# Paquetes / día	6
CENTRO ADMIN	Solicitud de adquisición del paquete		5 min
	Revisión de stock del paquete		2 min
	Pago del 50% por adelantado		5 min
	Solicitud de selección del paquete		30 min
	Armado de paquete		
	<i>Verificación de paquete y personal técnico</i>		12 min
	Salida de técnico con el paquete		3 min
	Transporte a domicilio de cliente		30 min
HOGAR CLIENTE	<i>Instalación de paquete</i>		90 min
	<i>Capacitación</i>		150 min
	<i>Cobro del 50% y firma de finalización de venta</i>		30 min
	Retorno a centro administrativo		30 min
	<i>Validación de documento de venta</i>		12 min
			312 min
	<i>Tiempo de transporte entre hogares</i>		150 min
			462 min
			7.7 horas / técnico

El paquete 1 tiene un tiempo efectivo de venta de 45 minutos por paquete, por lo que, se están programando visitas cada 1:15 horas.

Anexo 7: Tabla de tiempos del paquete 2

PAQUETE 2		# Paquetes / día	6
CENTRO ADMIN	Solicitud de adquisición del paquete	5 min	
	Revisión de stock del paquete	2 min	
	Pago del 50% por adelantado	5 min	
	Solicitud de selección del paquete	30 min	
	Armado de paquete		
	<i>Verificación de paquete y personal técnico</i>	12 min	
	Salida de técnico con el paquete	18 min	
	Transporte a domicilio de cliente	30 min	
HOGAR CLIENTE	<i>Instalación de paquete</i>	120 min	
	<i>Capacitación</i>	90 min	
	<i>Cobro del 50% y firma de finalización de venta</i>	30 min	
	Retorno a centro administrativo	30 min	
	<i>Validación de documento de venta</i>	12 min	
		<u>282 min</u>	
	<i>Tiempo de transporte entre hogares</i>	150 min	
		<u>432 min</u>	
		7.2 horas / técnico	

El paquete 2 tiene un tiempo efectivo de venta de 40 minutos por paquete, por lo que, se están programando visitas cada 1:30 horas.

Anexo 8: Tabla de tiempos del paquete 3

PAQUETE 3		# Paquetes / día	5
CENTRO ADMIN	Solicitud de adquisición del paquete	5 min	
	Revisión de stock del paquete	2 min	
	Pago del 50% por adelantado	5 min	
	Solicitud de selección del paquete	25 min	
	Armado de paquete		
	<i>Verificación de paquete y personal técnico</i>	10 min	
	Salida de técnico con el paquete	3 min	
	Transporte a domicilio de cliente	30 min	
HOGAR CLIENTE	<i>Instalación de paquete</i>	75 min	
	<i>Capacitación</i>	150 min	
	<i>Cobro del 50% y firma de finalización de venta</i>	25 min	
	Retorno a centro administrativo	30 min	
	<i>Validación de documento de venta</i>	10 min	
		290 min	
	<i>Tiempo de transporte entre hogares</i>	120 min	
		410 min	
		6.8 horas / técnico	

El paquete 3 tiene un tiempo efectivo de venta de 50 minutos por paquete, por lo que, se están programando visitas cada 1:30 horas.

Anexo 9: Tabla de tiempos del paquete 4

PAQUETE 4		# Paquetes / día	7
CENTRO ADMIN	Solicitud de adquisición del paquete	5 min	
	Revisión de stock del paquete	2 min	
	Pago del 50% por adelantado	5 min	
	Solicitud de selección del paquete	35 min	
	Armado de paquete		
	<i>Verificación de paquete y personal técnico</i>	14 min	
	Salida de técnico con el paquete	3 min	
	Transporte a domicilio de cliente	30 min	
HOGAR CLIENTE	<i>Instalación de paquete</i>	70 min	
	<i>Capacitación</i>	140 min	
	<i>Cobro del 50% y firma de finalización de venta</i>	35 min	
	Retorno a centro administrativo	30 min	
	<i>Validación de documento de venta</i>	14 min	
		289 min	
	<i>Tiempo de transporte entre hogares</i>	180 min	
		469 min	
		7.8 horas / técnico	

El paquete 4 tiene un tiempo efectivo de venta de 30 minutos por paquete, por lo que, se están programando visitas cada 1 hora.

Anexo 10: Tabla de tiempos del paquete 5

PAQUETE 5		# Paquetes / día	7
CENTRO ADMIN	Solicitud de adquisición del paquete	5 min	
	Revisión de stock del paquete	2 min	
	Pago del 50% por adelantado	5 min	
	Solicitud de selección del paquete	35 min	
	Armado de paquete		
	<i>Verificación de paquete y personal técnico</i>	14 min	
	Salida de técnico con el paquete	3 min	
	Transporte a domicilio de cliente	30 min	
HOGAR CLIENTE	<i>Instalación de paquete</i>	140 min	
	<i>Capacitación</i>	70 min	
	<i>Cobro del 50% y firma de finalización de venta</i>	35 min	
	Retorno a centro administrativo	30 min	
	<i>Validación de documento de venta</i>	14 min	
		289 min	
	<i>Tiempo de transporte entre hogares</i>	180 min	
		469 min	
		7.8 horas / técnico	

El paquete 5 tiene un tiempo efectivo de venta de 30 minutos por paquete, por lo que, se están programando visitas cada 1 hora.

Anexo 11: Matriz IPERC

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - IPERC						
Actividad	Peligro	Consecuencia/riesgo	EVALUACIÓN DE RIESGO/IMPACTO			Métodos de control a implementar
			Probabilidad	Severidad	P * S	
Trabajos en oficinas administrativas, área técnica, comedor y cuarto recreativo	Escalera del edificio	Caídas de personas en la escalera	3	5	15	<ul style="list-style-type: none"> – Bandas antideslizantes en los peldaños. – Usar siempre los pasamanos. – Adecuada iluminación.
	Piso resbaladizo	Caídas de personas al mismo nivel	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> – Mantener el piso seco y limpio.
	Uso de equipos de cómputo	Fatiga visual y postural	4	5	20	<ul style="list-style-type: none"> – Adoptar posturas ergonómicas. – Hacer pequeñas pausas para relajar los músculos y descansar la vista.
	Uso de equipos eléctrico	Quemaduras	1	10	10	<ul style="list-style-type: none"> – Utilizar los equipos correctamente. – Evitar líquidos cerca de los equipos. – Los cables eléctricos deben estar protegidos por canaletas. – Realizar mantenimiento.
	Uso de artículos de oficina punzocortantes	Cortes, pinchazos, etc.	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> – Guardar adecuadamente los materiales.
	Golpe o choque contra objetos inmóviles	Caídas de personas	3	1	3	<ul style="list-style-type: none"> – Mantener los escritorios y estantes cerrados.
	Exceso de trabajo	Fatiga mental	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> – Realizar pausas dinámicas con ejercicios de estiramiento y relajación. – Organizar el trabajo de manera racional y realista.
	Equipos de impresión	Inhalación de sustancias nocivas	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> – Ubicar las impresoras en lugares ventilados. – Realizar mantenimiento o recargas de tintas en horarios no laborables.
	Archivero o estantes	Caídas de materiales, archivos	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> – Anclar estantes y archivadores a la pared, piso o techo. – No apilar con objetos o materiales pesados en partes altas, orden.
	Exposición al SARS-COV-2	Contagio del COVID-19	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> – Implementar y capacitar al personal sobre el plan de trabajo COVID-19 – Vacunación del personal.

(continúa)

(continuación)

Trabajo en almacén	Manipulación manual de cargas	Sobreesfuerzo	3	5	15	<ul style="list-style-type: none"> - No levantar más de 10 kg por persona. - Ayuda mecánica, usar equipos con ruedas para trasladar.
		Caídas al mismo nivel	3	1	3	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y limpieza. - Mantener las vías de acceso libre de obstáculos. - Señalización.
		Caída a distinto nivel por escaleras	3	10	30	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y limpieza. - Mantener las vías de acceso libre de obstáculos. - Señalización. - Faja de posicionamiento de postura.
		Exposición al polvo, mohos, enzimas, ácaros, etc.	3	5	15	<ul style="list-style-type: none"> - Aseo y limpieza. - Ventilación adecuada. - Uso de guardapolvos o mandiles dentro del almacén.
	Almacenamiento de mercaderías	Caída de mercadería de los estantes	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> - Anclar estantes al piso o paredes. - Orden.
	Embalaje de mercadería	Manipulación de herramientas punzocortantes	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> - Uso correcto de materiales.
	Carga y traslado de paquetes a los vehículos	Sobreesfuerzo	3	5	15	<ul style="list-style-type: none"> - No levantar más de 10 kg por persona. - Ayuda mecánica, usar equipos con ruedas para trasladar.
	Trabajo en computadora	Contacto eléctrico. Quemaduras.	1	5	5	<ul style="list-style-type: none"> - Cableado adecuado. - No manipular con equipos cerca a los líquidos. - Mantenimiento.
		Fatiga visual y postural	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar pausas dinámicas para descansar la vista. - Iluminación adecuada. - Sillas ergonómicas.
	Exposición al SARS-COV-2	Contagio del COVID-19	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar y capacitar al personal sobre el plan de trabajo COVID-19 - Vacunación del personal.

(continúa)

(continuación)

Trabajo en punto de venta	Uso de equipos eléctricos	Incendio	1	20	20	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento. - Señalización. - Extintores.
	Trabajo en computadora	Fatiga visual y postural	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar pausas dinámicas para descansar la vista. - Iluminación adecuada. - Sillas ergonómicas.
	Exposición al SARS-COV-2	Contagio del COVID-19	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar y capacitar al personal sobre el plan de trabajo COVID-19 - Vacunación del personal.

Anexo 12: Cálculos de consumo de energía

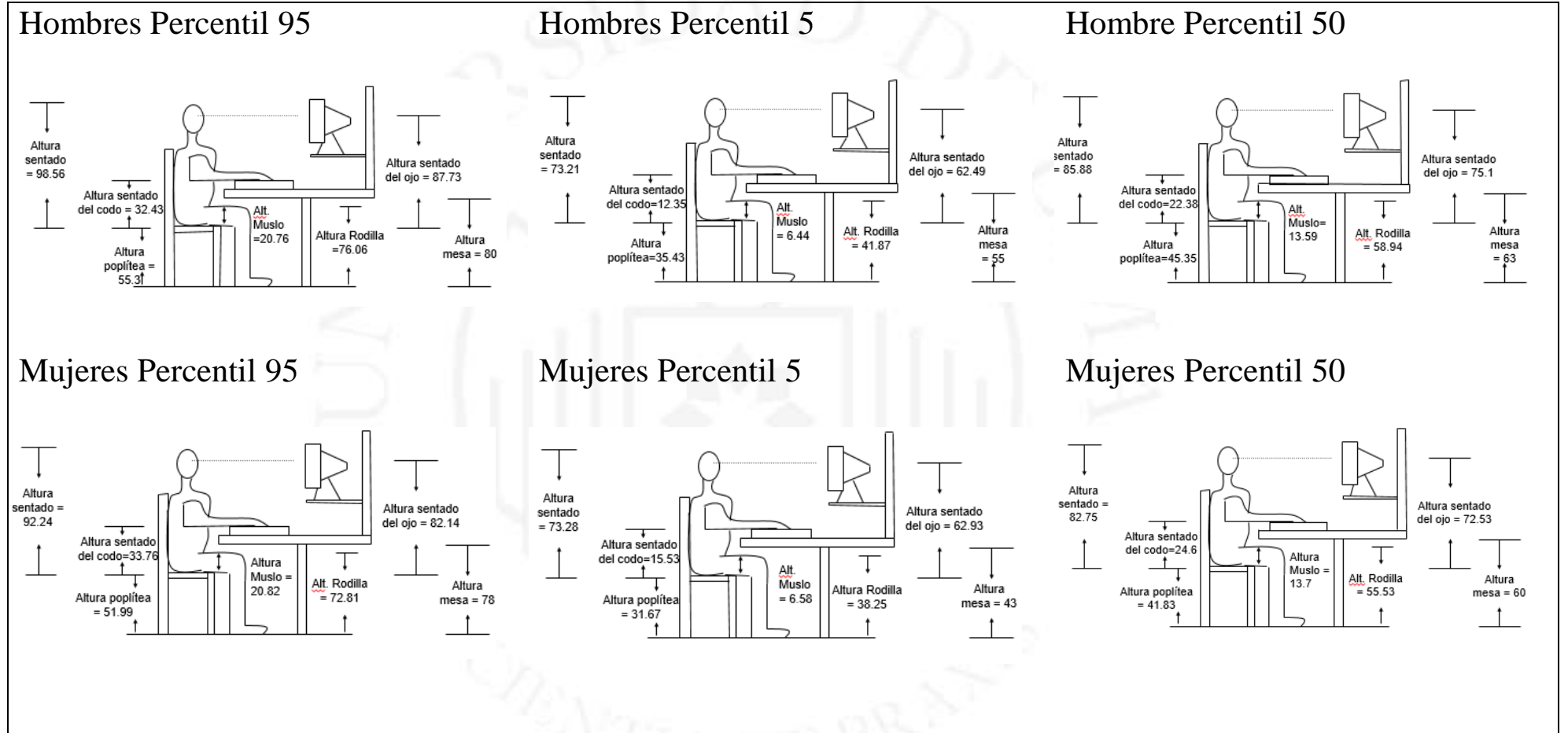
Espacios	m2	lux por zona	fuentes luminosas	Lámparas / fuente luminosa	Cantidad total de paneles	Factor de corrección	0.8
Oficina del Gerente General	22.5	600	6.49	1	7		
Oficina del Jefe Comercial y Finanzas	17.5	600	5.05	1	6		
Oficina del Jefe de RRHH y SSOMA	17.5	600	5.05	1	6		
Oficinas	15	600	4.33	1	5		
Área técnica	27	600	7.79	1	8		
Almacén	28	600	8.08	1	9		
Secretaría	10	100	0.48	1	1		
Punto de Venta	47.5	500	11.42	1	12		
Baños 2° piso	20	600	5.77	1	6		
Estacionamiento	55	500	13.22	1	14		
Espacios de circulación (Pasadizos)	59	100	2.84	1	3		
	319				77		

Nota. Adaptado de *Diseño de Sistemas de Trabajo*, por Konz Stephan, 1998.

Cantidad	Activo	KW/h-activo	KW/h stand by	horas/día	horas/año	KW anual	0.64/kw-h
77	Paneles	0.000012		14	3640	3.36336	2.1525504
0	Computadora	0.13	0	8	2080	0	0
1	Escaner fotocheck	0.024	0	24	6240	149.76	95.8464
11	Laptop	0.035	0	8	2080	800.8	512.512
2	Router	0.03		24	6240	374.4	239.616
2	Cámara de seguridad	0.0035		24	6240	43.68	27.9552
1	Proyector	0.55		0.5	130	71.5	45.76
0	Televisor	0.322		4	1040	0	0
0	Microondas	0.64		0.25	65	0	0
0	Refrigeradora	0.4		24	6240	0	0
1	Impresora	0.027	0	0.5	130	3.51	2.2464
						1447.01336	926.09

Nota. Adaptado de *¿Cuánto gasta un aparato eléctrico? ¿Cuánta energía consume?*, por Electrocalculator, 2018. (<https://www.electrocalculator.com/>)

Anexo 13: Cálculo de ergonomía para las oficinas



Nota. Adaptado de *Guía de Tablas de Diseño del Trabajo*, por Córdova, L., Henrich, M., Mansilla, L., Noriega, M., Perez, J., Santos, L. y Salazar, N., 2020.

Anexo 14: Depreciación de activos

PRESUPUESTO DE DEPRECIACIÓN ACTIVO FIJO TANGIBLE										
Activo fijo tangible	Importe	Depreciación	Años					Depreciación total	Valor Residual	
			1	2	3	4	5			
No fabriles										
Celulares	9,000.00	20%	1,300.00	1,300.00	1,400.00	1,500.00	1,800.00	7,300.00	1,700.00	
Escritorios	2,660.00	10%	266.00	266.00	266.00	266.00	266.00	1,330.00	1,330.00	
Estantes oficina	1,000.00	10%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	500.00	500.00	
Mueble counter (punto de venta)	750.00	10%	50.00	50.00	75.00	75.00	75.00	325.00	425.00	
Impresoras	350.00	20%	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	350.00	0.00	
Laptops	27,500.00	20%	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,500.00	25,500.00	2,000.00	
Mesa de trabajo	399.00	10%	39.90	39.90	39.90	39.90	39.90	199.50	199.50	
Mouses	330.00	10%	30.00	30.00	30.00	30.00	33.00	153.00	177.00	
Mueble	399.00	10%	39.90	39.90	39.90	39.90	39.90	199.50	199.50	
Proyectores	500.00	20%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	500.00	0.00	
Asientos de oficina	2,587.00	10%	199.00	199.00	218.90	238.80	258.70	1,114.40	1,472.60	
Extintores	255.00	100%	255.00	255.00	255.00	255.00	255.00	1,275.00	0.00	
Espejos	160.00	10%	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	80.00	80.00	
Tachos	200.00	10%	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	100.00	100.00	
Paneles de luz	3,080.00	10%	308.00	308.00	308.00	308.00	308.00	1,540.00	1,540.00	
Señalizaciones	50.00	10%	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	25.00	25.00	
Alarma de incendios	100.00	20%	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	100.00	0.00	
Dispensador de agua	300.00	10%	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	150.00	150.00	
Máquina etiquetadora	300.00	10%	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	150.00	150.00	
Cámara de seguridad	300.00	10%	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	150.00	150.00	
Router	100.00	10%	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	50.00	50.00	
Escáner fotocheck	150.00	10%	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	75.00	75.00	
Vitrinas	1,500.00	10%	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	750.00	750.00	
Muebles de venta	891.00	10%	89.10	89.10	89.10	89.10	89.10	445.50	445.50	
Estantes de almacén	1,500.00	10%	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	750.00	750.00	
Total Depreciación no fabril					7,933.80	7,933.80	8,078.70	8,198.60	9,021.50	
								Valor de Mercado	50%	6,134.55
								Valor Residual	12,269.10	

Anexo 15: Amortización de activos intangibles

PRESUPUESTO DE AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES									
Activo fijo intangible	Importe	Amortización	Año					Amortización total	Valor Residual
			1	2	3	4	5		
Estudio de Prefactibilidad	7,500.00	10%	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	3,750.00	3,750.00
Gastos de puesta en marcha	10,000.00	10%	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	5,000.00	5,000.00
Licencia Office 365	6,270.00	10%	627.00	627.00	627.00	627.00	627.00	3,135.00	3,135.00
Software CRM	5,000.00	10%	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	2,500.00	2,500.00
Patente de la marca	1,500.00	10%	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	750.00	750.00
Software ERP	7,500.00	10%	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	3,750.00	3,750.00
Contingencias	5,000.00	10%	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	2,500.00	2,500.00
Total Amortización			4,277.00	4,277.00	4,277.00	4,277.00	4,277.00	21,385.00	21,385.00

Valor de Mercado	0%
Valor Residual	21,385.00

ESTUDIO FACTIBILIDAD AUTOMATIZACION DEL HOGAR (DOMOTICA)

INFORME DE ORIGINALIDAD

11 %	10 %	1 %	4 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.ulima.edu.pe Fuente de Internet	1 %
2	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	1 %
3	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	1 %
4	www.scribd.com Fuente de Internet	1 %
5	docplayer.es Fuente de Internet	1 %
6	es.scribd.com Fuente de Internet	1 %
7	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
8	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1 %