



**Análisis de Viabilidad para el Desarrollo de una Empresa
Prestadora de Servicios y Soluciones de Control y Automatización**

Lady Johana Suárez Esquinas, Ludwig Fernando Triviño Rodríguez, César Augusto Suárez
Abadía

Universidad EAN
Facultad de Ingeniería
Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos
Bogotá, Colombia
Marzo de 2024

**Análisis de Viabilidad para el Desarrollo de una Empresa
Prestadora de Servicios y Soluciones de Control y Automatización**

**Lady Johana Suárez Esquinas, Ludwig Fernando Triviño Rodríguez, César Augusto
Suárez Abadía**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyecto Tecnológicos

Director (a):
Darío Mauricio Reyes Giraldo

Modalidad:
Creación de Empresa

Universidad EAN
Facultad de Ingeniería
Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos
Bogotá, Colombia
Febrero de 2024

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Ciudad, día/mes/año

Dedicatoria

A la universidad EAN, por brindarnos las herramientas y oportunidades para expandir y aplicar nuestros conocimientos.

A los profesores, por la orientación y enseñanzas durante este recorrido académico.

A nuestras familias, quienes siempre nos han brindado su apoyo y comprensión a lo largo de esta constructiva experiencia.

Resumen

Con la llegada del internet de las cosas (IoT) y las redes 5G, cada vez son más los dispositivos que se logran conectar a la red. Monitorear hogares es más ahora más fácil con estas nuevas tecnologías. Sin embargo, el mercado es extenso y sigue en continuo crecimiento, dificultando la labor de escoger un producto. Innumerables productos cableados e inalámbricos que integran algunos dispositivos, pero otros no por problemas de compatibilidad, son la problemática planteada.

Se presenta a Smart Monitor, como una idea de negocio diseñada para abordar esta problemática, validando que su puesta en marcha es técnica y financieramente viable.

La metodología inicia con un análisis del sector de la automatización y domótica en Colombia, sus fortalezas y riesgos. Posteriormente se realiza una investigación de mercado, aplicando un instrumento cuantitativo tipo encuesta, que permitió calcular el mercado potencial y realizar una proyección de ventas basado en la caracterización de la población y sus intereses. Se diseñan el plan de mercadeo, los productos y sus aspectos técnicos, componentes organizacionales, legales y sostenibles, además de un fuerte análisis financiero para determinar la viabilidad del proyecto.

Smart Monitor es una empresa que ofrece los servicios de seguridad y domótica, además de una solución integrada para administrar y gestionar todos los subsistemas con una plataforma compatible con varios fabricantes, contribuyendo así a la facilidad de operación, con productos altamente eficientes e innovadores y con opciones de energías renovables, aportando a la sostenibilidad, la reducción del consumo de energía y de residuos electrónicos, la innovación continua y aportando al cambio cultural para acelerar la adopción de tecnologías sostenibles en los hogares colombianos.

Palabras clave: IoT (Internet of Things), monitoreo, domótica, plataforma centralizada, control inteligente, seguridad.

Abstract

With the advent of the Internet of Things (IoT) and 5G networks, more and more devices are being able to connect to the network. Monitoring homes just got easier with these new technologies. However, the market is extensive and continues to grow, making it difficult to choose a product. Countless wired and wireless products that integrate some devices, but others not due to compatibility problems, are the problems raised.

Smart Monitor is presented as a business idea designed to address this problem, validating that its implementation is technically and financially viable.

The methodology begins with an analysis of the automation and home automation sector in Colombia, its strengths and risks. Subsequently, market research was carried out, applying a quantitative survey-type instrument, which allowed the calculation of the potential market and the making of a sales projection based on the characterization of the population and its interests. The marketing plan, the products and their technical aspects, organizational, legal and sustainable components are designed, as well as a strong financial analysis to determine the viability of the project.

Smart Monitor is a company that offers security and home automation services, as well as an integrated solution to administer and manage all subsystems with a platform compatible with several manufacturers, thus contributing to ease of operation, with highly efficient and innovative products and renewable energy options, contributing to sustainability, the reduction of energy consumption and electronic waste, continuous innovation and contributing to cultural change to accelerate the adoption of sustainable technologies in Colombian homes.

Keywords: IoT, monitoring, home automation, centralized platform, intelligent control, security.

Contenido

Resumen	7
Abstract.....	8
Lista de Figuras.....	13
Lista de Tablas	15
Introducción.....	17
Objetivos.....	21
<i>Objetivo General.....</i>	<i>21</i>
<i>Objetivos Específicos.....</i>	<i>21</i>
Naturaleza del Proyecto.....	22
Análisis del Sector	26
<i>Conclusiones del Análisis del Sector y Viabilidad del Proyecto.....</i>	<i>38</i>
Validación e Investigación de Mercado	40
<i>Análisis del Cliente Frente a la Propuesta de Valor.....</i>	<i>45</i>
Aliados Clave	51
Actividades y Procesos	51
Propuesta de Valor.....	51
Relacionamiento.....	52
Recursos	53
Productos y Servicios	53
Canales	53

	10
Segmentos De Clientes.....	54
Costos Ambientales.....	55
Costos.....	55
Costos Sociales.....	55
Beneficios Ambientales.....	55
Ingresos.....	55
Beneficios Sociales.....	56
<i>Estudio Piloto de Mercado.....</i>	<i>56</i>
Cálculo de la Muestra.....	57
Diseño de la Herramienta de Investigación.....	61
<i>Resultados.....</i>	<i>62</i>
Estrategia y Plan de Introducción de Mercado.....	72
<i>Objetivos de Mercadeo.....</i>	<i>72</i>
<i>Estrategia de Mercadeo.....</i>	<i>73</i>
<i>Estrategias de Producto.....</i>	<i>74</i>
<i>Estrategias de Servicio.....</i>	<i>75</i>
<i>Estrategias de Distribución.....</i>	<i>75</i>
<i>Presupuesto de Mercadeo.....</i>	<i>76</i>
Aspectos Técnicos.....	76
<i>Objetivos de la Prestación del Servicio.....</i>	<i>77</i>
<i>Ficha Técnica del Servicio.....</i>	<i>77</i>
<i>Descripción del Proceso del Servicio.....</i>	<i>100</i>

<i>Necesidades y Requerimientos</i>	101
<i>Características de la Tecnología</i>	102
<i>Materias Primas y Suministros</i>	102
<i>Infraestructura Requerida</i>	103
<i>Personal Requerido para la Prestación del Servicio</i>	103
<i>Capacidad Instalada</i>	104
<i>Modelo de Gestión Integral de Control de Calidad para la Prestación de Servicios</i> .	106
<i>Procesos de Investigación y Desarrollo</i>	108
<i>Presupuesto de Infraestructura</i>	108
Aspectos Organizacionales y Legales	109
<i>Misión</i>	109
<i>Visión</i>	109
<i>Estructura Organizacional</i>	110
<i>Perfiles y Funciones</i>	111
<i>Organigrama</i>	113
<i>Factores Clave de la Gestión del Talento Humano</i>	114
<i>Esquema de Gobierno Corporativo</i>	115
<i>Aspectos Legales</i>	117
<i>Estructura Jurídica y Tipo de Sociedad</i>	120
<i>Regímenes Especiales</i>	121
Aspectos Financieros	123

<i>Objetivos Financieros</i>	123
<i>Supuestos Económicos</i>	123
<i>Proyección de Ventas</i>	124
<i>Proyección Gastos de Mercadeo</i>	128
<i>Proyección Costos de Producción</i>	129
<i>Proyección Gastos Administrativos</i>	131
<i>Presupuesto de Inversión</i>	132
<i>Estado de Resultados</i>	133
<i>Balance General</i>	135
<i>Flujo de Caja</i>	136
<i>Fuentes de Financiación</i>	137
<i>Evaluación Financiera</i>	138
<i>Conclusiones Evaluación Financiera</i>	139
Enfoque Hacia la Sostenibilidad	139
Conclusiones	142
Referencias	146

Lista de Figuras

Figura 1. Cinco Fuerzas de Porter	31
Figura 2. Propuesta de Valor	41
Figura 3. Mapa de Empatía	44
Figura 4. Perfil Persona.	46
Figura 5. Árbol de Problemas	48
Figura 6. Mapa de Sistema.....	49
Figura 7. Canva del Modelo de Negocio	50
Figura 8. Distribución de Viviendas en Bogotá por Estratos Socioeconómicos	58
Figura 9. Introducción Encuesta Sobre Hogares Automatizados	62
Figura 10. Distribución por Género de los Encuestados	63
Figura 11. Población con Interés en Domótica - Caracterización por Género	63
Figura 12. Caracterización por Estrato Socioeconómico.....	64
Figura 13. Conocimiento de la Población sobre Domótica	64
Figura 14. Interés en la Implementación de Domótica	65
Figura 15. Principales Razones para Implementar Sistemas Domóticos en su Hogar .65	
Figura 16. Tipo de Instalación de Dispositivos.....	66
Figura 17. Percepción del Costo de Sistemas Domóticos.....	66
Figura 18. Importancia de los Sistemas de Seguridad en el Hogar	67
Figura 19. Inversión de los Encuestados	68
Figura 20. Contrato de Servicio de Mantenimiento y Soporte	69
Figura 21. Proceso del Servicio	100
Figura 22. Gestión de Calidad	107
Figura 23. Organigrama Smart Monitor.....	114
Figura 24. Mercado Colombiano Smart Home 2023 en cifras	125

Figura 25. Participación en el Mercado por Tipo de Producto.....	126
Figura 26. Estado de Resultados.....	134
Figura 27. Balance General.....	135
Figura 28. Flujo de Caja.....	136
Figura 29. Capital de Trabajo Inicial.....	137
Figura 30. Fuentes de Financiación.....	137

Lista de Tablas

Tabla 1. Análisis PESTEL	26
Tabla 2. Principales Competidores.....	34
Tabla 3. Tabla ítems valorados en Fuerza de Porter.....	36
Tabla 4. Tabla de valores Fuerzas de Porter.....	37
Tabla 5. Impactos de las Fuerzas de Porter	38
Tabla 6. Población Bogotá 2022 Estratos 3, 4, 5 y 6.....	57
Tabla 7. Caracterización de Viviendas en Bogotá por Estrato Socioeconómico	58
Tabla 8. Variables para Cálculo de Muestra Significativa	60
Tabla 9. Proyección de Ventas Año 1	71
Tabla 10. Ficha Técnica de los Dispositivos de Hardware.....	78
Tabla 11. Ficha Técnica del Software Controlador	83
Tabla 12. Ficha Técnica del Servicio de Iluminación	86
Tabla 13. Ficha Técnica del Servicio de CCTV	89
Tabla 14. Ficha Técnica del Servicio de Control de Cortinas	92
Tabla 15. Ficha Técnica del Sistema de Control de Accesos	95
Tabla 16. Ficha Técnica del Sistema de Generación de Energía Renovable	97
Tabla 17. Personal Requerido en Servicio	104
Tabla 18. Horas Hombre Disponibles por Año	105
Tabla 19. Proyección Venta Y1 por Producto.....	105
Tabla 20. Capacidad Instalada.....	106
Tabla 21. Presupuesto Infraestructura	109
Tabla 22. Mercado Potencial en COP	124
Tabla 23. Participación en Sector Hogares Inteligentes por Producto	125
Tabla 24. Participación en Sector Hogares Inteligentes por Producto	126

Tabla 25. Participación en Sector Hogares Inteligentes por Producto	127
Tabla 26. Proyección Ventas Primeros 5 Años	128
Tabla 27. Presupuesto de Personal de Marketing	129
Tabla 28. Costos de Producción - Producto Iluminación	129
Tabla 29. Costos de Producción - Producto CCTV.....	130
Tabla 30. Costos de Producción - Producto Control de Acceso	130
Tabla 31. Costos de Producción - Producto Cortinas	130
Tabla 32. Costos de Producción - Energía Renovable	131
Tabla 33. Presupuesto de Personal Administrativo	131
Tabla 34. Presupuesto de Personal de Producción y Servicios.....	132
Tabla 35. Presupuesto de Personal de Ventas	132
Tabla 36. Presupuesto de Inversión.....	132
Tabla 37. Gastos Fijos	133
Tabla 38. Punto de Equilibrio	138

Introducción

Este trabajo presenta el estudio de viabilidad para la puesta en marcha de una empresa, dedicada a prestar servicios y soluciones relacionadas con el control y automatización de hogares, planteando un modelo de negocio diferente a lo convencionalmente encontrado en el mercado actual. El inicio de esta idea de negocio se basa en experiencias personales con la domótica y sus posibles usos en los hogares de familiares y amigos. Se evidencia que el nicho de interesados en aplicar estas tecnologías es cada vez más grande porque se ha tenido la facilidad de difundir su uso, eficiencia y rentabilidad a largo plazo, llamando la atención de diferentes sectores y estratos socioeconómicos.

Adicionalmente, en diferentes entornos tales como: hogar, vehículo y/u oficina se tiene mejoras a nivel de confort que siempre están en constante actualización. Cada vez más en los hogares se incorpora electrodomésticos o dispositivos electrónicos que ofrecen servicios que se pueden automatizar. Un ejemplo de esto son los dispositivos que proporcionan servicios novedosos tales como gestión centralizada de contenidos multimedia.

Continuando con este contexto se puede también hablar sobre dispositivos móviles que se usan para la localización del usuario validando y tomando en cuenta sus preferencias. Esta es la idea inicial de esta investigación, brindar personalizaciones de dispositivos móviles y electrodomésticos tradicionales a partir de la inteligencia en el hogar (Reyes Campos, 2020). Para entender un poco más sobre hogares inteligentes, se puede definir un entorno inteligente como aquel capaz de adquirir y aplicar conocimiento sobre su población y sus alrededores para adaptarse a los habitantes y conocer los objetivos de confort y eficiencia (Yacchirema Vargas, 2019). En cuanto a la personalización de los hogares es un espacio adecuado, ya que los usuarios pueden usar sistemas diseñados para proporcionar confort y facilidad de uso.

Teniendo en cuenta lo anterior se vio necesario tener una posible guía de hogares inteligentes y las mejoras que se pueden aplicar a lo ya establecido, para esto se consulta en el Libro Blanco del Hogar Digital (Telefonica, s.f.). En él, se encuentra una taxonomía para

servicios disponibles dentro del hogar que pueden ajustarse a las necesidades y/o gustos de los clientes.

Para desarrollar esta idea de negocio se establecen sistemas compuestos de conjuntos de dispositivos, que recolectan la información del entorno mediante sensores y que responden a las instrucciones considerando las condiciones del entorno. Para esto se va a trabajar con agentes que son entidades dentro de un entorno capaz de sensor diferentes variables, controlar sus acciones y generar decisiones autónomas basándose en los objetivos establecidos a la entidad (Dorri, Kanhere, & Raja, 2018), en otras palabras, se puede decir que un agente es una entidad en la que se le pueden delegar tareas solucionando problemas de la automatización del entorno. Estos agentes son categorizados en cuatro grupos según su grado de autonomía e inteligencia en los dispositivos, donde su principal determinación es su capacidad computacional para albergar estos agentes (Jiménez Bravo, 2020).

Iniciamos mencionando el Central System que puede tomarse como el agente supervisor. Esta contiene la plataforma de agentes que existen en toda la vivienda que controlan los dispositivos no inteligentes, es decir, los domóticos que no tienen la capacidad de albergar más agentes. En caso de fallo, los demás agentes distribuidos en la vivienda entrarían a modo seguro de funcionalidad, lo que les permite continuar con el desarrollo de sus acciones programadas de manera continua.

El siguiente grupo es el de dispositivos personales, aquí cada usuario debe llevar un dispositivo móvil inteligente que identifique a cada usuario determinando su ubicación y dando acceso a las interfaces necesarias y los servicios apropiados de los servicios disponibles en cada ubicación.

El tercer grupo lo conforman los dispositivos con agentes que son sensores y actuadores que tienen grados de autonomía. Por último, están los dispositivos sin agentes que son los controlados por el Central System ya que no tienen autonomía de funcionamiento, sus

conexiones normalmente son a través de buses estándar o protocolos de comunicación inalámbrica -Bluetooth, WLAN.

Tras una descripción resumida de las implicaciones de un sistema inteligente en los hogares, basándonos en nuestra experiencia laboral y conocimientos de ingeniería electrónica y de sistemas, enfocados en automatización, montajes de control de maquinaria industrial y controles automáticos junto con el diseño y desarrollo de software, el objetivo es desarrollar e integrar sistemas de control automático enfocado a diferentes sectores económicos de la sociedad que permita agilizar y operar automáticamente los diferentes procesos y sistemas. Nuestra mayor motivación es poder contribuir al desarrollo tecnológico del país, generando soluciones que se encuentren alineadas con la economía y el cuidado del medio ambiente.

La problemática está asociada a la necesidad que tienen las personas de contar en sus hogares con herramientas que les permita tener una vida más fácil, segura y confortable. Con el pasar del tiempo, cada vez más personas están logrando conectarse mediante el uso de internet. Solo en 2022 la cifra de usuarios de internet creció en 337 millones con respecto al 2021, pero la cobertura y el acceso no es equitativo en todo el mundo (Statista, 2023). Estas cifras muestran la necesidad de aumentar la conectividad, como también identifican el potencial sobre el cual es posible implementar los sistemas de tecnología inteligentes como la domótica; sistemas que permiten la comunicación entre máquinas y objetos inteligentes a través del internet de las cosas (IoT).

La domótica se usa hoy, gracias a la evolución de la tecnología, como un sistema inteligente que ofrece servicios para cubrir estas necesidades, generando valor mediante el uso eficiente de energía, siendo un sistema sostenible, brindado seguridad y evitando contratiempos que pueden afectar las instalaciones en el suministro de los servicios básicos de los hogares.

Se estima que para el 2023 más del 20% de los hogares colombianos tendrán dispositivos inteligentes según un estudio de Digital Market Outlook realizado por Statista

pasando de un 13.97% en la actualidad a un 21.09% (Portafolio., 2022). Todas estas nuevas aplicaciones tecnológicas en los hogares han generado necesidades de optimización, control, gestión y soporte de las herramientas de automatización. Por lo general, se adquieren los dispositivos inteligentes por separado, lo cual conlleva a tener diferentes aplicaciones para el control de cada una que, junto con las fallas de funcionamiento, se deriva en múltiples solicitudes de servicio de soporte técnico con diferentes proveedores, tiempos de espera y costos elevados que al final solo terminan por desmotivar el uso de la tecnología en el hogar.

La propuesta de valor de Smart Monitor ofrece a los clientes y usuarios varios aspectos diferenciadores con respecto a las compañías competidoras tales como, accesibilidad a los productos y servicios a un costo un poco más reducido, integración de los diferentes componentes y sistemas en un solo software que se puede controlar desde cualquier dispositivo móvil con conexión a internet desde cualquier lugar y servicio técnico integral basado en acuerdos de niveles de servicio.

El planteamiento se basa en integrar la distribución de equipos y repuestos para evitar que el cliente deba remitirse a cada fabricante para solicitar reemplazo o garantía de algún dispositivo. En su lugar, Smart Monitor se encarga de hacer llegar los productos a los usuarios de una manera más práctica y sin contratiempos ofreciendo una plataforma de servicio online donde los usuarios pueden realizar sus solicitudes de soporte técnico bajo una metodología de gestión que permite responder en corto tiempo.

El presente documento inicia mostrando la naturaleza de la propuesta planteada, definiendo la problemática que da origen a la idea de la solución, luego se describe el modelo de negocio propuesto, los objetivos empresariales y la descripción de los productos y servicios a ofertar, así como la ventaja competitiva. Posteriormente se plantean las características básicas de la empresa y su composición, se revisará el estado actual del negocio, el resumen de inversiones y proyecciones financieras. También, se realizará un análisis e investigación del sector, identificando la interacción entre el perfil del cliente y la propuesta de valor.

Para esto se plantean y aplican instrumentos y se define la muestra para realizar la respectiva validación y prueba piloto. Este análisis permitirá identificar las tendencias y definir las proyecciones de ventas, participación en el mercado y demás, determinando la viabilidad o no del proyecto. Se definirá la estrategia que permitirá salir al mercado, estableciendo aspectos técnicos, organizacionales, legales y financieros a considerar, así como los elementos enfocados en desarrollar un modelo operacionalmente sostenible.

Objetivos

De acuerdo con el análisis del contexto presentado, el presente plan para la creación de la empresa “Smart Monitor”, tiene definidos los siguientes objetivos:

Objetivo General

Validar la viabilidad de la puesta en marcha de Smart Monitor, una empresa dedicada a la comercialización de productos y servicios de seguridad, automatización y domótica para hogares.

Objetivos Específicos

1. Determinar la viabilidad de la puesta en operación de Smart Monitor, mediante un estudio de mercado dirigido al nicho en el que la empresa enfocará sus servicios.
2. Definir la infraestructura tecnológica, recursos humanos y procesos operativos necesarios para el desarrollo de los servicios y su implementación exitosa dentro de la empresa.
3. Diseñar y establecer un organigrama detallado para la compañía, definiendo claramente los cargos, roles, funciones y responsabilidades de cada una de las áreas funcionales.
4. Realizar un análisis exhaustivo de la normatividad relevante aplicable a la operación de la empresa, identificando los requisitos legales, regulaciones y estándares que deben cumplirse en su totalidad.

5. Ejecutar un análisis integral de la viabilidad económica, financiera y ambiental de la propuesta empresarial, evaluando su capacidad para sostenerse en el tiempo y generar impactos positivos en el entorno económico y ambiental.

Naturaleza del Proyecto

Smart Monitor nace de la necesidad de poder integrar los servicios de instalación y soporte de sistemas de automatización en hogares colombianos.

El modelo de negocio plantea entregar un servicio integral, dedicado no solo a la venta e instalación de dispositivos, sino al servicio completo de venta, instalación, soporte y garantía, entregando una sola herramienta (software/aplicación) de control unificado para las funcionalidades requeridas según las necesidades del cliente.

Smart Monitor ofrecerá tanto el suministro e instalación de equipos y sistemas integrados de control y monitoreo del hogar, así como los servicios de mantenimiento y postventa que se requieran. Se tendrá relación directa con los principales distribuidores y fabricantes a nivel nacional e internacional, mediante la creación de alianzas para el suministro de productos y entrenamiento de personal calificado.

Como objetivos empresariales se tienen:

- Corto Plazo
 - Tener los procedimientos operacionales claramente definidos y comprobados.
 - Tener una web posicionada en el mercado.
 - Se espera en el primer año tener un margen operativo superior a \$900.000.000¹.

¹ En el Anexo F – Simulador Financiero (pestaña 1), se muestra el resumen de las ventas y costos anuales, donde la diferencia de estos conceptos es el margen operativo por año. Para el primer año de operación se muestra un margen operativo de 918 millones, razón por la que se planteó como objetivo a corto plazo lograr este margen operativo. La proyección de ventas (tabla de la p. 128) sustenta los ingresos con la cantidad de servicios a ejecutar de acuerdo con la capacidad instalada calculada. En la p. 129 se explican los costos de producción para cada uno de los productos. El costo total de producción resulta de multiplicar la cantidad de productos proyectados por año y su costo de producción. La diferencia entre las ventas y costos de producción dan como resultado el margen operativo.

- Mediano plazo
 - Recuperar la inversión inicial en máximo cuatro años.
 - Para el tercer año de operación tener un crecimiento en ventas superior al 8%.
- Largo Plazo
 - Para el quinto año, estar dentro de las 10 empresas líderes en domótica en Colombia.
 - Tener ingresos por ventas de \$3.565 millones con una utilidad neta de \$ 532 millones.
 - Crecimiento en venta superior al 8% promedio en los últimos tres años.

En el estado actual se tiene un modelo de negocio validado y práctico de ejecutar, el factor diferencial de este modelo es que se busca integrar nuestro portafolio en una sola plataforma, que permita gestionar las diferentes tecnologías que ofrece Smart Monitor:

- **Sistemas de iluminación:** control inteligente automatizado de iluminación basado en sensores que permiten identificar la cantidad de luz natural y ajustar la intensidad de luminarias según las necesidades previamente parametrizadas.
- **CCTV:** monitoreo en tiempo real mediante cámaras IP.
- **Cortinas:** Control automatizado de cierre o apertura de cortinas de acuerdo con las preferencias del usuario.
- **Control de acceso:** sistema de seguridad para el acceso al hogar y sus diferentes espacios.
- **Energía renovable:** paneles fotovoltaicos con sistema de almacenamiento de energía, que permitirá ahorro energético.

Smart Monitor es una Pyme ubicada en Bogotá, ciudad con cerca de 7.9 millones de habitantes, clasificada por estratos socioeconómicos que varían desde el nivel 1 hasta el 6. El enfoque inicial de Smart Monitor se centrará en los estratos 4, 5 y 6, dentro de los cuales el estrato 4 corresponde al 12% (948.000) de la población, el estrato 5 al 3.9% (308.100) y el

estrato 6 al 2.5% (197.500). Adicionalmente, se estima que del estrato 3 que corresponde al 35% (2.765.000) de la población podría llegar a estar interesada un 5%, es decir aproximadamente 138.000 habitantes (DANE y SDP, 2022).

Esta propuesta se diferencia de las demás empresas dedicadas a la automatización debido a su servicio integral y no solo a la venta de dispositivos o instalación de estos. Smart Monitor ofrece el servicio completo de análisis, venta, instalación, soporte y garantía, entregando una sola herramienta de control unificado para todas las funcionalidades requeridas de acuerdo con las necesidades del cliente. Adicional a esto se ofrecerán alternativas para comodidad de los clientes como son:

- **Financiación:** este es un plus muy llamativo para los clientes ya que tienen la oportunidad de tener formas de pago flexibles que se ajusten a sus necesidades.
- **Servicios posventa:** Smart Monitor adicional a los canales tradicionales de atención (telefónico, web, chat) presta el servicio de atención presencial donde se tendrá rápida respuesta y diagnóstico para dar soluciones efectivas.
- **Bases de conocimiento:** se ofrecerá por medio de la página web todo el catálogo de manuales, guías de usuario, preguntas frecuentes, horarios de atención, canales de comunicación y seguimiento de solicitudes, compras y servicios.

De acuerdo con el análisis realizado, se requiere una inversión inicial de \$ 568.240.518, donde los emprendedores aportarán \$ 225.000.000 y se requiere una financiación por valor de \$ 343.240.518.

La proyección ventas para el primer año de operación asciende a \$2.295.300.000, con unos costos anuales de \$1.377.180.016 y un margen operativo de \$918.119.983.

Al analizar la evaluación financiera con una tasa del 23%, se obtiene un Valor Presente Neto (VPN) positivo de \$257.258.705 y una Tasa interna de Retorno (TIR) del 38.8%, lo que

demuestra la viabilidad del proyecto. Los detalles de la proyección financiera y evaluación se analizan en el apartado de **Aspectos Financieros**.

El equipo de trabajo para este proyecto está conformado por Lady Johana Suárez Esquinas, Ludwig Fernando Triviño Rodríguez y César Augusto Suárez Abadía.

Lady Johana Suárez Esquinas, es ingeniera de sistemas, especialista en gerencia de tecnología y con una experiencia de más de 8 años en el campo del desarrollo de software y planificación de proyectos tecnológicos. Esta experiencia será vital para integrar las soluciones que ofrece la compañía en la plataforma de gestión y monitoreo de la infraestructura que hace parte del portafolio de Smart Monitor. Será la encargada de planificar, desarrollar, desplegar, dar soporte y organizar todo el equipo de desarrollo y soporte de la plataforma que unificará los diferentes sistemas de los productos domóticos que se integraran en los hogares.

Ludwig Fernando Triviño Rodríguez es ingeniero electrónico, especialista en gerencia de tecnología, cuenta con más de 9 años de experiencia en las áreas de operaciones y administración de sistemas, con conocimiento en soporte técnico, redes de comunicaciones, administración de servidores y despliegues de aplicaciones. Su conocimiento y experiencia le permitirá diseñar, gestionar y coordinar la instalación e implementación de la arquitectura tecnológica que requieren los sistemas como producto de la compañía.

César Augusto Suárez Abadía, es ingeniero electrónico, especialista en gerencia de tecnología, cuenta con más de 15 años de experiencia en proyectos de infraestructura para sistemas de misión crítica en áreas como sistemas eléctricos, CCTV, control de acceso, sistemas de detección y extinción y cableado estructurado. Su experiencia permitirá reforzar el modelo de negocio mediante la estructuración de la relación con proveedores y contratistas, así como la definición de perfiles necesarios en las áreas técnicas que soportarán el departamento de servicio y comercial. También tendrá aportes en cuanto al dimensionamiento de la fuerza comercial y la estrategia para llegar a los clientes.

Análisis del Sector

Para realizar el análisis sectorial, se aplicó la metodología PESTEL para diagnosticar el entorno y el mercado, y se usó el Análisis de Porter para determinar el impacto de las fuerzas de la industria en las que operará el negocio. Posteriormente se presenta el análisis de oportunidades y amenazas, el análisis de los competidores y las conclusiones sobre la viabilidad del sector.

Tabla 1.

Análisis PESTEL

<u>Factor</u>	<u>Determinación</u>	<u>Impacto positivo/negativo</u>
Político	Tratado de libre comercio	Positivo: facilita la importación de dispositivos .
	Reglamentación de la domótica	Negativo: no hay una reglamentación establecida en la actualidad.
	Normas técnicas de índole Electrotécnico	Positivo: En Colombia se cuenta con el reglamento técnico de instalaciones eléctricas (Retie) el cual establece las normas aplicables para los diferentes tipos de instalaciones eléctricas, entre esos, las instalaciones residenciales y de iluminación. (Jiménez López, 2022)
	Cambios de gobierno	Negativo: si se llega a cambiar los tratados que se tienen actualmente con los países donde se compra la tecnología puede afectar los precios de importación de tecnología (Mejía, 2020)
Económico	La inflación	Negativo: afecta de manera directa ya que los precios suben, haciendo el

		producto más costoso (Hofstetter Gascón & Pérez Reina, 2022)
	Baja competencia	Positivo: los competidores que existen solo se enfocan a un segmento de mercado, no tienen cobertura completa. (Alarcón Castro, 2022)
	Aumento de compra de tecnología	Positivo: para Colombia y la región habrá un aumento en los ingresos por la venta de tecnología (Viteri Castellano, 2022)
	Devaluación de la moneda	Negativo: Hace que la compra de tecnología sea mucho más costosa (Lasso Orjuela, 2022)
	Generación de empleo	Positivo: se brindan oportunidades de empleo para personas expertas en tecnología y apoyados en personal de construcción (Pineda Montes, 2022)
	Crecimiento económico	Positivo: al generar empleo hay un crecimiento económico en el país (Pineda Montes, 2022)
	Impuestos	Negativo: el pago de los aranceles en las importaciones son variables (Casanovas & Giraldo Duque, 2022)
Socio Cultural	Nuevas tecnologías	Negativo: la cultura tecnológica en Colombia no es la mejor y el desarrollo tecnológico es muy lento (Mejía-Delgado, 2022)
	Conocimientos de tecnología	Negativo: las personas no tienen conocimientos actualizados en tecnología (Mejía-Delgado, 2022)
Tecnológico	Ancho de banda	Negativo: el ancho de banda y su velocidad no es la mejor en todas las áreas, sobre todo en zonas rurales (Pinzón, 2022)

	Avances tecnológicos	Positivo: genera que se tengan mejores herramientas y productos para la domótica (Sanabria Gómez, 2022)
	Tecnología obsoleta	Negativo: la tecnología se va volviendo obsoleta por lo que se deben estar cambiando los dispositivos y esto puede minimizar las ganancias del negocio (Sanabria Gómez, 2022)
Ecológico	Protección medio ambiental	Positivo. Se encuentra reglamentado de manera clara la protección del medio ambiente (Ferrer Cristancho, 2022)
	Energías renovables	Positivo: se pueden implementar dispositivos que funcionen con energías renovables ayudando a largo plazo a disminuir costos (Güiza-Suárez, 2019)
	Materiales ecológicos para la construcción	Positivo: Se pueden usar materiales reciclables y no contaminantes en la construcción de los hogares inteligentes (Rocha Álvarez, 2020)
	Ahorro energético	Positivo: al final los usuarios tendrán un ahorro en energía (Molano Aguas, 2020)
	Compra de licencias	Negativo: ya que son los usuarios los que al final deben correr con los gastos de las licencias (Perez Breña, 2023)
Legal	Registros legales	Positivo: se tiene reglamentación y regulación sobre los servicios y/o productos vendidos que beneficia a todos en general (García, 2019)

Nota. Elaboración propia a partir de investigación de temas políticos, económicos, socioculturales, tecnológicos, ecológicos y legales en Colombia.

Para el sector político se tienen hallazgos muy importantes relacionados con el modelo de negocio que establece Smart Monitor, como por ejemplo los tratados de libre comercio, ya que gracias a esto se puede tener fácilmente acceso a tecnología a un menor costo. Sin embargo, también puede ser un factor negativo si se llegasen a hacer modificaciones en estos tratados ya que pueden hacer que los precios aumenten y la rentabilidad de la empresa se vea afectada. Por otro lado la falta de reglamentación precisa sobre el uso de la domótica en Colombia puede generar incertidumbre en los consumidores generando retrasos en la adaptación de este tipo de tecnología.

Para el factor económico se evidencia que la inflación puede reducir la demanda de los productos de la empresa si los consumidores perciben que los precios son muy altos. Así mismo el pago de aranceles por las importaciones de diferentes equipos puede afectar los costos de operación de la compañía.

La baja competencia puede verse como una gran oportunidad para la compañía, ya que esto puede permitir a Smart Monitor establecerse como líder en el mercado y generar una base de clientes leales, adicionalmente puede colaborar en el crecimiento económico al generar empleo ya que se brindan oportunidades para perfiles tecnológicos y otros necesarios para las diferentes etapas de cada proyecto. Por último, los cambios de gobierno pueden ser un factor tanto a favor como en contra ya que dependiendo de los cambios que se apliquen se puede llegar a tener influencia en las políticas comerciales y regulatorias que afectarían directamente a la organización.

En relación con el factor socio cultural se evidenció que la cultura tecnológica en Colombia no es óptima y el desarrollo tecnológico es lento. Además, las personas carecen de conocimientos actualizados en tecnología. Esto podría dificultar la adopción de productos y servicios de domótica y automatización del hogar, ya que los consumidores pueden no estar familiarizados con estas tecnologías o sentirse inseguros al usarlas.

En cuanto al factor tecnológico, el diagnóstico es claro al evidenciar que la principal desventaja que se tiene es la pronta obsolescencia de los equipos y dispositivos, debido a que las compañías fabricantes de tecnología encaminan grandes presupuestos en investigación que se refleja en una acelerada innovación y desarrollo de nuevos productos. En este aspecto, Smart Monitor es consciente que se deben implementar procesos de innovación y vigilancia tecnológica con el fin de estar siempre a la vanguardia en cuanto a las tendencias del mercado. Por otro lado, los avances en tecnología representan a sí mismo un aspecto positivo, ya que los usuarios siempre recibirán una oferta de nuevos productos, cada vez con mayores prestaciones y características mejoradas.

Con respecto a la variable ecológica, se obtiene un diagnóstico bastante positivo ya que la automatización de los hogares disminuye el consumo de energía. A medida que avanza la investigación en la fabricación de dispositivos electrónicos, estos a su vez consumen menos energía generando un significativo impacto al medio ambiente. La implementación de métodos de generación de energías renovables representa una ventaja en términos de sostenibilidad. Además, una adecuada gestión en el manejo de residuos electrónicos disminuye la cantidad de materiales peligrosos que pueden contaminar los suelos, ríos y mares.

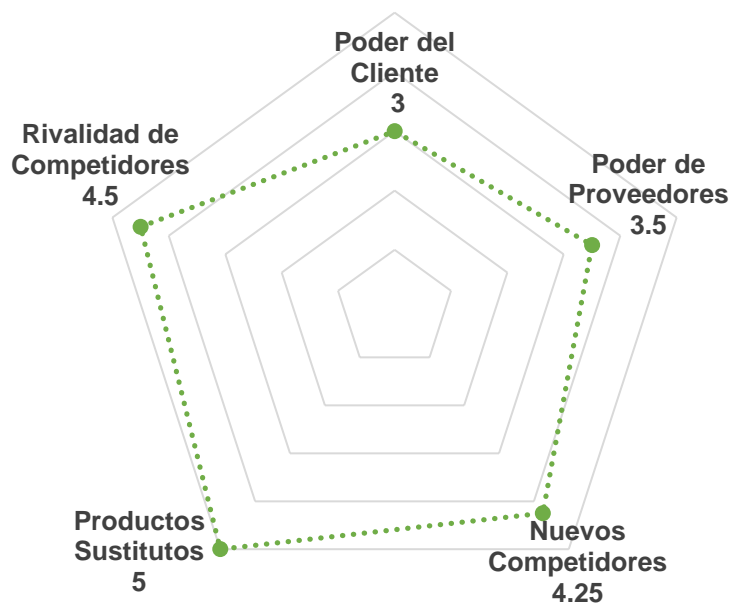
Finalmente, lo que refiere a los aspectos legales, se encuentra de manera positiva el hecho de que existe en Colombia regulación y normativa relacionada con las buenas prácticas de instalaciones eléctricas, iluminación y telecomunicaciones, como también reglamentación concerniente a la protección del medio ambiente.

El análisis de las cinco fuerzas de Porter es una herramienta fundamental en la estrategia empresarial para evaluar la competitividad y viabilidad de un sector o industria. Esta metodología se basa en cinco elementos clave: la rivalidad entre competidores existentes, la amenaza de productos sustitutos, el poder de negociación de los proveedores, el poder de negociación de los compradores y la amenaza de entrada de nuevos competidores. Para evaluar con precisión, se utiliza una escala de valoración de 0 a 5, donde 0 representa una

influencia mínima y 5 indica un impacto máximo en cada fuerza, permitiendo así un análisis detallado de la dinámica competitiva y la toma de decisiones estratégicas informadas.

Figura 1.

Cinco Fuerzas de Porter



Nota. Elaboración propia

Al realizar un análisis detallado de las cinco fuerzas de Porter para la creación de la empresa Smart Monitor, dedicada a domótica y casas inteligentes se puede concluir lo siguiente:

Se inicia con la rivalidad entre competidores existentes, en este apartado evidenciamos que la factibilidad es de 4.5 sobre 5.0, lo que indica que no existe mucha competencia para los mismos servicios o que solo sean parte de los ofrecidos.

En Colombia, no existen empresas que sean líderes completas en el mercado de la domótica. Aunque hay varias empresas dedicadas a la distribución, comercialización e

instalación de equipos y soluciones domóticas, ninguna de ellas ha logrado consolidarse como líder indiscutible en el mercado. Algunas de las principales razones que respaldan esta afirmación son:

Baja adopción de la domótica en el país: A pesar de que la domótica es un concepto que se maneja desde hace más de dos décadas en países desarrollados, en Colombia se considera reciente y poco abordado (Núñez Jiménez, 2023). Actualmente, las soluciones de domótica existentes están dirigidas casi en su totalidad a pocas unidades habitacionales en estratos 5 y 6 y a unidades empresariales denominadas inteligentes (Núñez Jiménez, 2023). Esto limita el alcance y la demanda de los productos y servicios domóticos en el país, lo que dificulta el surgimiento de empresas líderes en el mercado.

Falta de cobertura a nivel nacional: Las empresas de domótica en Colombia se concentran principalmente en ciudades como Bogotá, Medellín y Cali, dejando de lado otras regiones del país. Esta falta de cobertura a nivel nacional limita el crecimiento y la expansión de estas empresas, lo que a su vez dificulta su posicionamiento como líderes completas del mercado.

Competencia en el mercado: Aunque no existen empresas líderes completas en el mercado de la domótica en Colombia, sí hay una competencia significativa entre las empresas existentes. Algunas de las principales empresas dedicadas al negocio de la domótica en el país son Control Domótico, Control Home, Domocol, Savros, Indomo, Main Frame, etc., (Superintendencia de Sociedades, 2023). Esta competencia dificulta que una empresa se destaque sobre las demás y se posicione como líder completa del mercado.

Falta de inversión en investigación y desarrollo: La domótica es un campo en constante evolución, con nuevas tecnologías y soluciones emergentes. Para ser líderes completas en el mercado, las empresas de domótica en Colombia deberían invertir en investigación y desarrollo para estar a la vanguardia de las últimas tendencias y ofrecer productos y servicios

innovadores. Sin embargo, la falta de inversión en este aspecto limita el crecimiento y el liderazgo de estas empresas en el mercado (Rivas Gutierrez, 2020).

En cuanto a productos sustitutos, se cuenta con una calificación de 5.0, siendo la más alta porque los posibles productos no cuentan con los sistemas confiables, seguros, inteligentes y autónomos que se ofrecen.

El siguiente ítem son los competidores, aquí están con una puntuación de 4.25 pues es una industria en crecimiento y se están creando nuevas empresas interesadas en la industria de tecnología en el hogar. A pesar de que esto puede ser una amenaza también se tiene en cuenta que este sector es uno en el cual el nivel de inversión es alto y no todos pueden costear los insumos necesarios, esto favorece a la empresa ya constituida.

Se realizaron consultas en los principales buscadores (Google, Bing, Baidu, Yahoo) con palabras clave relacionadas a domótica y hogares inteligentes en Bogotá. Esta consulta nos entrega un listado de los principales proveedores de productos y servicios relacionados a domótica y automatización para hogares inteligentes.

De la **Tabla 2** podemos analizar que:

1. No existen empresas grandes que lideren el mercado de domótica en Colombia.
2. La mayoría de las compañías que se enfocan en este mercado son Pymes, con ventas no superiores a los 1.000 millones de pesos anuales.
3. La participación del mercado de estas compañías es baja, la cual está distribuida equitativamente.
4. No se tiene factores diferenciales que generan valor agregado a las soluciones que ofertan. Su oferta se basa prácticamente en ofrecer productos importados del exterior y el servicio de instalación local.
5. No se encontraron empresas con un servicio diferenciado como el que se propone en Smart Monitor.

Tabla 2.*Principales Competidores*

<u>Razón Social</u>	<u>Ingresos operacionales 2022 (Millones COP)</u>	<u>Análisis</u>
Audio Video Solución	No hay información en el informe de SuperSociedades.	Sus ingresos están por debajo de 1,000 millones de pesos.
Control Domótico S.A.S	No hay información en el informe de SuperSociedades.	Sus ingresos están por debajo de 1,000 millones de pesos.
Creative Home Colombia S.A.S	No hay información en el informe de SuperSociedades.	Sus ingresos están por debajo de 1,000 millones de pesos.
Grupo Domocol E.U	No hay información en el informe de SuperSociedades.	Sus ingresos están por debajo de 1,000 millones de pesos.
Grupo Sayros S.A.S	No hay información en el informe de SuperSociedades.	Sus ingresos están por debajo de 1,000 millones de pesos.
Indomo Ingeniería Y Domótica S A S	No hay información en el informe de SuperSociedades.	Sus ingresos están por debajo de 1,000 millones de pesos.
Mainframe Ltda.	No hay información en el informe de SuperSociedades.	Sus ingresos están por debajo de 1,000 millones de pesos.
S3 Simple Smart Speedy S.A.S.	\$ 35.211	Mayoría de sus ingresos provienen de otras líneas de negocio.
Schaller Design Group S.A.S	\$10.000-\$20.000	Ventas en 2022 entre 10,000 y 20,000 millones de pesos.
Smart Controls S.A.S	No hay información en el informe de SuperSociedades.	Sus ingresos están por debajo de 1,000 millones de pesos.
Tac Ingeniería S.A.S	No hay información en el informe de SuperSociedades.	Ventas en 2022 entre 2.000 y 5.000 millones de pesos.

Nota: Tomado de Informe de 10.000 Empresas más Grandes (Superintendencia de Sociedades, 2023) y datos encontrados en <https://directorio-empresas.einforma.co/>

En resumen, en cuanto al análisis de competidores, se identifica una gran oportunidad, pues no hay compañías que lideren el mercado. Aunque existen muchas empresas dentro del segmento de las pymes, sus servicios son básicos y no diferenciados.

El puntaje de 3.5 atribuido al poder de los proveedores, indica una competencia moderada. Los proveedores de tecnología y componentes para la domótica suelen ser numerosos y diversificados, lo que reduce su poder de negociación. Además, existen alternativas globales y regionales para adquirir los insumos necesarios. Sin embargo, la calidad y confiabilidad de los proveedores pueden ser factores críticos, por lo que es vital establecer relaciones sólidas y estratégicas con ellos.

Por último, se tienen los clientes, estos con la calificación más baja, de 3. Los compradores en el mercado de domótica y hogares inteligentes pueden tener cierto poder debido a la disponibilidad de opciones y a la sensibilidad al precio. Sin embargo, el creciente interés sobre los beneficios de la automatización del hogar podría aumentar la demanda y disminuir la sensibilidad al precio, equilibrando el poder de negociación. El sector al que se le brinda esta tecnología es muy cerrado, son personas con poder adquisitivo alto para costear la inversión, además de pertenecer a altos estratos socio económicos, con conocimientos en tecnología y manejo de esta. Estos ítems reducen la cantidad de posibles clientes, lo que genera un mayor riesgo en el negocio.

Las calificaciones anteriores se encuentran resumidas en la siguiente tabla, donde se evidencia los ítems tenidos en cuenta al momento de validar cada fuerza de Porter.

Tabla 3.

Tabla Ítems Valorados en Fuerza de Porter

	ÍTEM	CONTEXTO	CALIFICACION
CLIENTE	Cantidad de clientes	La cantidad de clientes potenciales es limitada debido a que el segmento al que va dirigido es muy específico.	3
	Poder adquisitivo	El poder adquisitivo de los clientes está en personas con ingresos superiores a 15 SMMLV.	3
	Conocimiento en tecnología	El conocimiento y manejo de tecnologías del hogar está restringido a personas con posibilidad de estudios y capacitación.	3
TOTAL CLIENTE			3
PROVEEDORES	Cantidad de proveedores	Los proveedores de tecnología son muy variados y de fácil acceso.	5
	Fabricantes de domótica	Las marcas fabricantes a nivel mundial son pocas, lo que es algo desfavorable ya que la capacidad de negociación es baja teniendo precios altos.	2
TOTAL PROVEEDORES			3,5
NUEVOS COMPETIDORES	Nuevas empresas	La cantidad de nuevas empresas es un riesgo ya que la domótica es un tema que se viene implementando de manera más recurrente lo que puede generar un aumento en el nivel de competición.	3
	Recursos de inversión	Los recursos para iniciar con un negocio de domótica son altos, por lo que no es fácil que se creen muchos competidores.	5
	Acceso a proveedores	Al iniciar una nueva compañía es difícil contar con proveedores grandes.	4
	Competidores a escala	No existen grandes competidores que se dediquen a la domótica, esto es favorable para la empresa.	5
TOTAL COMPETIDORES			4,25
PRODUCTOS SUSTITUTOS	Productos no automatizados	Los posibles productos sustitutos no cumplen con la automatización o inteligencia que ofrece la domótica.	5
	Productos inseguros	Los productos no inteligentes no ofrecen los mismos niveles de seguridad y confianza.	5
	Ahorro de energía	Al no ser inteligentes no pueden ayudar a controlar el uso de dispositivos que consumen energía.	5
	Comunicación	No tienen conexión o interrelación con otros dispositivos lo que reduce las funcionalidades de un lugar inteligente.	5

TOTAL PRODUCTOS SUSTITUTOS			5
RIVALIDAD COMPETIDORES	Tasa de crecimiento	La creación de empresas dedicadas a la domótica no es muy alta, esto es favorable.	4
	Productos diferentes	No todas las empresas dedicadas a la domótica ofrecen los servicios completos de cotización, instalación, soporte y mantenimiento.	5
TOTAL RIVALIDAD COMPETIDORES			4,5
CLIENTE			3
PROVEEDORES			3,5
COMPETIDORES			4,25
PRODUCTOS SUSTITUTOS			5
RIVALIDAD COMPETIDORES			4,5

Nota: Elaboración propia

El rango de calificación se toma de la siguiente tabla de valores:

Tabla 4.

Tabla de Valores Fuerzas de Porter

Calificación	
1	Nada favorable
2	Poco favorable
3	Intermedio
4	Favorable
5	Muy favorable

Nota: Elaboración propia

Adicional se genera una tabla donde se indican los impactos que genera cada una de las fuerzas de Porter luego de nuestro análisis de competencia:

Tabla 5.*Impactos de las Fuerzas de Porter*

Fuerza de Porter	Impacto
Rivalidad entre competidores	La competencia acelerada conlleva a baja de precios, reducción en los márgenes de beneficios, una aceleración en la innovación y la mejora en calidad de productos y servicios. El aumento de competidores reduce los márgenes de beneficios y obliga a perder las cuotas de mercado ya obtenidas, para que esto no sea un impacto negativo la compañía está obligada a realizar adaptaciones rápidas en el mercado.
Amenaza de nuevos competidores	
Poder de negociación de los compradores	A mayor poder de negociación de los clientes se puede llegar a tener precios más bajos y mejoras en servicios y/o productos.
Poder de negociación de los proveedores	Esto puede llevar a tener mayores costos en insumos teniendo así menores beneficios rentables y llegando a optar por cambiar la calidad de los productos.
Amenaza de productos o servicios sustitutos	Esto puede conllevar a realizar reducción de precios y a búsqueda de nuevas soluciones que sean llamativas y competitivas.

Nota: Elaboración propia

Conclusiones del Análisis del Sector y Viabilidad del Proyecto

Basándonos en el análisis de las cinco fuerzas de Porter para el proyecto Smart Monitor, podemos concluir que:

1. Es esencial para Smart Monitor mantener una fuerte orientación al cliente, ofrecer un valor claro y diferenciado, y establecer relaciones sólidas para retener a los clientes y evitar una disminución en el poder de negociación.
2. Smart Monitor deberá establecer relaciones estratégicas con sus proveedores para garantizar un acceso estable y ventajoso a los componentes y tecnología necesarios para sus soluciones de domótica. La diversificación de proveedores y la optimización de la cadena de suministro también serán clave para mitigar este riesgo.
3. Smart Monitor deberá concentrarse en construir una sólida barrera de entrada, ya sea a través de una tecnología patentada, acuerdos exclusivos o una fuerte presencia en el mercado que dificulte la entrada a nuevos actores. La innovación constante y una oferta de productos altamente diferenciada también son cruciales para mantener la ventaja competitiva.
4. Es esencial para Smart Monitor mantenerse actualizado con las tendencias tecnológicas y las preferencias de los consumidores, para asegurarse de que sus soluciones ofrezcan un valor diferenciado que los productos sustitutos no puedan igualar.
5. La intensa rivalidad entre competidores destaca la importancia de la diferenciación y la eficiencia operativa para Smart Monitor. La estrategia de precios, la calidad del servicio, la innovación continua y la expansión estratégica serán esenciales para sobresalir en un mercado competitivo.

En general, aunque el análisis revela desafíos considerables, como la alta amenaza de nuevos competidores y productos sustitutos, la viabilidad del proyecto Smart Monitor es positiva. Sin embargo, la empresa debe centrarse en estrategias sólidas para diferenciarse, establecer relaciones estratégicas y mantenerse a la vanguardia de la tecnología para garantizar su éxito y sostenibilidad en este mercado altamente competitivo y dinámico.

Validación e Investigación de Mercado

En Smart Monitor, la declaración de propuesta de valor es clara y enfocada en satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes de manera diferenciada en el sector de la domótica y hogares inteligentes. El compromiso es ofrecer accesibilidad a productos y servicios de alta calidad a un costo más asequible, facilitando la integración de todos los componentes y sistemas en una plataforma única y proporcionando un servicio técnico integral respaldado por acuerdos de niveles de servicio.

Para llegar a esta propuesta de valor, el enfoque fue comprender a fondo el problema y las necesidades específicas que enfrentan los consumidores en el sector. Se realizó una exhaustiva validación del problema y de la necesidad latente en el mercado, lo que permitió definir con precisión la propuesta de valor que realmente aborda las inquietudes de los potenciales usuarios. La validación incluyó investigaciones exhaustivas y entrevistas en profundidad con perfiles técnicos, potenciales clientes, directivos de empresas del sector, expertos en innovación y sostenibilidad, todos interesados en la domótica y hogares inteligentes. A través de estas interacciones significativas, se logró entender sus preocupaciones, deseos y prioridades. Además, se evaluó la percepción y aceptación de nuestra propuesta de valor, garantizando así que se ajuste a las expectativas y necesidades del mercado. Además de definir la propuesta de valor, estas interacciones permitieron perfilar a los futuros clientes con precisión, entendiendo sus características demográficas, comportamientos y preferencias. Este conocimiento detallado del cliente ha sido esencial para diseñar el modelo de negocio de manera efectiva, asegurando que esté alineado con las expectativas y requerimientos de los clientes potenciales.

En este trabajo, se explorará la propuesta de valor que Smart Monitor tiene para ofrecer, así como el proceso de investigación y validación de mercado realizado para garantizar que la propuesta de valor sea relevante y valiosa para los clientes.

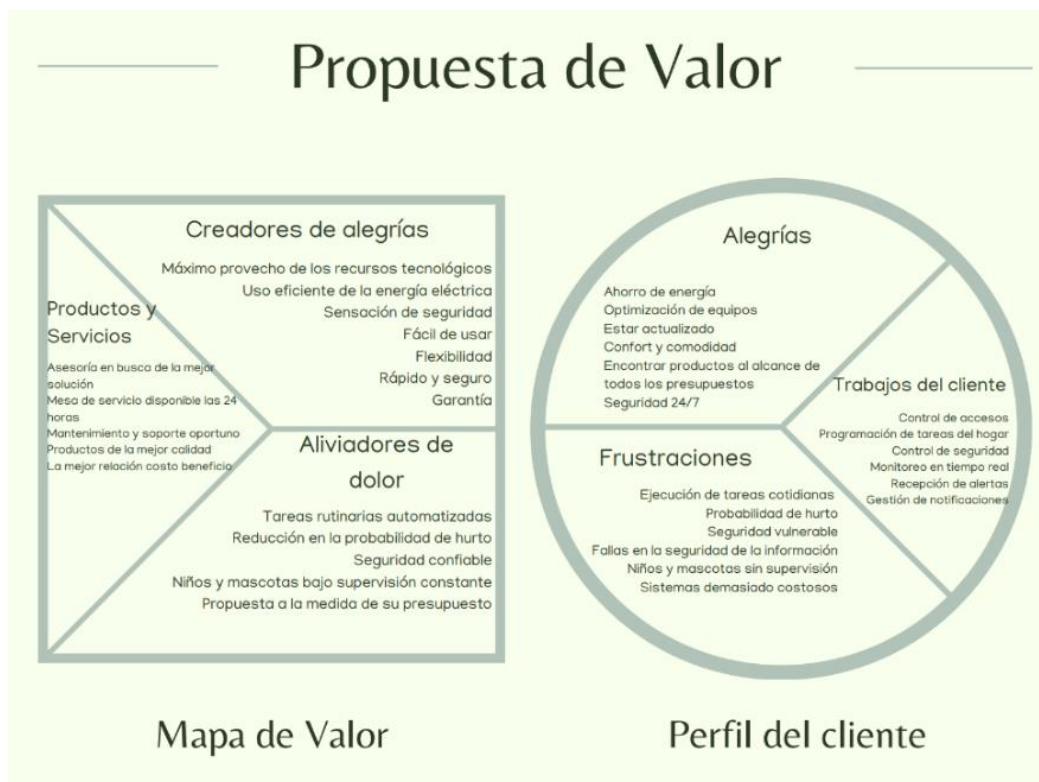
Con la actual masificación del sector tecnológico se espera que, a medida que bajen los precios de los dispositivos electrónicos y de telecomunicaciones, el consumidor tenga más facilidades para acceder a este tipo de productos. La propuesta es integrar la distribución de equipos y repuestos con el fin de evitar que el cliente deba remitirse a cada uno de los fabricantes para solicitar el reemplazo o la garantía de algún dispositivo, en su lugar, Smart monitor se encarga de hacerle llegar los productos a los usuarios de una manera más práctica y sin contratiempos.

Smart monitor ofrece una plataforma de servicio online donde los usuarios pueden realizar solicitudes de soporte técnico con una metodología de gestión que permite responder en corto tiempo.

A continuación, se muestra la propuesta de valor y el mapa de empatía:

Figura 2.

Propuesta de Valor



Nota. Elaboración propia.

Para la propuesta de valor se tiene un mapa de valor donde se evalúan productos y servicios, creadores de alegrías y aliviadores del dolor. A continuación, se explica para cada ítem como Smart Monitor ofrecerá valor en cada uno de ellos:

1. Productos y Servicios

- Asesoría en busca de la mejor solución: se ofrece asesoramiento personalizado para ayudar a los clientes a encontrar la solución más adecuada para sus necesidades específicas.
- Mesa de servicio disponible las 24 horas: garantiza la atención y soporte continuos, brindando tranquilidad a los clientes en cualquier momento del día.
- Mantenimiento y soporte oportuno: se compromete a proporcionar mantenimiento y soporte técnico rápido y eficiente para garantizar el rendimiento óptimo de los productos.
- Productos de la mejor calidad: los productos están diseñados con los más altos estándares de calidad para proporcionar durabilidad y fiabilidad.
- La mejor relación costo beneficio: se ofrecen productos y servicios que tengan un equilibrio perfecto entre calidad y precio, maximizando el valor para nuestros clientes.

2. Creadores de Alegrías

- Máximo provecho de los recursos tecnológicos: los productos utilizan tecnología avanzada para proporcionar un rendimiento óptimo y maximizar la eficiencia.
- Uso eficiente de la energía eléctrica: Smart Monitor se compromete a ofrecer productos que minimicen el consumo de energía, ayudando a los clientes a ahorrar en costos de energía.
- Sensación de seguridad: los productos ofrecen una sensación de seguridad y tranquilidad al proporcionar funcionalidades de seguridad avanzadas.

- Fácil de usar: los productos son diseñados para que sean intuitivos y fáciles de usar, brindando una experiencia sin complicaciones a los clientes.
- Flexibilidad: los productos ofrecen flexibilidad para adaptarse a las necesidades cambiantes de los clientes, permitiendo una personalización según sus preferencias.

3. Aliviadores de Dolor:

- Tareas rutinarias automatizadas: se ofrecen soluciones que automatizan tareas cotidianas, liberando tiempo y esfuerzo para los clientes.
- Reducción en la probabilidad de hurto: los productos ayudan a proteger los hogares y reducir la probabilidad de robo, brindando seguridad y tranquilidad.
- Seguridad confiable: Smart Monitor se compromete a proporcionar productos que ofrezcan seguridad confiable y protección para los clientes y sus seres queridos.
- Niños y mascotas bajo supervisión constante: los productos permiten supervisar a niños y mascotas en todo momento, garantizando su seguridad y bienestar.
- Propuesta a la medida de su presupuesto: se realizan adaptaciones en las soluciones para que se ajusten al presupuesto de los clientes, asegurando accesibilidad y satisfacción.

Y para el perfil del cliente se comprenden las necesidades, deseos, preocupaciones y expectativas de los clientes y se enfoca en identificar qué es lo que motiva a los clientes a buscar una solución o producto específico, así como en entender cuáles son sus principales frustraciones o dolores que buscan aliviar.

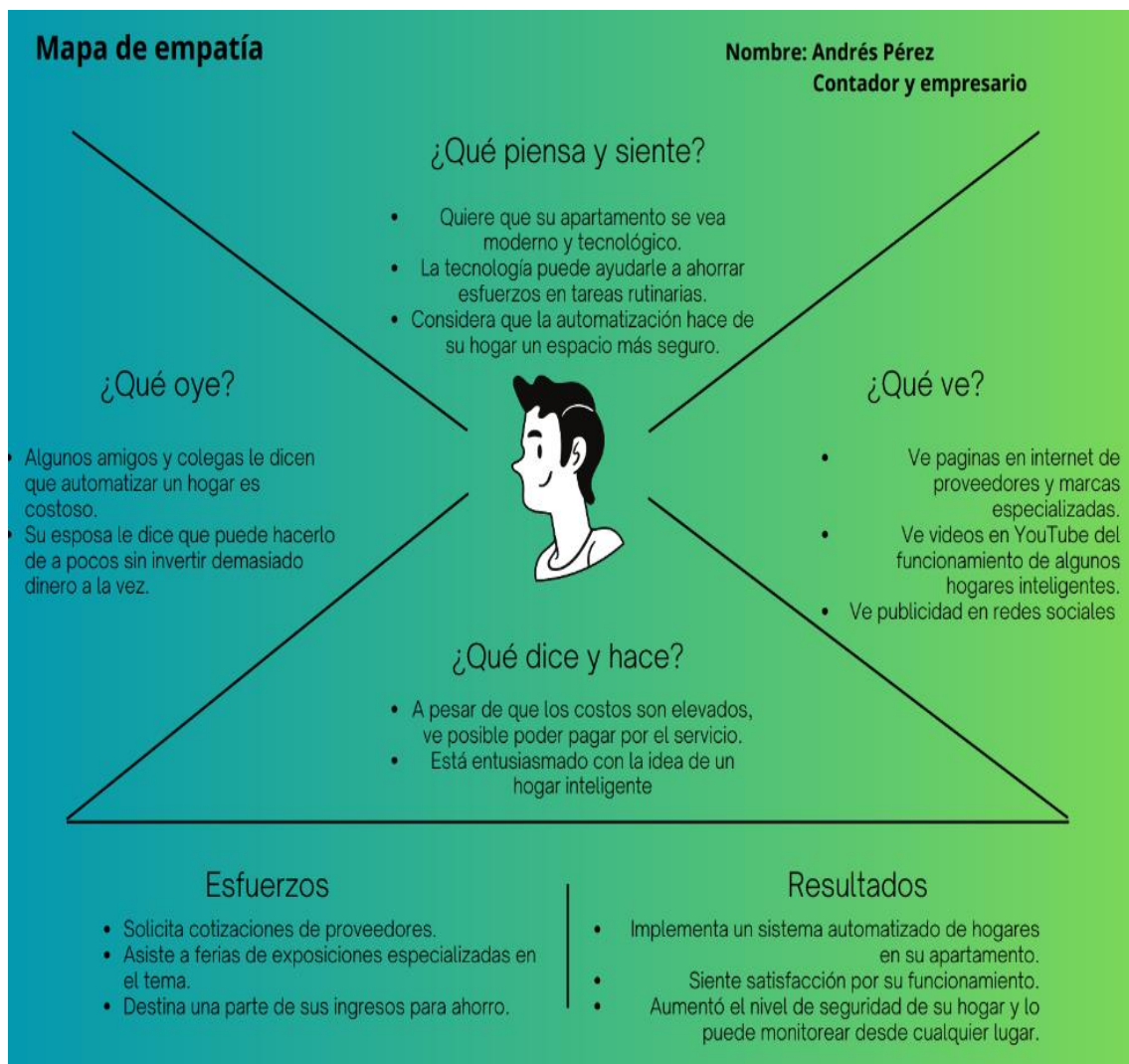
- Alegrías: son personas interesadas en maximizar el uso de la tecnología en sus hogares para mejorar la eficiencia energética, la seguridad y el confort, mientras buscan soluciones asequibles y de calidad.

- Frustraciones: Clientes preocupados por la ejecución de tareas cotidianas, la seguridad de sus hogares y la supervisión de sus seres queridos, que buscan soluciones asequibles y confiables para aliviar sus preocupaciones.
- Trabajo del Cliente: Clientes que valoran el control y la automatización de sus hogares, así como la capacidad de supervisar y recibir alertas en tiempo real, buscando soluciones que les brinden comodidad y tranquilidad.

Con el mapa de empatía se comprende mejor a los clientes al profundizar en su experiencia y perspectiva. En el mapa que se realiza se detalla la información sobre lo que los clientes piensan, sienten, ven, escuchan, dicen, hacen y experimentan en relación con los productos que ofrece Smart Monitor. Se evidencia que las necesidades que puede tener una persona pueden ser abordadas y resueltas a partir del conocimiento de terceros apoyándose en experiencias de conocidos y con apoyo de sistemas de información claros y precisos.

Figura 3.

Mapa de Empatía



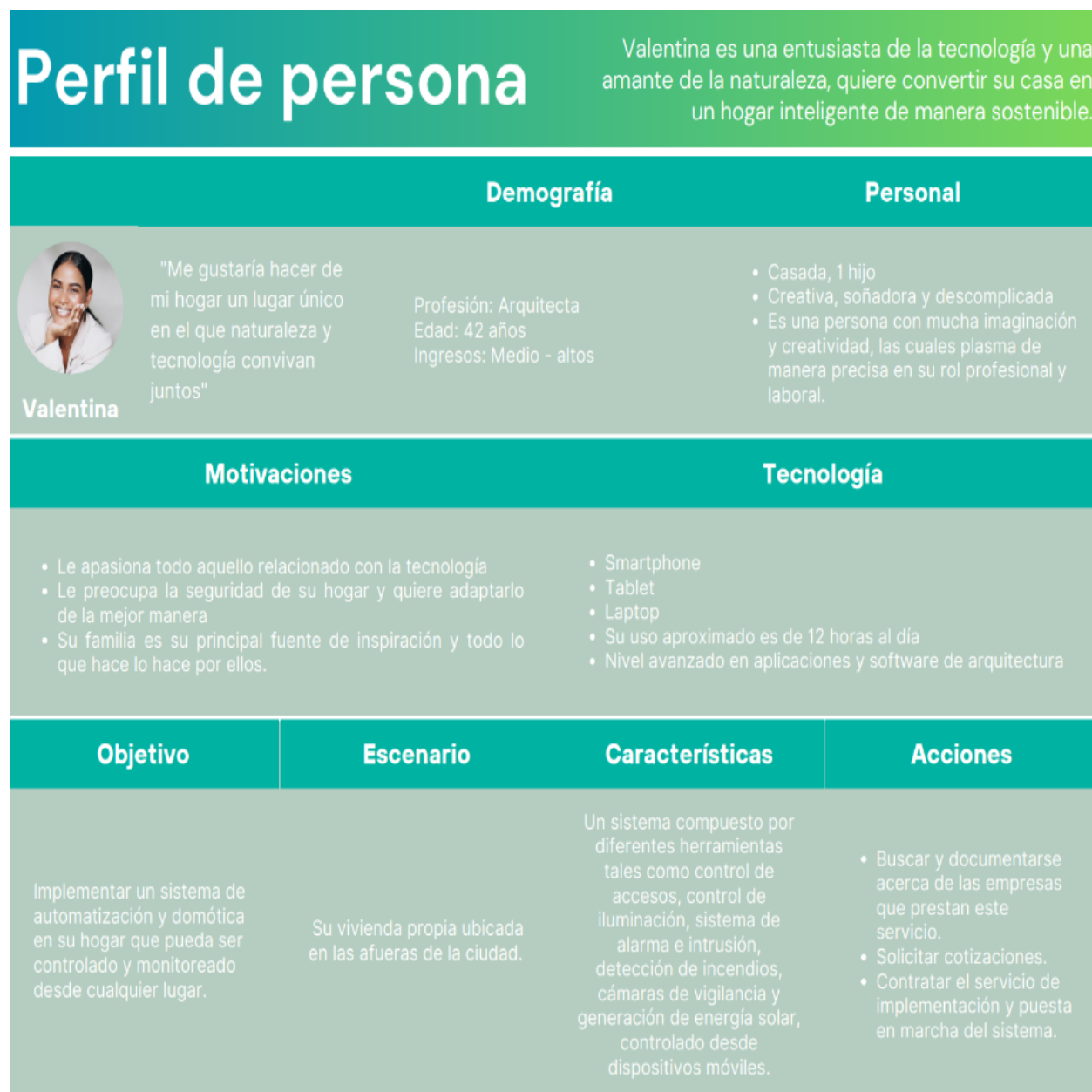
Nota. Elaboración propia

Análisis del Cliente Frente a la Propuesta de Valor

A continuación, se realiza el perfil persona, que es el perfil del usuario promedio de Smart Monitor.

Figura 4.

Perfil Persona.



Nota. Elaboración propia

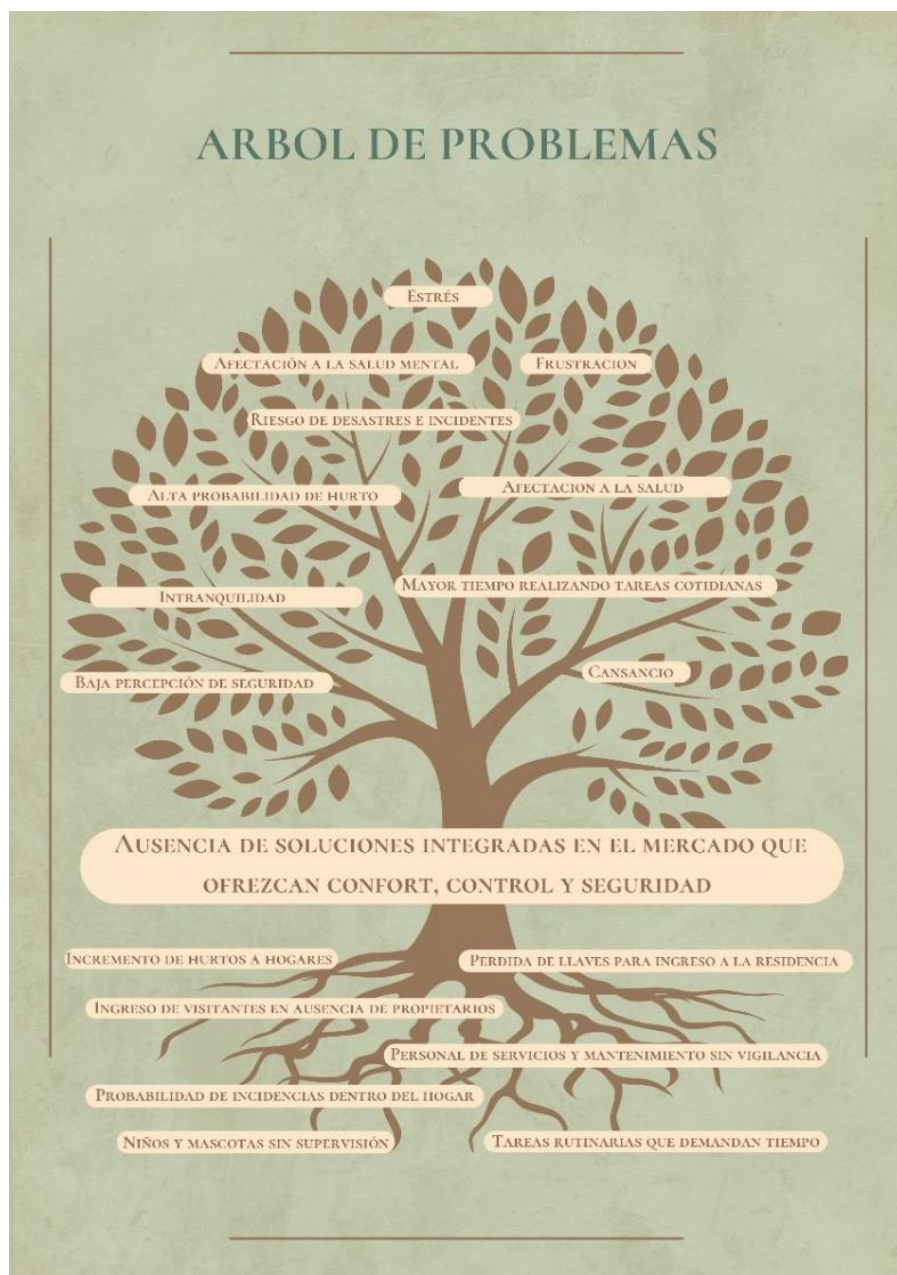
Este perfil es una representación del cliente ideal y se basó en datos reales con características demográficas, comportamentales y psicográficas. Este perfil se crea mediante la recopilación y análisis de información sobre los clientes existentes y potenciales. Aquí se evidencia que el perfil de persona ideal para este tipo de empresa, son personas con vivienda propia, estabilidad económica, con conocimientos en el uso de la tecnología, que busquen siempre estar a la vanguardia en temas de seguridad y que busquen optimizar procesos rutinarios dentro de sus hogares.

Así mismo, se presenta también el árbol de problemas, el cual evidencia las problemáticas que Smart Monitor quiere ayudar a solucionar. Aquí se realiza la identificación del problema principal que es la ausencia de soluciones integradas en el mercado que ofrezcan confort, control y seguridad. Se tienen como principales problemas el incremento de hurtos, tareas rutinarias que demandan tiempo y niños y mascotas sin supervisión entre otras que pueden llegar a causar efectos como estrés, frustración, intranquilidad y baja percepción de seguridad entre otros.

Es importante resaltar que el objetivo de este árbol de problemas es proporcionar una visualización clara y estructurada del problema, lo que facilita la identificación de soluciones y la toma de decisiones informadas y ayuda en la planificación estratégica, el desarrollo de políticas y la gestión de proyectos dentro de Smart Monitor.

Figura 5.

Árbol de Problemas



Nota. Elaboración propia

El modelo de negocio desarrollado se basa en la interacción con proveedores que suministran los productos de control, seguridad, monitoreo, automatización y entretenimiento; así como también, servicios de capacitación técnica orientados a la integración y

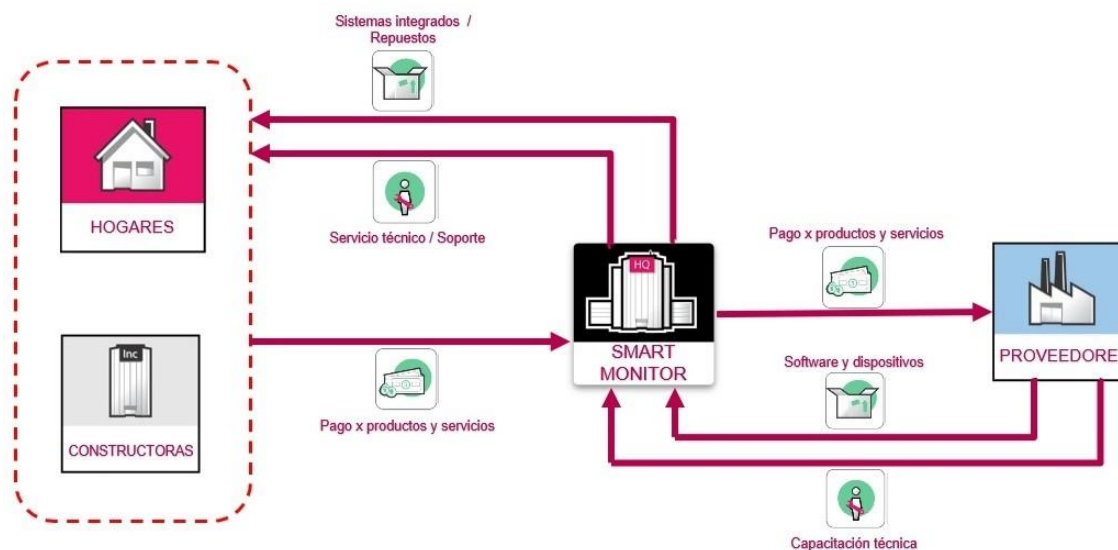
mantenimiento de los dispositivos, de este modo Smart Monitor realiza los pagos respectivos por los productos y servicios adquiridos.

Smart Monitor mediante ingenieros expertos en software, telecomunicaciones y electrónica, realizan los desarrollos de aplicación e integraciones necesarias de todos los equipos para tener un único sistema de control, que es el producto que se le entrega al usuario final.

Los clientes de Smart Monitor se componen de dos nichos, por un lado, se tienen personas naturales, que pueden poseer apartamentos, casas o fincas, que deseen implementar sistemas automatizados en sus hogares. Por otro lado, hay personas jurídicas que podrían ser empresas constructoras, que pueden ofrecer los sistemas instalados en sus nuevos proyectos, ofreciendo valor agregado a sus clientes. La venta del sistema integrado y los servicios de soporte son la principal fuente de ingresos de la compañía.

Figura 6.

Mapa de Sistema

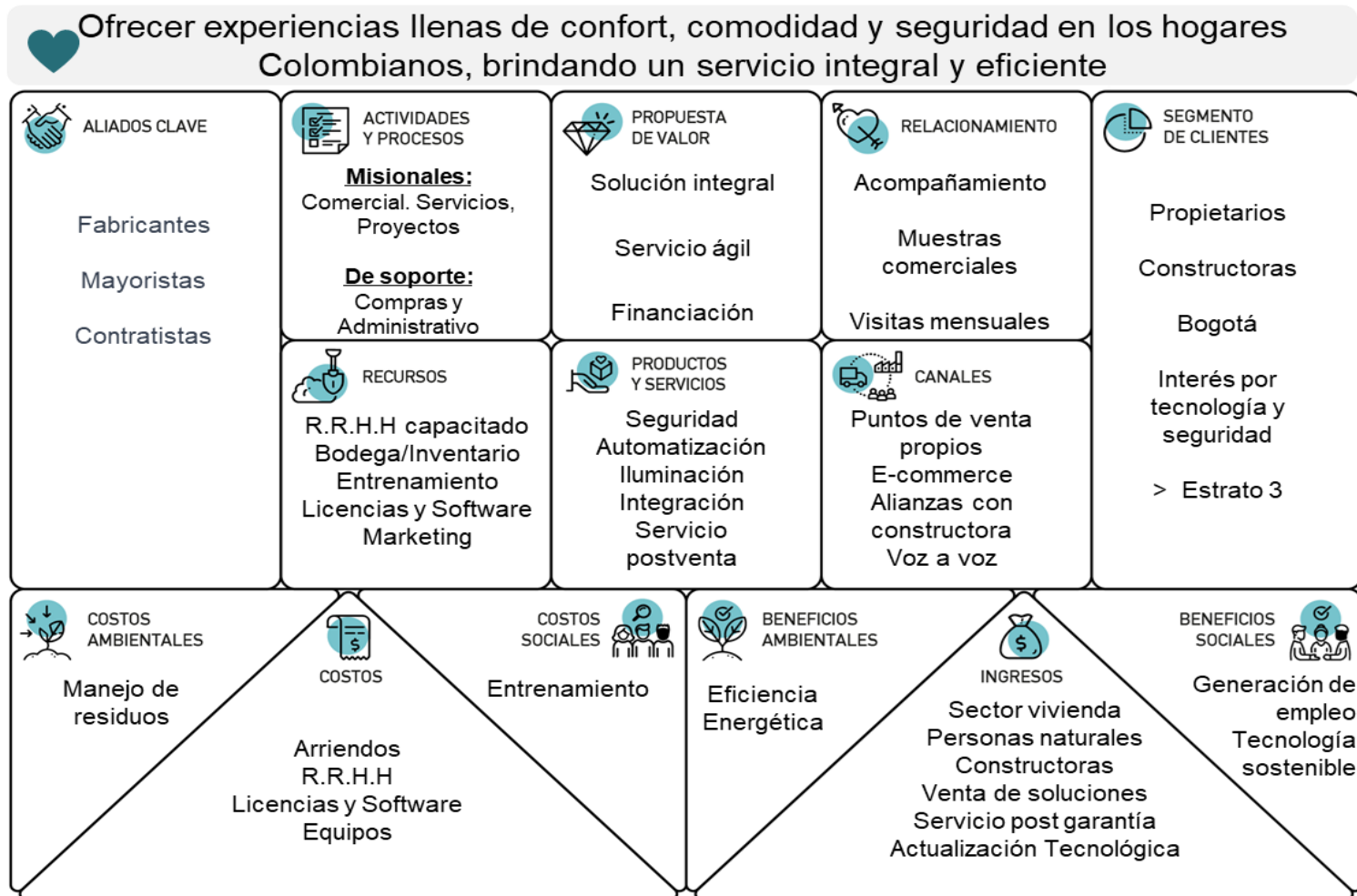


Nota Elaboración propia.

Adicional se genera el modelo de negocio sostenible.

Figura 7.

Canva del Modelo de Negocio



Nota. Elaboración propia

Aliados Clave

Este es un punto muy importante en el desarrollo de la empresa ya que con alianzas clave y representación de marcas líderes de equipos, se pueden generar beneficios que generen valor agregado al cliente, impulsando el crecimiento de la empresa. Es necesario lograr alianzas con fabricantes y distribuidores de cortinas, puertas, cámaras, ventanas, iluminación y control de acceso. Adicional, se buscará concretar acuerdos con proveedores y constructoras, donde se oferten los servicios de Smart Monitor, de forma que se logre llegar a los clientes más estrechamente, e incluso que el cliente pueda ver el portafolio en las casas o apartamentos modelo.

Actividades y Procesos

Para lograr la propuesta de valor hacia los clientes, Smart Monitor basará su funcionamiento en procesos misionales y de soporte.

Dentro de los misionales tenemos el proceso comercial, encargado de la relación con clientes y aliados, el proceso de servicios que liderará la ejecución de instalaciones y mantenimientos, y proyectos, enfocado en procesos más grandes o que involucren más de dos líneas de negocio.

Los procesos de soporte serán el de compras; que como función principal tendrá la adquisición de equipos, materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de todos los procesos de la compañía, y el proceso administrativo, encargado de temas financieros, jurídicos y del talento humano. Aquí se plantea incluir el manejo de inventarios, despachos y transporte.

Propuesta de Valor

Smart Monitor ofrece el servicio completo de análisis, venta, instalación, soporte y garantía, entregando una única herramienta de control unificado para todas las funcionalidades

requeridas de acuerdo con las necesidades del cliente. Adicional a esto se ofrecerán alternativas para comodidad de los clientes como son:

- **Financiación:** este es un plus muy llamativo para los clientes ya que tienen la oportunidad de tener formas de pago flexibles que se ajusten a sus necesidades.
- **Servicios posventa:** Smart Monitor adicional a los canales tradicionales de atención (telefónico, web, chat) presta el servicio de atención presencial donde se tendrá rápida respuesta y diagnóstico para dar soluciones efectivas.
- **Bases de conocimiento:** se ofrecerá por medio de la página web todo el catálogo de manuales, guías de usuario, preguntas frecuentes, horarios de atención, canales de comunicación y seguimiento de solicitudes, compras, repuestos.

Relacionamiento

Smart Monitor implementará un sistema de atención de respuesta rápida donde las visitas de diagnóstico sean efectivas y con resultados rápidos, con gran disponibilidad de tiempo, con horarios que cubran las necesidades del cliente, sean diurnos o nocturnos y especialmente los fines de semana.

Adicional a esto también se pretende tener un servicio postventa eficiente donde el cliente encuentre sus soluciones rápidas y con atención personalizada, en tiempos cortos y sin burocracia ni tramitología innecesaria. Toda solicitud se atenderá inicialmente por llamada, email o petición online y no demorará más de 24 horas en dar respuesta. Si al evaluar la solicitud no es claro el problema o se evidencia que no es posible solucionar por este medio, se programará una visita técnica máximo 24 horas adicionales, para que la atención y el servicio del cliente no se vea afectado y por ende la reputación de la empresa.

Dentro de la estrategia de la compañía, se establecerá dentro del área comercial, fuertes procesos para la atracción y retención de los clientes, basado en lazos estrechos y ágiles de comunicación y seguimiento, así como el uso de demostraciones de producto para

atrapar la atención. Se realizarán campañas de evaluación y retroalimentación, donde los clientes hagan aportes y se puedan implementar procesos de mejora continua.

Recursos

Para el funcionamiento inicial de la empresa se tienen los siguientes recursos claves para su funcionamiento:

- **Marketing:** aquí se tendrá la página web, brochure, visitas a constructoras y montajes en aliados estratégicos, adicionalmente se asistirá a ferias como estrategia para publicitar la compañía.
- **Recursos humanos:** aquí se tienen en cuenta los perfiles a contratar como son los administrativos, ventas, operativos, técnico de visitas, desarrolladores de software y asesores de puntos de venta.
- **Recursos físicos:** oficina y bodega, equipos de cómputo e inmobiliaria.
- **Licencias y software**

Productos y Servicios

Adicional al portafolio de soluciones, se dedicarán esfuerzo al servicio postventa para facilitar los procesos de garantía. Además, se generarán planes de financiación para la contratación de los servicios.

Canales

Los canales de distribución de Smart Monitor que se establecieron para aumentar el pie de fuerza en las ventas son los siguientes:

- **Salón de exhibiciones:** en estos lugares se implementarán funcionalidades más solicitadas por los clientes, cómo son la automatización de puertas, ventanas, cortinas, luces, cámaras, chimeneas, audio y video, entre otros, con el fin de dar a conocer las posibilidades que se tienen para el hogar. Como se tienen dos posibles tipos de clientes, para las personas naturales se tendrá la exhibición propia y para las constructoras se adaptarán las salas de

ventas para que allí se pueda observar en tiempo real la ejecución del sistema de automatización.

- **E-commerce y marketing digital:** a través de estrategias de mercado digital, redes sociales y publicidad se pretende llegar a más clientes donde se evidencie claramente la propuesta de valor y la oportunidad de comprar tecnología que ayude en cada hogar. Estas campañas deben ser claras en las personas a las que se quiere llegar creando bases de datos actualizadas y con alto potencial de venta.
- **Visitas a constructoras:** para llegar a este nicho es necesario que los vendedores tengan el conocimiento completo sobre el negocio de las constructoras y que se apoyen siempre en la parte técnica para dar la información completa de lo que ofrece la empresa, los beneficios de parte y parte y las reglas de contratación de cada uno, adicional de incentivar las contrataciones y ventas en proyectos ya establecidos pero que no presupuestaban este desarrollo.
- **Proveedores:** estas empresas o aliados pueden contribuir con la publicidad o distribución de productos implementados por Smart Monitor en sus puntos de venta a cambio de ofertar la instalación de sus productos en los puntos de venta de la empresa
- **Puntos de venta:** estos puntos son los más claves en los canales de ventas ya que desde ellos se evidenciarán las funcionalidades y servicios que la compañía ofrece, es la manera de captar mayor público.

Segmentos De Clientes

Para el modelo de negocios de Smart Monitor se van a tomar dos tipos de clientes inicialmente, las viviendas que ya se encuentran construidas y proyectos de vivienda en proceso con constructoras. Estos clientes principalmente serán personas de estratos 4, 5 y 6 y constructoras que entreguen sus proyectos de vivienda con acabados incluidos. Se iniciará la

idea de negocio con estos nichos, pero se pretende que a futuro se puedan incorporar oficinas, empresas y hotelería.

Costos Ambientales

En este ítem se contemplan los gastos generados por la recopilación de los residuos de equipos electrónicos para dar cumplimiento a la Ley 1672 de 2013 que indica que todos los métodos de recolección son responsabilidad de los fabricantes o importadores con el apoyo de comercializadores y la participación de los consumidores (Congreso de la República de Colombia, 2021).

Costos

Dentro de los gastos y costos se tienen ítems de arrendamientos donde se van a implementar los puntos de venta, contratación de personal con todas sus prestaciones, licencias de desarrollo, desarrolladores para la integración de todos los dispositivos, compra de equipos, en este ítem es importante tener en cuenta los pagos adicionales de aranceles, IVA, transporte y tasas de cambio ya que los equipos utilizados son importados, la mano de obra de instalación, visitas técnicas, soporte, vendedores, parte administrativa, gastos en publicidad, construcción de la página web.

Costos Sociales

En costos sociales se pueden evidenciar costos por capacitaciones que se deban dar a los clientes en el manejo de las tecnologías que se van a instalar en sus hogares.

Beneficios Ambientales

Dentro de los beneficios ambientales tendrá la reducción en el consumo de energía eléctrica, pues el portafolio incluye paneles solares para alimentar las soluciones integradas. Esto reduce emisiones contaminantes para el medio ambiente y ayuda en el presupuesto de los hogares.

Ingresos

Para los ingresos se tienen dos tipos de segmentos, personas naturales y compañías constructoras de vivienda.

Para personas naturales se proponen opciones de financiación del proyecto, donde se inicia el contrato con un pago del 45% del total acordado y dependiendo de la cantidad de funcionalidades a incorporar se harán los pagos entre 2 y 3 cuotas con el 55% faltante.

Las constructoras tendrán ya establecido qué funcionalidades fijas van a desarrollarse en cada una de las viviendas, por lo que se hará un contrato donde se pedirá el 50% como cuota inicial y se harán pagos porcentuales por cada corte de obra.

Adicional a estos ingresos se tendrá la venta de repuestos y soportes adicionales a los contemplados dentro de las garantías del trabajo.

Beneficios Sociales

En los beneficios sociales se puede evidenciar que el sistema de Smart Monitor es un sistema amigable, con interfaz de usuario entendible y fácil de configurar que permite que cualquier persona pueda interactuar con ella. A su vez con la instalación de equipos de nueva tecnología como los paneles solares se puede hacer campañas de concientización acerca del uso de las energías renovables y los beneficios que traen para sus hogares, su economía y para el medio ambiente.

A partir de esta idea de negocio también se generará empleo brindando oportunidades de crecimiento y con estabilidad laboral.

Estudio Piloto de Mercado

Esta prueba piloto de mercado es un estudio que permite validar la viabilidad de la puesta en marcha de Smart Monitor, mediante el análisis de datos cuantitativos recolectados a una muestra de la población objeto de estudio. La muestra seleccionada debe ser representativa de forma probabilística, lo que permitirá generalizar los resultados obtenidos (Hernández-Samperi & Mendoza Torres, 2018).

El estudio de mercado tendrá como objetivos:

- Validar la intención de compra por parte de los potenciales clientes.
- Verificar que las características de los productos y servicios diseñados para Smart Monitor estén dentro de las necesidades del mercado potencial.
- Conocer el grado de aceptación de los precios propuestos para los productos y servicios del portafolio.
- Calcular la proyección de clientes y su frecuencia de compra.
- Establecer una proyección de ingresos.

Cálculo de la Muestra

Para el cálculo de la muestra, se toma como base la población de estratos 3, 4, 5 y 6 de la ciudad de Bogotá, que para 2022 era de 4.218.600 habitantes (DANE y SDP, 2022).

Tabla 6.

Población Bogotá 2022 Estratos 3, 4, 5 y 6

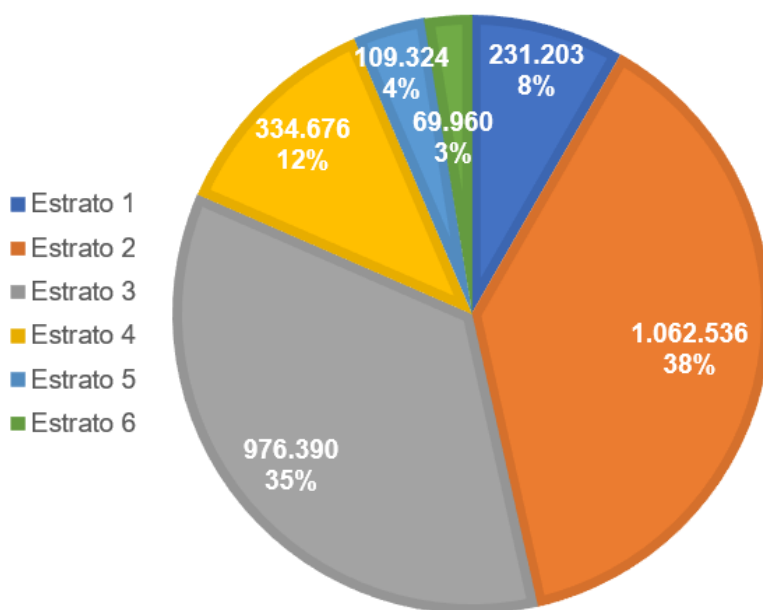
<u>Población Bogotá 2022</u>	<u>%</u>	<u>Subtotal</u>
Población Total	100%	7.900.000
Estrato 3	35%	2.765.000
Estrato 4	12%	948.000
Estrato 5	3,90%	308.100
Estrato 6	2,50%	197.500
Población Base		4.218.600

Nota. Cálculo realizado con datos de población de las Secretaría Distrital de Planeación (**DANE y SDP, 2022**)

De acuerdo con el censo de 2018, realizado por el DANE (Secretaría de Planeación, 2020), en Bogotá había 2.509.581 hogares incluyendo estratos del 1 al 6, tanto en cabeceras municipales, centros poblados y rural disperso.

Tabla 7.*Caracterización de Viviendas en Bogotá por Estrato Socioeconómico*

Municipio	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6
Bogotá	231.203	1.062.536	976.390	334.676	109.324	69.960
Bogotá urbano	226.577	1.059.402	976.322	334.627	109.086	69.563
Bogotá rural	4.626	3.134	68	50	239	397
Total	462.405	2.125.073	1.952.779	669.353	218.649	139.919

*Nota. Tomado de (DANE y SDP, 2022)***Figura 8.***Distribución de Viviendas en Bogotá por Estratos Socioeconómicos**Nota. Elaboración propia basado en (DANE y SDP, 2022)*

En el estrato 3 se calcula un total de 976.322 viviendas, en el estrato 4 corresponden 334.627, para el estrato 5 se cuenta con 109.086 y finalmente 69.563 hogares en el estrato 6,

solo en la zona urbana de la ciudad. En total, son 1.489.597 hogares, donde habitan 4.218.600 personas, unos 2.83 por vivienda, para estratos del 3 al 6.

Esta cantidad de viviendas es la que representa la oportunidad de la demanda para Smart Monitor. Sobre la cantidad de viviendas del segmento seleccionado se procede a realizar el cálculo de la muestra significativa.

Para calcular la muestra significativa para una encuesta, se realizan los siguientes pasos:

1. Determinar el tamaño de la población: En este caso, el tamaño de la población es de 1.489.597.
2. Elegir el nivel de confianza: El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados obtenidos en la muestra sean representativos de la población total. En este caso, se ha elegido un nivel de confianza del 95%.
3. Elegir el margen de error: El margen de error es el rango de valores por encima y por debajo de los resultados reales de una encuesta. En este caso, se ha elegido un margen de error del 10%.
4. Calcular el tamaño de la muestra: Para calcular el tamaño de la muestra, se utiliza la fórmula para estimar la muestra representativa para una población finita (Bernal Torres, 2010):

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{E^2 (N - 1) + (Z^2 P Q)} \quad (1)$$

Tabla 8.*Variables para Cálculo de Muestra Significativa*

<u>Variable</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valor</u>
n	Tamaño de la muestra	(1)
Z	Nivel de confianza	95% → 1,96*
E	Margen de error	0,1
P	Proporción de la población con la característica deseada	0,5
Q	Proporción de la población sin la característica deseada	1-p = 0.5
N	Tamaño de la población	1.489.597

Nota. Basado en (Bernal Torres, 2010).

*Valor de Z para un nivel de confianza del 95%
Se asume para un tamaño de muestra conservador

Sustituyendo los valores, se tiene:

$$n = \frac{1.489.597 * (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}{0,1^2(1.489.597 - 1) + ((1,96)^2 * 0,5 * 0,5)} = 97 \quad (2)$$

Por lo tanto, se necesitaría una muestra de al menos 97 hogares para obtener un margen de error del 10% y un nivel de confianza del 95% en una población de 1.489.597.

El margen de error del 10% se utiliza porque proporciona un equilibrio entre la precisión de los resultados y el tamaño de la muestra necesaria. Un margen de error más bajo requeriría una muestra más grande, lo que podría ser costoso y llevar más tiempo, mientras que un margen de error más alto podría proporcionar resultados menos precisos y representativos de la población total. El nivel de confianza del 95% se utiliza comúnmente en encuestas y estudios de investigación porque proporciona un alto grado de certeza de que los resultados obtenidos son representativos de la población total.

Al ejecutar el instrumento de investigación (encuesta), se logró un mayor número de encuestados, alcanzando un total de 184 encuestas. Esto impacta positivamente en el margen de error, disminuyéndolo a 7.22%.

Diseño de la Herramienta de Investigación

Como herramienta de investigación, se seleccionó la encuesta mediante la herramienta *Google Forms*, la cual permite la creación y edición de encuestas en línea de forma sencilla, así como la recopilación de la información y representación gráfica.

La encuesta es una técnica de investigación que permite obtener y elaborar datos de manera rápida y eficaz. Consiste en aplicar un cuestionario a un grupo representativo del universo que se pretende estudiar, con preguntas o indicadores que permiten recoger datos sobre los temas objeto de estudio. El cuestionario es el instrumento básico utilizado en la investigación por encuesta, y es el documento que recoge de forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta. Las preguntas en el cuestionario pueden ser de tipo directas, cerradas, semi cerradas o abiertas (Baena Paz, 2017). Es importante realizar una prueba piloto antes de proceder a la aplicación masiva del cuestionario, para asegurarse de que las preguntas son claras y que el cuestionario es válido y fiable.

Se propone una encuesta autoadministrada, la cual se realiza sin la presencia de un entrevistador y se completa por el propio encuestado. La encuesta se compartió con el envío de un enlace de la plataforma *Forms*, lo que permitirá reducir el trabajo de campo y abarcar poblaciones que no estén en las cercanías, recolectar las repuestas de forma ágil, además de dar al encuestado una percepción de privacidad, lo que permite obtener respuestas más reales (Díaz de Rada, 2021).

Figura 9.

Introducción Encuesta Sobre Hogares Automatizados



Nota: Elaborada en <https://forms.office.com/r/EEg6sr8QzK>

La encuesta inicia con un grupo de preguntas enfocadas en definir el perfil del encuestado, nombre, géneros, edad, estrato socioeconómico, ciudad, ocupación y correo electrónico. Estos datos funcionan para la caracterización de la población, y como fuente de datos inicial para la base de clientes. Luego, sigue una sección de preguntas relacionadas con la intención de compra. Sigue un grupo de preguntas para identificar las características de los sistemas de domótica, consultando por cada línea de productos del portafolio; iluminación ventilación, audio y video, ventilación, integración, control de dispositivos, control de acceso, automatización de cortinas. Continúa con preguntas relacionadas con el precio que se consideraría aceptable y se cierra con otro grupo de preguntas relacionadas con la competencia.

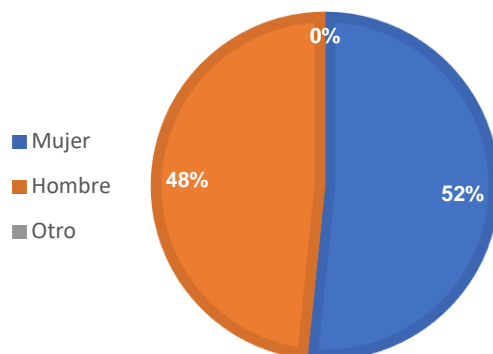
En el "Anexo A – Formulario de "Encuesta Sobre Hogares Automatizados", se encuentra el cuestionario diseñado. Los **Anexos B y C**, contienen las respuestas obtenidas, en forma original y organizadas, respectivamente.

Resultados

Aunque la muestra calculada para la población objetivo era de 97, se logró llegar a más hogares, con un total de 184 encuestados, cada uno representante de hogares diferentes, y con una distribución equitativa de género. Como ya se mencionó en el apartado **Cálculo de la Muestra**, esto redujo el margen de error del 10% al 7.22%.

Figura 10.

Distribución por Género de los Encuestados

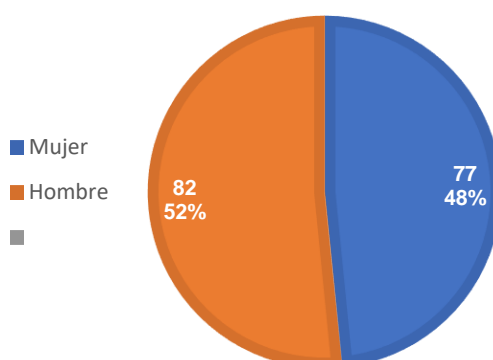


Nota: Elaboración propia con datos recopilados mediante herramienta propia “Encuesta Sobre Hogares Automatizados” de Google Forms.

En cuanto al género de los encuestados, se observó un equilibrio entre hombres y mujeres que participaron en la encuesta. Al analizar la población interesada por la implementación de sistemas de automatización en el hogar, igualmente se observa que es un tema que llama la atención de ambos géneros de forma muy equitativa:

Figura 11.

Población con Interés en Domótica - Caracterización por Género

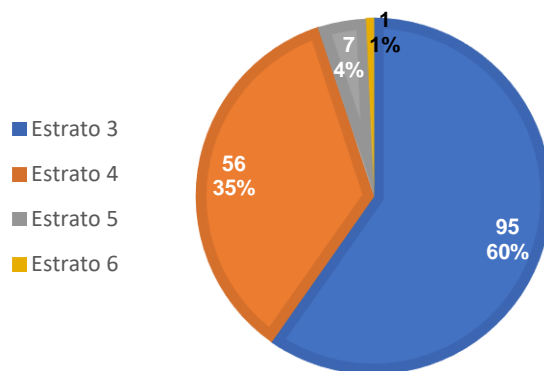


Nota: Elaboración propia con datos recopilados mediante herramienta propia “Encuesta Sobre Hogares Automatizados” de Google Forms.

La mayoría de población con interés en sistemas domóticos en sus hogares corresponde a los estratos socioeconómicos 3 y 4, lo que refleja una población predominantemente de clase media.

Figura 12.

Caracterización por Estrato Socioeconómico

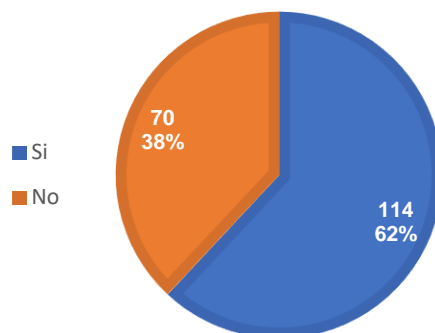


Nota: Elaboración propia con datos recopilados mediante herramienta propia “Encuesta Sobre Hogares Automatizados” de Google Forms.

Aproximadamente el 62% de los encuestados han escuchado o conocen el concepto de domótica, lo que indica un nivel de conciencia considerable sobre la automatización del hogar.

Figura 13.

Conocimiento de la Población sobre Domótica

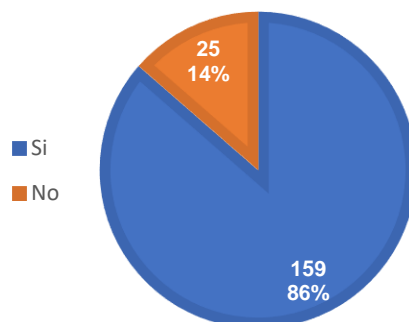


Nota: Elaboración propia con datos recopilados mediante herramienta propia “Encuesta Sobre Hogares Automatizados” de Google Forms.

Un destacado 86% de los encuestados están interesados en implementar sistemas de automatización en sus hogares. Esto sugiere una alta demanda y aceptación de la domótica en la población encuestada.

Figura 14.

Interés en la Implementación de Domótica

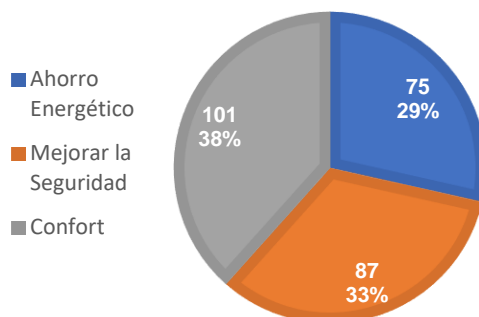


Nota: Elaboración propia con datos recopilados mediante herramienta propia “Encuesta Sobre Hogares Automatizados” de Google Forms.

Las razones más comunes para automatizar el hogar incluyen la comodidad y el confort (54%), seguidas de la mejora en la seguridad (33%) y la reducción del consumo de energía (29%).

Figura 15.

Principales Razones para Implementar Sistemas Domóticos en su Hogar

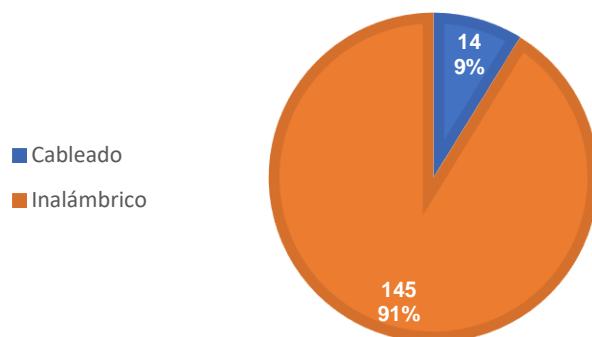


Nota: Elaboración propia con datos recopilados mediante herramienta propia “Encuesta Sobre Hogares Automatizados” de Google Forms.

El 91% de los encuestados prefiere sistemas de automatización inalámbricos, lo que refleja una preferencia por la flexibilidad y la facilidad de instalación.

Figura 16.

Tipo de Instalación de Dispositivos

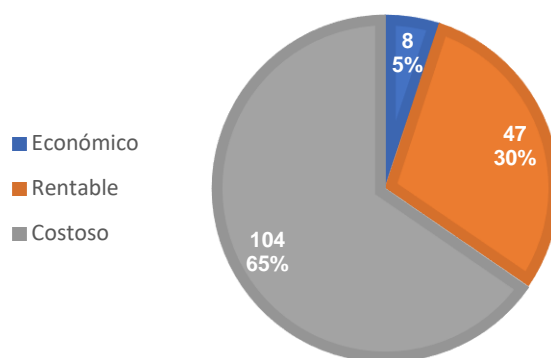


Nota: Elaboración propia con datos recopilados mediante herramienta propia “Encuesta Sobre Hogares Automatizados” de Google Forms.

La mayoría (65%) considera que la inversión en sistemas de automatización puede ser costosa, lo que sugiere que el costo sigue siendo un factor importante que considerar.

Figura 17.

Percepción del Costo de Sistemas Domóticos

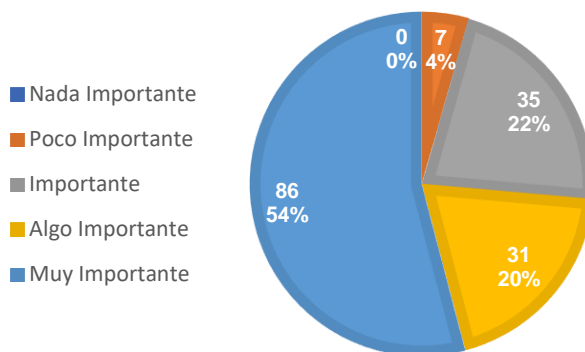


Nota: Elaboración propia con datos recopilados mediante herramienta propia “Encuesta Sobre Hogares Automatizados” de Google Forms.

El 73% de los encuestados considera que la seguridad en el hogar es importante o altamente importante, pero solo el 33% actualmente tiene algún tipo de sistema de seguridad implementado.

Figura 18.

Importancia de los Sistemas de Seguridad en el Hogar



Nota: Elaboración propia con datos recopilados mediante herramienta propia “Encuesta Sobre Hogares Automatizados” de Google Forms.

La mayoría de los encuestados considera que la iluminación natural en sus hogares es adecuada, pero el 52% desea mejorar la iluminación. La sala / comedor es el área más mencionada para mejorar la iluminación. El 96% estaría dispuesto a reemplazar sistemas de encendido de luces tradicionales por uno automatizado, y las preferencias de control incluyen dispositivos móviles (37%), automatización (32%), y control por voz (31%).

El 77% de los encuestados están interesados en sistemas de audio y video integrados en sus hogares. Aunque solo el 39% tiene conocimiento previo sobre la automatización de electrodomésticos, el 59% se muestra interesado en automatizarlos. Las lavadoras y las neveras son los electrodomésticos más mencionados para la automatización.

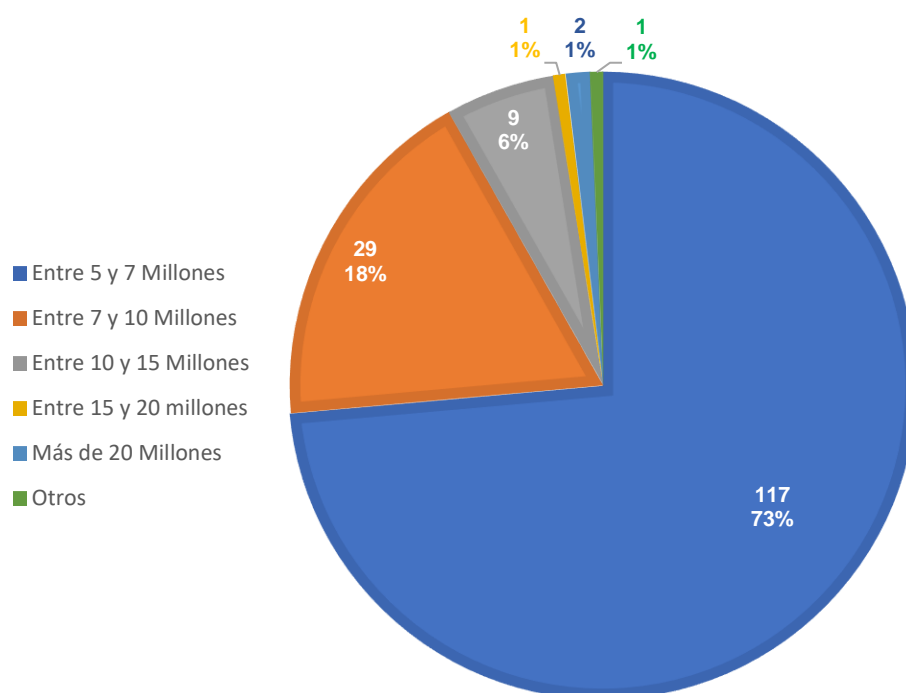
El 75% de los encuestados está interesado en automatizar el acceso a sus puertas, con un enfoque en la puerta principal. El 45% se interesaría en automatizar las cortinas, y las

preferencias de control incluyen dispositivos móviles, automatización basada en programación, y control de voz.

La mayoría de los encuestados (73.59%) estaría dispuesta a invertir entre 5 y 7 millones de pesos en sistemas de automatización para el hogar. Esto brinda información valiosa para diseñar los productos y el valor de venta de cada uno de los productos.

Figura 19.

Inversión de los Encuestados

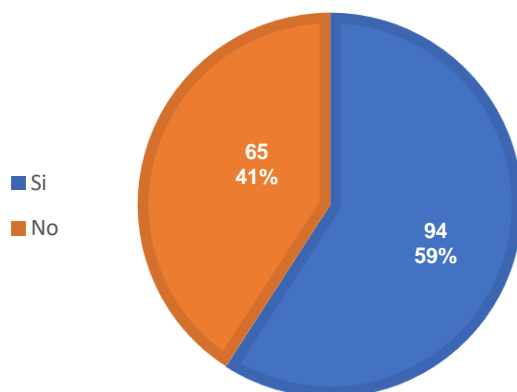


Nota: Elaboración propia con datos recopilados mediante herramienta propia “Encuesta Sobre Hogares Automatizados” de Google Forms.

El 59% considera necesario contratar un servicio de mantenimiento y soporte, y la mayoría prefiere un contrato anual.

Figura 20.

Contrato de Servicio de Mantenimiento y Soporte



Nota: Elaboración propia con datos recopilados mediante herramienta propia “Encuesta Sobre Hogares Automatizados” de Google Forms.

Analizando los resultados de la encuesta, podemos resumir:

- La seguridad es la principal motivación para la automatización del hogar (39%), mientras que el costo es el obstáculo más significativo (80%).
- En general, los resultados de la encuesta muestran un fuerte interés en la automatización del hogar, especialmente en áreas como seguridad, iluminación, control de acceso y electrodomésticos.
- El costo sigue siendo un factor importante, pero la disposición a invertir es notable, especialmente si se ofrecen planes adecuados a los presupuestos de los encuestados. Además, la conciencia y la demanda de la domótica son altas en esta población.
- El 92% de los encuestados están dispuestos a pagar por soluciones de domótica de hasta 10 millones de pesos.
- Existe un gran mercado en estratos 3 y 4, donde las soluciones no son muy grandes (viviendas no muy extensas), factor que se puede aprovechar para el diseño de los productos. Además, este tipo de soluciones son fáciles y rápidamente implementables.

- Confort, seguridad y ahorro energético resultan en los principales beneficios que buscan los usuarios al adquirir soluciones de automatización en sus hogares.
- Los sistemas inalámbricos son los que llaman mayormente la atención (91%), pues evita grandes infraestructuras y elementos adicionales en los hogares.

Basándonos en los resultados de la encuesta, podemos calcular la demanda potencial para soluciones de automatización del hogar en el mercado objetivo. De acuerdo con los datos de la encuesta, el 86% de los encuestados están interesados en implementar sistemas de automatización en sus hogares. La cantidad de hogares dentro del segmento de mercado limitado es de 1.489.597. Con estos datos se calcula la demanda potencial y la proyección de ventas.

Demanda Potencial = 86% de 1.489.597 hogares = 1.281.053 hogares

Esto significa que, en el mercado objetivo, hay una demanda potencial de 1.281.053 hogares interesados en la automatización del hogar.

Para proyectar las ventas en el mercado, debemos considerar factores adicionales, como el presupuesto de los consumidores y las preferencias de productos. Asumiendo que un porcentaje de estos interesados finalmente realizará una compra, y utilizando los datos de la encuesta sobre el presupuesto, podemos proyectar las ventas de la siguiente manera:

- 73.59% estarían dispuestos a invertir entre 5 y 7 millones de pesos.
- 18.24% invertiría entre 7 y 10 millones de pesos.
- 5.66% estaría dispuesto a invertir entre 10 y 15 millones de pesos.
- 1.26% estaría dispuesto a pagar más de 20 millones de pesos.
- 0.62% pagaría entre 15 y 20 millones de pesos.
- 0.62% no estaría dispuesto a pagar más de 5 millones de pesos.

Con estos datos, podemos calcular una proyección de ventas aproximada considerando un precio promedio de implementación de sistemas de automatización en el hogar y estimando la cantidad de hogares que estarían dispuestas a realizar la inversión. Esto podría incluir ventas de dispositivos, sistemas de seguridad, iluminación inteligente y otros componentes de automatización.

A continuación, se muestra el detalle de la proyección de ventas para el primer año de operación de Smart Monitor:

Tabla 9.

Proyección de Ventas Año 1

<u>Tipo Producto</u>	<u>% Participación en Ventas</u>	<u>Ventas Y1 Millones de COP</u>
Iluminación	39,8%	\$ 913.5
CCTV	21,6%	\$ 495
Control de Accesos	9,6%	\$ 220
Cortinas	9,9%	\$ 226.8
Energía Renovable	19,2%	\$ 440
<u>Total Ventas por Año</u>		<u>\$ 2.295.3</u>

Nota: Elaboración Propia

El detalle del cálculo, así como la proyección para los 5 primeros años de operación con sus respectivos crecimientos de venta por producto, se detalla más adelante en el capítulo de aspectos financieros.

Estrategia y Plan de Introducción de Mercado

A continuación, se presenta el plan estratégico diseñado para introducir con éxito los productos de Smart Monitor al mercado. La empresa se ha propuesto alcanzar varios objetivos clave, entre ellos, aumentar el reconocimiento de la marca, incrementar las ventas de productos domóticos, reducir la tasa de deserción de clientes y mejorar la participación en redes sociales y publicidad digital. Para lograr estos objetivos, se han identificado diversas estrategias de mercado, servicio y distribución que se detallarán a lo largo de este capítulo.

Para la implementación del plan se basó en la comprensión profunda del mercado y las necesidades de los clientes. Las estrategias propuestas incluyen desde campañas publicitarias en redes sociales hasta programas de lealtad y personalización del producto. Además, se destaca la importancia de mantenerse a la vanguardia de la innovación y ofrecer un soporte técnico avanzado para garantizar la satisfacción del cliente.

Asimismo, se aborda la distribución de los productos, que contempla la venta directa en tienda propia, alianzas con minoristas de electrónica y distribución en línea a través de plataformas de comercio electrónico. Estas estrategias están diseñadas para maximizar la disponibilidad y accesibilidad de los productos de Smart Monitor en el mercado.

De esta manera se tiene una visión integral del plan estratégico para introducir los productos de Smart Monitor al mercado, con el objetivo de satisfacer las necesidades de los clientes, aumentar la participación en el mercado y alcanzar el éxito a largo plazo.

Objetivos de Mercadeo

Para que Smart Monitor sea una empresa con éxito, organizada y confiable se crean los siguientes objetivos de mercadeo:

- Lograr un aumento en el reconocimiento de la marca en un 8% en el mercado local durante el próximo año a través de campañas publicitarias.

- Aumentar la venta de productos domóticos en hogares en un 8% en el próximo año, posterior a la puesta en marcha, mediante asociaciones estratégicas y programas de incentivos.
- Disminuir la tasa de deserción de los clientes en un 10% creando planes de fidelización y mejorando el soporte y atención del cliente.
- Incrementar la participación de la compañía en redes sociales y a través de publicidad digital SEM en un 8%, creando contenidos atractivos.
- Establecer mínimo una nueva alianza con proveedores de tecnología de domótica por semestre durante los primeros 5 años de operación.
- Aumentar la satisfacción del cliente en un 25% mediante ofertas de servicios de instalación, actualizaciones continuas y mejoras de software, programas de retroalimentación y acompañamiento continuo.

Estrategia de Mercadeo

Se establecen estrategias de mercado definidas y enfocadas en los objetivos establecidos anteriormente. Las siguientes son las estrategias de marketing para la implementación de Smart Monitor:

1. Campañas en redes sociales: el objetivo es aumentar el interés sobre el uso de la domótica en los hogares, para esto se realizan videos cortos que evidencie la comodidad, seguridad y eficiencia de esta tecnología. Para que lleguen a más propietarios de viviendas se puede publicar en plataformas como Instagram, Facebook y X. Para posicionarse como experto en domótica creando contenido que evidencie las ventajas de la domótica, con consejos de optimización y ventajas de nuestro software que unifica todos los componentes del hogar, esto se puede hacer a través de la web y de canal corporativo de YouTube.

2. Programa de referidos: esto para incrementar las ventas usando el voz a voz, aquí se establece un programa de referidos donde se ofrezcan descuentos a los clientes existentes que traigan un nuevo cliente, a su vez se puede tomar las experiencias de clientes satisfechos como material promocional.
3. Participación en eventos: esto es para generar interés y crear conexiones, a través de estos eventos se puede hacer demostraciones de productos y así crear espacios donde los asistentes conozcan y experimenten los beneficios de la domótica.
4. Colaboraciones estratégicas: para aumentar el alcance a nuevos segmentos de mercado se pueden tener colaboraciones con arquitectos y diseñadores de interiores que apoyen el desarrollo de los proyectos en los hogares y a su vez crear paquetes combinados con empresas de tecnología.
5. Programa de lealtad: así se puede fomentar la retención de clientes, ofreciendo descuentos exclusivos, actualizaciones gratuitas y servicios de mantenimientos preferenciales por ser clientes recurrentes.
6. Personalización del producto: se pueden ofrecer soluciones según las necesidades, como configuraciones específicas y preferencias del usuario teniendo consultas personalizadas para atender sus solicitudes.

Estrategias de Producto

Entre las estrategias de producto y servicio se busca ofrecer productos innovadores y también apoyar y mejorar la experiencia de usuario en el tiempo, por eso se establecen las siguientes estrategias de producto y servicio.

1. Generar líneas de productos diversificados donde se ofrezcan soluciones que se adapten a las diferentes necesidades través del desarrollo de diferentes gamas de productos que contemple temas de seguridad, entretenimiento, ahorro energético, comodidad y solución a tareas diarias repetitivas, todo para satisfacer el mercado cambiante.

2. Mantenerse siempre a la vanguardia de la innovación integrando tecnologías emergentes como por ejemplo la IA (inteligencia artificial), esto ayuda a mejorar las funcionalidades a través de un aprendizaje automático.
3. Satisfacer las necesidades de los clientes ofreciendo productos personalizados según sus necesidades, esto en términos de diseño, automatizaciones y funciones para que así el producto entregado se adapte a su estilo de vida.

Estrategias de Servicio

1. Brindar un soporte técnico avanzado y especializado que garantice la satisfacción del cliente, que sea altamente capacitado y con total conocimiento de los productos, con asistencias presencial y remota y con posibilidades de actualizaciones de software a largo tiempo que ayude a resolver problemas de manera eficiente.
2. Crear programas de capacitación e instalación para facilitar la adaptabilidad del sistema y de esta manera los clientes se sientan más cómodos y aprovechen al máximo sus sistemas automatizados.
3. Para mejorar continuamente las funcionalidades y seguridad de todos los dispositivos se debe contar con actualizaciones periódicas del software de integración que permita agregar funcionalidades, corregir posibles fallas y mejorar el rendimiento de los productos automatizados.
4. Para la seguridad y la confiabilidad a largo plazo es necesario crear un monitoreo remoto junto con programas de mantenimientos preventivos que ayude a identificar posibles problemas a futuro y garantizar el funcionamiento óptimo.

Estrategias de Distribución

1. Venta directa en tienda propia que ayude a proporcionar una experiencia de compra inmersiva, allí los clientes puedan interactuar con los productos y recibir asesoramiento.
2. Alianza con distribuidores de electrónica aprovechando la red de distribución existente
3. Venta en línea y plataforma de comercio electrónico

4. Distribuidores especializados en construcción
5. Distribuidores autorizados
6. Servicios profesionales de instalación

Presupuesto de Mercadeo

Teniendo en cuenta lo anterior se define un presupuesto anual para llevar a cabo las estrategias.

a. Campañas Digitales:

- **Descripción:** Publicidad en redes sociales, Google Ads, y otras plataformas digitales.

- ✓ Publicidad en Redes Sociales: \$1.800.000 al mes por 6 meses.

b. Material Promocional:

- **Descripción:** Diseño y producción de folletos, tarjetas de presentación, y otros materiales impresos y digitales.

- ✓ Diseño Gráfico: \$1.800.000 al año para servicios de diseño.
- ✓ Impresión de Folletos y Tarjetas: \$2.000.000 al año

En el anexo **Anexo F** en la pestaña **PPTO MARKETING** se encuentra el resumen del presupuesto de marketing.

Aspectos Técnicos

El proceso de aspectos técnicos para la prestación de los servicios se convierte en un elemento fundamental para garantizar la excelencia en cada etapa de la experiencia del cliente. A lo largo de este proceso, Smart Monitor se esfuerza por cumplir con una serie de objetivos claros que guían la labor diaria.

Este proceso se lleva a cabo a través de una serie de fases claramente definidas, que incluyen desde el contacto inicial con el cliente hasta el servicio posventa, pasando por la

demostración del funcionamiento del sistema, el envío de propuestas y acuerdos, la ejecución del proyecto, la capacitación al usuario y el mantenimiento continuo del servicio.

Para cumplir con estos objetivos y satisfacer las necesidades de los clientes, se cuenta con un sólido modelo de organización que incluye personal capacitado, infraestructura adecuada y sistemas de seguridad y protección.

En las siguientes secciones, se explora en detalle cada uno de estos aspectos, destacando los requisitos y necesidades, las características tecnológicas, las materias primas y suministros, y la infraestructura requerida para la prestación de los servicios de automatización del hogar. Así mismo se definen las fichas técnicas de cada servicio y sus posibles riesgos.

Objetivos de la Prestación del Servicio

- Lograr una operación eficiente en la planeación y ejecución de proyectos, para ofrecer soluciones rápidas y efectivas.
- Desarrollar un software que permita una alta capacidad de integración de dispositivos de diferentes marcas, garantizando la interoperabilidad entre una gran variedad de tecnologías, permitiendo a los clientes aprovechar de manera flexible el uso de tecnología inteligente en sus hogares.
- Mantenerse actualizado con las últimas tecnologías y tendencias en automatización del hogar, ofreciendo servicios innovadores que mejoren constantemente la experiencia del cliente.
- Ofrecer soluciones personalizadas que se adapten a las preferencias, requisitos y necesidades de cada cliente, garantizando su satisfacción mediante la prestación de servicios de alta calidad.
- Implementar un sistema integral de gestión de calidad para asegurar la consistencia, confiabilidad y seguridad en la prestación de servicios de automatización del hogar.

Ficha Técnica del Servicio

Para describir el funcionamiento de los servicios de Smart Monitor se crearon las fichas técnicas de cada servicio ofrecido por la compañía, donde se detallan aspectos como los componentes, sus características, las especificaciones técnicas, las principales funciones de cada sistema y sus requisitos. A continuación, se relacionan las fichas técnicas de hardware, software de control y los diferentes servicios que Smart Monitor trabaja.

Tabla 10.

Ficha Técnica de los Dispositivos de Hardware

FICHA TÉCNICA DE LOS DISPOSITIVOS Y HARDWARE QUE COMPONEN EL SISTEMA DE SMART MONITOR				
SISTEMA	COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS	REQUISITOS TECNICOS	DESCRIPCIÓN
SISTEMA DE ILUMINACIÓN	Interruptores táctiles wifi/bluetooth, Bombillos y lámparas tipo LED, Tomacorrientes wifi/bluetooth	Dispositivos inteligentes conectados a la red a través de wifi o bluetooth, controlados de manera remota, se integran con asistentes virtuales y permiten controlar el encendido y apagado de elementos del hogar, control de encendido y ajuste	Son conectables a la red eléctrica estándar a 110V, requieren conexión a internet o controlador via wifi/bluetooth y ser compatibles con el sistema de control central.	Este sistema está diseñado para ofrecer a los usuarios una experiencia de control automático de los elementos más comunes del hogar, como lo es el encendido y apagado de aparatos eléctricos y

		de color de luces, cuentan con un bajo consumo energético.		electrónicos y el control de iluminación, variando intensidad, colores y horarios de funcionamiento.
CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN	Cámaras IP cableadas, Cámaras IP inalámbricas, Switch PoE, Router inalámbrico, Monitor de visualización, Unidad de almacenamiento.	Sistema de cámaras de diferentes resoluciones con diferentes características, tales como Angulo de visión, acercamiento, visión nocturna, grabación y monitoreo remoto.	Fuente de alimentación 12V, pantalla de monitoreo, dispositivos de almacenamiento, hardware y software controlador.	Sistema diseñado para capturar y almacenar video, permitiendo mejorar y aumentar la percepción de seguridad de los usuarios
CORTINAS AUTOMÁTICAS	Motores con conexión wifi/bluetooth o cableada al sistema de control central.	Sistema accionado por motor que realiza la apertura y cierre de las cortinas, puede ser controlado de manera remota,	Fuente de energía de 12V para el motor, cableada o mediante baterías. Necesita	Control automático gestionado por sensores y actuadores que permiten

		se permite su programación de actuación automática en franjas horarias.	conexión a internet o al controlador central y debe ser compatible con los mecanismos existentes.	automatizar la apertura y el cierre de todo tipo de cortinas.
CONTROL DE ACCESOS	Cerradura inteligente para puerta principal, Talanquera vehicular, motorreductor para puerta de garaje o reja, controlador de apertura y cierre, alarma de intrusión.	Sistema controlado y monitoreado mediante el control central del sistema y también por dispositivos móviles, permitiendo gestionar y vigilar el acceso de vehículos y personas a los hogares.	Fuentes de energía para alimentación de los dispositivos, conexión inalámbrica y ethernet, y compatibilidad con el control central.	Este sistema permite controlar el acceso de personas y vehículos de manera segura en los hogares. Puede ser controlado de manera remota y almacena un registro de actividades y eventos.
GENERACIÓN DE ENERGÍA SOLAR	Paneles solares fotovoltaicos, Banco de baterías de	Paneles compuestos por celdas fotovoltaicas que generan energía en	El sistema de generación de energía solar requiere de un	La principal ventaja de este sistema es ofrecer al usuario

	almacenamiento 12V, Inversor monofásico 5KW.	forma de corriente continua, almacenamiento en baterías y conversión a corriente alterna.	espacio en donde ubicar el banco de baterías y el inversor de corriente. Las celdas fotovoltaicas deben estar ubicadas en un lugar en el cual reciban luz del sol directa. El sistema debe acoplarse a la red de energía eléctrica del hogar.	una disminución considerable en el consumo de energía eléctrica. Reduce la dependencia de la red eléctrica proporciona un aporte a la sostenibilidad medioambiental.
--	---	---	---	--

Nota: Elaboración propia.

Así mismo se tienen riesgos asociados a cada sistema, a continuación, se relacionan algunos de ellos.

Tabla 11.*Riesgos Asociados a la Operación de Dispositivos de Hardware*

Sistema	Riesgos
Sistema de iluminación	Descargas eléctricas Sobrecalentamiento Incendio Caídas Lesiones por objetos caídos Daño a la vista Intoxicación por materiales peligrosos Electrocuación por agua Interferencia electromagnética
Circuito cerrado de TV	Seguridad y privacidad Instalación Falla técnica Mantenimiento Cumplimiento legal
Cortinas automáticas	Riesgo eléctrico Atrapamiento o aplastamiento Lesiones por caídas Obstrucción del mecanismo Incendios o sobrecalentamiento
Control de accesos	Vulnerabilidad de la seguridad Interferencia electromagnética Dependencia de la seguridad Robo o manipulación del dispositivo Errores en instalación o configuración Pérdida de datos personales Fallas de comunicación
Generación de energía solar	Riesgo durante la instalación como caídas, descargas eléctricas o incendios Riesgos operativos como daños en paneles solares o sobrecalentamiento de estos Riesgos de seguridad como choques eléctricos o caídas de grandes alturas Riesgos ambientales como contaminación de agua o daño medio ambiental al no desechar correctamente los componentes utilizados.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 12.

Ficha Técnica del Software Controlador

FICHA TÉCNICA DEL SOFTWARE CONTROLADOR DEL SISTEMA DE SMART		
MONITOR		
<p>El software diseñado por Smart Monitor es una aplicación basada en una arquitectura cliente-servidor diseñada para gestionar centralizadamente todos y cada uno de los sistemas escalables que componen la solución de hogares inteligentes. Además de la integración, el objetivo de esta aplicación es ofrecer una experiencia intuitiva y flexible que permita a los usuarios, controlar diferentes aspectos de su hogar de manera segura, eficiente y desde cualquier lugar con una conexión a internet.</p>		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	ARQUITECTURA	Arquitectura basada en el modelo cliente-servidor que garantiza una alta escalabilidad del sistema.
	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	Aplicación diseñada en lenguajes de programación del tipo full-stack tales como Python, Javascript y CSS, los cuales permiten la programación de componentes back-end y front-end, permitiendo manejar prácticas de diseño UX/UI que entregan una excelente experiencia visual.
	PLATAFORMAS	Aplicación diseñada para ser compatible con las más importantes plataformas y sistemas operativos como lo son Windows, Android y iOS.

	SEGURIDAD	El software implementa medidas de seguridad confiables como lo son el cifrado de datos, autenticación de usuarios basada en roles e identificación de comportamiento inusual.
	INTERFAZ GRÁFICA	Interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar, personalizable con múltiples tipos de visualización y opciones especiales de accesibilidad.
	ACTUALIZACIONES	Smart Monitor dentro de su contrato de servicio ofrece actualizaciones periódicas con el fin de gestionar vulnerabilidades, compatibilidad con nuevos dispositivos y tecnologías, e implementar nuevas funcionalidades.
PRINCIPALES FUNCIONES	CONEXIÓN Y CONTROL DE DISPOSITIVOS	La aplicación tiene la capacidad de conectarse y controlar una gran variedad de dispositivos inteligentes de diferentes marcas, gracias a su compatibilidad con los diferentes protocolos de comunicación existentes en la industria.
	CONTROL DESDE CUALQUIER LUGAR	El software diseñado por Smart Monitor puede controlar todos los sistemas del hogar desde cualquier parte del mundo siempre y cuando el dispositivo móvil cuente con una conexión estable a internet.
	PROGRAMACIÓN DE TAREAS	Se cuenta con la opción de agendar horarios de encendido y apagado de cada uno de los

		sistemas de manera individual, tanto parcial como total, dependiendo de las condiciones ambientales y de las preferencias del usuario.
	ANALÍTICA	Permite visualizar un reporte de estadísticas acerca del comportamiento de uso de los sistemas y dispositivos, facilitando a los clientes y usuarios mejorar sus hábitos de consumo energético.
	ALERTAS Y NOTIFICACIONES	Gestiona el envío de notificaciones a los usuarios reportando eventos inusuales tales como intrusiones o accesos no autorizados; también informa acerca de la ejecución de tareas programadas o reporta alguna falla detectada en el sistema.
REQUISITOS DEL SISTEMA	SERVIDOR DE APLICACIÓN	Equipo servidor con una alta capacidad de procesamiento y memoria, que permita ejecutar la aplicación de la mejor manera y sin problemas.
	SISTEMA OPERATIVO DEL SERVIDOR	Windows Server 2016 o posterior.
	SISTEMA OPERATIVO DISP. MOBILES	Android 12, iOS 15, EMUI 12.x o superior.
	CONEXIÓN A INTERNET	Es requerida una conexión a internet estable y permanente tanto para el servidor como para

		los dispositivos cliente del sistema ya que esta es una aplicación que trabaja en línea con el servidor
--	--	---

Nota: Elaboración propia.

Tabla 13.

Riesgos Asociado al Software Controlador

SISTEMA	RIESGOS
	Riesgo de Seguridad Cibernética
	Riesgo de Interrupciones del Servicio
	Riesgo de Privacidad de Datos
Software	Riesgo de Compatibilidad y Estabilidad
	Riesgo de Actualizaciones de Software
	Riesgo de Dependencia Tecnológica
	Riesgo de Mal Uso o Abuso

Nota: Elaboración propia.

Tabla 14.

Ficha Técnica del Servicio de Iluminación

FICHA TÉCNICA DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE SMART MONITOR
El servicio de integración del sistema de iluminación de Smart Monitor permite configurar y controlar todos aquellos componentes del sistema, permitiendo a los usuarios manejarlo de manera personalizable, automatizada y eficiente, obteniendo una mayor comodidad, seguridad y ahorro energético.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	TIPO DE ILUMINACIÓN	El tipo de iluminación utilizado se basa en tecnología LED debido a su larga vida útil, su flexibilidad de uso y su gran eficiencia energética.
	POTENCIA	Smart Monitor ofrece una variedad de potencias que se adapta a las necesidades requeridas, dependiendo de los tipos de espacios donde se implementará y de las exigencias del cliente.
	AJUSTE DE TEMPERATURA DE COLOR	El sistema permite ajustar el color de la iluminación para crear ambientes cálidos o fríos de acuerdo con el gusto del usuario.
	VIDA UTIL	La vida útil de la iluminación tipo LED es alta, aportando en promedio, más de 25.000 horas de funcionamiento por luminaria, reduciendo así la necesidad de un reemplazo frecuente.
	CONTROL	La aplicación de Smart Monitor permite gestionar el control de iluminación por medio de programación automatizada, comandos de voz, dispositivos móviles y también con interruptores tradicionales.
	CONSUMO ENERGÉTICO Y SEGURIDAD	Todos los elementos que componen el sistema cumplen con las normas nacionales e internacionales de seguridad eléctrica que garantizan la integridad de los dispositivos y la protección del usuario. Además, al ser un sistema diseñado sobre tecnología LED, ayuda a disminuir

		el consumo de energía y a reducir los costos de electricidad.
PRINCIPALES FUNCIONES	CONTROL A DISTANCIA	El usuario tiene la posibilidad de encender, ajustar la intensidad del sistema y apagarlo desde cualquier lugar que cuente con una conexión estable a internet a través de la aplicación de Smart Monitor por medio de cualquier dispositivo móvil.
	HORARIOS PROGRAMÁBLES	El sistema cuenta con una función de programación de horarios de encendido y apagado que permite gestionar de manera eficiente el consumo de energía.
	AMBIENTES PERSONALIZADOS	Según el grado de intensidad de luz o el nivel de actividad que requiera el usuario, se puede ajustar la iluminación a diferentes tipos de ambiente.
	DETECCIÓN DE MOVIMIENTO	El sistema de iluminación cuenta con sensores de movimiento que de manera automática enciende las luces, generando mayor seguridad, disminuyendo el consumo de energía y aportando comodidad al usuario.
SOPORTE, MANTENIMIENTO Y RESPONSABILIDADES		El contrato por la prestación del servicio incluye mantenimiento y soporte por un año, garantizando el correcto funcionamiento del sistema.
		Se ofrece servicio de soporte remoto y en sitio, permitiendo resolver cualquier incidente técnico dentro de los acuerdos de niveles de servicio establecidos.

	Es responsabilidad del cliente contar con una conexión a internet estable con disponibilidad de red Wi-Fi que permita la comunicación inalámbrica con los dispositivos instalados.
	El cliente debe contar con los dispositivos móviles en los cuales se va a realizar la instalación de la aplicación, adicionales al dispositivo que entrega Smart Monitor con la instalación del proyecto.
El costo de implementación de este servicio está basado en una solución diseñada para un área de 70 metros cuadrados, dado esto el valor promedio es de \$5'075.000, teniendo en cuenta que el valor es variable y depende del área del inmueble y de la cantidad de elementos y dispositivos que el cliente desee instalar.	

Nota: Elaboración propia.

Tabla 15.

Ficha Técnica del Servicio de CCTV

FICHA TÉCNICA DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE CCTV DE SMART MONITOR		
<p>El servicio integrado del sistema de videovigilancia de Smart Monitor provee soluciones avanzadas de seguridad que permiten monitorear el hogar las 24 horas del día desde cualquier dispositivo móvil en cualquier lugar que cuente con una conexión sólida a internet. Dentro del servicio se incluye la instalación, configuración y soporte del sistema de cámaras conectadas a un controlador central que permite su gestión, monitoreo y grabación. El objetivo de este servicio es asistir y promover la seguridad y vigilancia en los hogares.</p>		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	TIPO DE CÁMARAS	Cámaras de muy alta definición que permiten capturar imagen con la mejor resolución, garantizando la mejor calidad de imagen. Poseen

PRINCIPALES FUNCIONES		lentes ajustables para lograr el enfoque requerido, además de tener capacidad para lograr una óptima visualización en condiciones de poca luz, o incluso, oscuridad.
	GRABACIÓN	Smart Monitor ofrece la opción de realizar grabación continua 24/7 o también por detección de movimiento, lo que permite almacenar únicamente los eventos relevantes. Esto es configurable según la preferencia del cliente y/o usuario.
	ACCESO REMOTO	Se cuenta con la posibilidad de acceder al sistema de vigilancia CCTV de manera remota desde cualquier dispositivo móvil que cuente con una conexión confiable a internet.
	NOTIFICACIONES	El sistema posee un servicio de envío de alertas y notificaciones al detectar movimiento o algún evento específico inusual a través de push notifications y correo electrónico.
	SEGURIDAD	La compañía cumple con estándares de seguridad y encriptación de datos para garantizar la privacidad y la protección de la información, siendo esta únicamente visualizable por el cliente. Smart Monitor no tiene acceso a visualización de cámaras o grabaciones de ningún cliente.
PRINCIPALES FUNCIONES		

	GESTIÓN CENTRALIZADA	La aplicación permite administrar de manera centralizada el sistema de monitoreo y controlar todas las cámaras del sistema y locaciones desde el servidor de control de la aplicación. Toda conexión remota por parte de otros dispositivos se realiza a través de este servidor.
	CONFIGURACIÓN DE GRABACIÓN	La función de grabación se puede configurar de tal manera que se pueden establecer horarios programados de grabación, se puede realizar grabación únicamente por eventos de detección de movimiento o establecer grabación continua ininterrumpida, dependiendo de las necesidades y preferencias del usuario y de la capacidad de almacenamiento del sistema.
	MONITOREO EN TIEMPO REAL	Visualización en vivo de la captura de todas las cámaras que componen el sistema a través de dispositivos móviles por medio de la aplicación de Smart Monitor.
	ALMACENAMIENTO	La capacidad de almacenamiento es escalable de tal manera que se pueda satisfacer los requerimientos de almacenamiento a largo plazo.
SOPORTE, MANTENIMIENTO Y RESPONSABILIDAD	El contrato por la prestación del servicio incluye mantenimiento y soporte por un año, garantizando el correcto funcionamiento del sistema.	
	Se ofrece servicio de soporte remoto y en sitio, permitiendo resolver cualquier incidente técnico dentro de los acuerdos de niveles de servicio establecidos.	

	<p>Es responsabilidad del cliente contar con una conexión a internet estable con disponibilidad de red Wi-Fi que permita la comunicación inalámbrica con el sistema de monitoreo.</p>
	<p>El cliente debe contar con los dispositivos móviles en los cuales se va a realizar la instalación de la aplicación, adicionales al dispositivo que entrega Smart Monitor con la instalación del proyecto.</p>
<p>El costo de implementación de este servicio está basado en una solución diseñada para un área de 70 metros cuadrados, dado esto el valor promedio es de \$4'500.000, teniendo en cuenta que el valor es variable y depende del área del inmueble y de la cantidad de elementos y dispositivos que el cliente desee instalar.</p>	

Nota: Elaboración propia.

Tabla 16.

Ficha Técnica del Servicio de Control de Cortinas

<p align="center">FICHA TÉCNICA DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE CONTROL DE CORTINAS DE SMART MONITOR</p>		
<p>Mediante el control integrado de cortinas de Smart Monitor el cliente tiene la posibilidad de programar y automatizar la apertura y cierre de cortinas y persianas de su hogar. Mediante una función automatizada se pueden definir horarios de apertura y cierre aprovechando al máximo la luz natural y disminuyendo el consumo de energía. También se cuenta con la posibilidad de accionar el sistema de manera manual para permitir al usuario operar el sistema a su gusto y comodidad.</p>		
<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</p>	<p align="center">TIPO DE CORTINAS</p>	<p>El sistema no tiene impedimento en controlar cualquier tipo de persianas y cortinas, ya sean enrollables, horizontales, verticales, y de cualquier tipo de diseño.</p>

	MECANISMO	Los actuadores de la solución son principalmente motores eléctricos de corriente continua, adaptados a los diferentes mecanismos de manera práctica y discreta.
	ALIMENTACIÓN Y ENERGÍA	Posee una fuente de alimentación de corriente continua de 12 V que permiten tener un suministro permanente de energía.
	SENSORICA	Se cuenta con la posibilidad de integrar sensores de luz o temperatura para accionar de manera automática la apertura y cierre, según las condiciones en el ambiente.
	BAJO RUIDO	La principal característica de estos motores es que presentan muy bajas emisiones de ruido, haciendo que su accionar sea muy suave y en ocasiones pase desapercibido.
PRINCIPALES FUNCIONES	CONTROL REMOTO	Se puede abrir y cerrar todo tipo de cortina y ajustar su posición de manera remota desde cualquier dispositivo móvil con conexión a internet, por medio de la aplicación de Smart Monitor.
	PROGRAMACIÓN Y PERSONALIZACIÓN	Esta función permite agendar horarios de apertura y cierre dependiendo de la preferencia del usuario y las condiciones medioambientales. También ofrece la posibilidad de personalizar y automatizar el sistema creando ambientes predefinidos por el usuario.

	AHORRO ENERGÉTICO	Al optimizar el uso de luz natural, el sistema permite mejorar la eficiencia energética consumida por sistemas artificiales de iluminación.
	SEGURIDAD	Facilita la gestión de seguridad y privacidad del hogar, activándose automáticamente incluso cuando no hay nadie en casa.
SOPORTE, MANTENIMIENTO Y RESPONSABILIDADES DEL CLIENTE	El contrato por la prestación del servicio incluye mantenimiento y soporte por un año, garantizando el correcto funcionamiento del sistema.	
	Se ofrece servicio de soporte remoto y en sitio, permitiendo resolver cualquier incidente técnico dentro de los acuerdos de niveles de servicio establecidos.	
	Es responsabilidad del cliente contar con una conexión a internet estable con disponibilidad de red Wi-Fi que permita la comunicación inalámbrica con el sistema de control.	
	El cliente debe contar con los dispositivos móviles en los cuales se va a realizar la instalación de la aplicación, adicionales al dispositivo que entrega Smart Monitor con la instalación del proyecto.	
El costo de implementación de este servicio está basado en una solución diseñada para un área de 70 metros cuadrados, dado esto el valor promedio es de \$6'300.000, teniendo en cuenta que el valor es variable y depende del área del inmueble y de la cantidad de elementos y dispositivos que el cliente desee instalar.		

Nota: Elaboración propia.

Tabla 17.

Ficha Técnica del Sistema de Control de Accesos

FICHA TÉCNICA DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS DE SMART MONITOR		
<p>El control de accesos de Smart Monitor es un sistema diseñado para crear soluciones de control y administración de acceso de personas y vehículos a los hogares inteligentes. A través de la automatización de equipos y dispositivos de acceso personal y vehicular, se busca optimizar la seguridad de los hogares gestionando el ingreso controlado a las instalaciones.</p>		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	DISPOSITIVOS	Equipos y dispositivos tales como lectores biométricos, cerraduras inteligentes, talanqueras, puertas y portones electromecánicos entre otros, son gestionados para permitir el ingreso de personas autorizadas y restringir el acceso a aquellos que no.
	REGISTRO DE ACCESOS	Además de realizar el registro permanente de los residentes del hogar, se cuenta con la opción de realizar registros temporales de visitantes.
	CONECTIVIDAD	La conectividad de los dispositivos puede ser cableada o inalámbrica, dependiendo de la ubicación del equipo, la tecnología utilizada y la infraestructura existente.

	FLEXIBILIDAD	Interfaz gráfica intuitiva que proporciona facilidad para el registro de nuevos usuarios, administración de perfiles, y configuraciones del sistema.
	SEGURIDAD	El sistema está alineado con los estándares de seguridad y encriptación de datos para la gestión de la información, garantizando la protección de los clientes y usuarios del sistema, evitando intrusiones y accesos no autorizados.
PRINCIPALES FUNCIONES	AUTENTICACIÓN	Identifica a las personas mediante diferentes tipos de acceso, ya sea con código PIN, registro biométrico o tarjetas RF, permitiendo o denegando el ingreso según si se encuentran registradas o no en el sistema.
	GESTION DE USUARIOS	Además de realizar la creación, modificación, y eliminación de usuarios, también permite crear perfiles en los que se pueden programar horarios de acceso a ciertas ubicaciones.
	MODOS DE OPERACIÓN	Módulo de configuración rápida en el que se pueden asignar modos de operación tales como: modo normal, modo de emergencia, modo restringido, modo nocturno, modo mantenimiento, o modo vacaciones entre otros, los cuales son totalmente personalizables por el usuario.
	REGISTRO	Almacena todos los registros de acceso para realizar seguimiento y auditoría de todas las

		personas y vehículos que han ingresado durante periodos de tiempo establecidos.
SOPORTE, MANTENIMIENTO Y RESPONSABILIDADES DEL CLIENTE	El contrato por la prestación del servicio incluye mantenimiento y soporte por un año, garantizando el correcto funcionamiento del sistema.	
	Se ofrece servicio de soporte remoto y en sitio, permitiendo resolver cualquier incidente técnico dentro de los acuerdos de niveles de servicio establecidos.	
	Es responsabilidad del cliente contar con una conexión a internet estable con disponibilidad de red Wi-Fi que permita la comunicación inalámbrica con el sistema de control.	
	El cliente debe contar con los dispositivos móviles en los cuales se va a realizar la instalación de la aplicación, adicionales al dispositivo que entrega Smart Monitor con la instalación del proyecto.	
El costo de implementación de este servicio está basado en una solución diseñada para un área de 70 metros cuadrados, dado esto el valor promedio es de \$11'000.000, teniendo en cuenta que el valor es variable y depende del área del inmueble y de la cantidad de elementos y dispositivos que el cliente desee instalar.		

Nota: Elaboración propia.

Tabla 18.

Ficha Técnica del Sistema de Generación de Energía Renovable

FICHA TÉCNICA DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE DE SMART MONITOR
El propósito del sistema de generación de energía con paneles solares es proveer una solución de manera sostenible a la obtención de electricidad proveniente de la radiación

solar. Este servicio abarca tanto la generación como el almacenamiento de energía, con el fin de satisfacer las necesidades de todos los usuarios.		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	GENERACIÓN DE ENERGÍA	La producción de energía se da por la acción de paneles solares compuestos por celdas fotovoltaicas que convierten la luz solar en electricidad. Los paneles solares entregan voltaje de corriente continua que debe ser convertida a corriente alterna para poder ser utilizada dentro de los hogares.
	CONVERSIÓN DE CORRIENTE	El sistema posee inversores de corriente que convierten la corriente continua en corriente alterna a 110V 60Hz para poder ser aprovechada por los hogares inteligentes.
	ALMACENAMIENTO	Se cuenta con un set de baterías que almacenan la energía generada y que no se consume durante el día, para poder ser aprovechada en las horas de la noche y/o en momentos de baja intensidad solar.
	NORMATIVIDAD	El sistema se cumple con las normas y regulaciones nacionales e internacionales establecidas para sistemas de energía fotovoltaica.
PRINCIPALES FUNCIONES	AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA	Reduce la dependencia de fuentes energéticas tradicionales, disminuyendo los costos asociados a su consumo.

	RESPALDO ENERGÉTICO	La capacidad de almacenamiento de energía permite que se cuente con un respaldo que puede ser utilizado en momentos de baja intensidad lumínica o incluso durante cortes de energía de la red pública convencional.
	ADMINISTRACIÓN Y MONITORIZACIÓN	La aplicación de Smart Monitor supervisa el rendimiento y comportamiento del sistema con el fin de optimizar su desempeño.
	IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	Contribuye a los objetivos de desarrollo sostenible utilizando fuentes de energía limpia y disminuye la huella de carbono.
SOPORTE, MANTENIMIENTO Y RESPONSABILIDADES DEL CLIENTE	El contrato por la prestación del servicio incluye mantenimiento y soporte por un año, garantizando el correcto funcionamiento del sistema.	
	Se ofrece servicio de soporte remoto y en sitio, permitiendo resolver cualquier incidente técnico dentro de los acuerdos de niveles de servicio establecidos.	
	Es responsabilidad del cliente contar con una conexión a internet estable con disponibilidad de red Wi-Fi que permita la comunicación inalámbrica con el sistema de control.	
	El cliente debe contar con los dispositivos móviles en los cuales se va a realizar la instalación de la aplicación, adicionales al dispositivo que entrega Smart Monitor con la instalación del proyecto.	
El costo de implementación de este servicio está basado en una solución diseñada para un área de 70 metros cuadrados, dado esto el valor promedio es de \$20'000.000, teniendo en		

cuenta que el valor es variable y depende del área del inmueble y de la cantidad de elementos y dispositivos que el cliente desee instalar.

Nota: Elaboración propia.

Descripción del Proceso del Servicio

Para describir el proceso de implementación de un proyecto de automatización de hogares, se establecieron estos pasos detallando cada etapa del ciclo:

Figura 21.

Proceso del Servicio



Nota: Elaboración Propia

- **Contacto inicial:** Se establece un primer contacto con el cliente en el cual este manifiesta su interés en los servicios de Smart Monitor. A través de correo electrónico, llamada telefónica o videollamada se recopila información acerca de sus necesidades y preferencias.
- **Demostración y presentación del funcionamiento:** El objetivo de esta fase es invitar al cliente para realizarle una demostración del funcionamiento del sistema con todos sus

componentes. Allí se explicará la funcionalidad de cada sistema y la integración entre ellos.

Se analizarán las características deseadas y de acuerdo con el presupuesto contemplado

se presentarán las posibles soluciones para su necesidad.

- Envío de propuesta y acuerdo: Se envía al cliente un documento con la propuesta comercial en la cual se detalla la descripción de los equipos sugeridos, el costo del servicio, el alcance del proyecto y el cronograma de ejecución. Si el cliente lo requiere, se realiza ajustes y modificaciones a la propuesta según lo convenido y una vez llegado a un acuerdo, se establecen los términos y condiciones contractuales.
- Ejecución del proyecto: Se realiza validación de unidades en stock y se procede con la adquisición de los dispositivos adicionales con proveedores externos, se realizan configuraciones y ajustes personalizados del hardware/software y se procede con la instalación y puesta en marcha del sistema, todo esto dentro de los tiempos establecidos en el cronograma, garantizando una buena experiencia por parte del cliente.
- Capacitación al usuario: Se proporcionará capacitación acerca del uso y cuidado del sistema, además del manejo de la plataforma de gestión de soporte y mantenimiento.
- Servicio posventa: Periódicamente se implementarán actualizaciones de software en busca de mejorar continuamente la calidad y prestación del servicio, se establecerá una agenda de mantenimiento preventivo y se brindará un servicio de soporte continuo por medio de una mesa de servicio. Además, se solicitará a los usuarios, retroalimentación sobre su satisfacción con el producto y se atenderán las PQRS para comprender mejor las oportunidades de mejora y posibles ajustes que se deban realizar, tanto en el modelo de prestación del servicio como en el diseño de la solución.

Necesidades y Requerimientos

Dentro de los requerimientos y necesidades de un modelo de organización sólida que permita ofrecer valor a los clientes y usuarios de Smart Monitor, se encuentran los requerimientos de personal e infraestructura (se detallarán más adelante), contribuyendo a

cumplir las metas establecidas para entregar servicios de calidad. También es importante contar con programas de capacitación y formación para los colaboradores de la compañía, implementar sistemas de seguridad para todas las locaciones y tener pólizas de responsabilidad civil para proteger a la empresa contra reclamos derivados del funcionamiento de sus sistemas.

Características de la Tecnología

En relación con el software ofrecido y diseñado por Smart Monitor para integrar los sistemas de control y automatización del hogar, debe ser robusto y seguro, con una interfaz intuitiva y fácil de usar para los usuarios finales. Debe poder soportar una variedad de protocolos de comunicación y poder instalarse en cualquier dispositivo móvil. Además, debe integrarse con el sistema de gestión de soporte y mantenimiento, de manera que permita una gestión flexible de solución de fallos y errores en los diferentes dispositivos.

En cuanto al hardware de los diferentes dispositivos que componen el sistema integrado de control y automatización en el hogar, debe contar con compatibilidad con protocolos de comunicación estandarizados por la industria, tales como Bluetooth, Wi-Fi, TCP-IP, Ethernet entre otros. La terminal de control requiere de un procesador robusto que permita la administración de todos los dispositivos y contar con conectividad Ethernet y Wi-Fi.

Los servidores de aplicación, bases de datos y almacenamiento deben contar con un sistema de redundancia o respaldo que garantice la disponibilidad del servicio. Referente a las redes de comunicaciones, estas deben tener configuraciones seguras y encriptadas, tener la capacidad de gestionar múltiples dispositivos, y proveer una conexión de alta velocidad, ya sea alámbrica o inalámbrica. Se debe contar con sistemas firewall para evitar accesos no autorizados, tener un sistema de prevención y detección de intrusiones y almacenamiento seguro de información sensible.

Materias Primas y Suministros

Las principales materias primas y/o suministros necesarios para implementar un proyecto de automatización del hogar, corresponden a la adquisición de equipos y productos tecnológicos dentro de los cuales se encuentran, dispositivos de automatización, equipos de redes y comunicaciones, computadores y servidores, dispositivos móviles, equipos de seguridad y vigilancia, dispositivos de control de acceso, equipos de distribución y respaldo de energía y, a pesar de ser un producto compuesto en su mayoría por sistemas inalámbricos, también se requiere cableado de red y de energía.

Al ser un sistema que combina el uso de hardware y software, también se requiere licenciamiento de los programas y aplicaciones utilizados para cada operación y área de la empresa. Además, se requiere suministro de algunos productos que, aunque no se utilizan en la implementación de los proyectos, se requieren para la gestión administrativa y operacional de la organización, como papelería, consumibles y hardware de oficina.

Infraestructura Requerida

De acuerdo con la demanda de infraestructura, tanto física como tecnológica se necesita, oficinas para el personal administrativo y comercial, una bodega para almacenamiento de equipos y dispositivos, salas de trabajo y/o reuniones para las diferentes áreas de la empresa, plataforma CRM para la gestión administrativa y comercial, software para la planificación y seguimiento de los proyectos, entornos de desarrollo para el diseño y despliegue de aplicaciones, plataforma para gestión de tickets y solicitudes de soporte y mantenimiento, licencias para el software utilizado por la organización.

Personal Requerido para la Prestación del Servicio

Puntualmente, para el inicio de operaciones, el personal presupuestado para la ejecución de los diferentes servicios se resume a continuación:

Tabla 19.*Personal Requerido en Servicio*

<u>Cargo</u>	<u>Cantidad</u>
Ingeniero de Software	2
Ingeniero de Proyectos	1
Técnico de soporte y servicio	3
<u>Total Personal Servicio</u>	<u>6</u>

Nota: Elaboración Propia

Sin embargo, solo el ingeniero de proyectos y el personal técnico serán los directamente relacionados con la ejecución en campo, y son de quienes depende la cantidad de servicios ejecutados. Los ingenieros de software estarán a cargo del desarrollo, operación y mantenimiento de la plataforma integral de monitoreo, la cual se ofrece como valor agregado (diferencial) dentro del portafolio de Smart Monitor.

Capacidad Instalada

Lo mínimo requerido para poder iniciar la operación, es contar con ingenieros y técnicos especializados en desarrollo de software, gestión de proyectos e instalación de equipos de automatización, un equipo básico de ventas y administración y un equipo de soporte técnico. En cuanto a infraestructura se puede contar con una oficina de uso administrativo que cuente con espacio para almacenamiento de equipos y dispositivos. Se va a necesitar equipos de cómputo para las áreas de administración, proyectos, soporte técnico y desarrollo; también dispositivos de diferentes marcas para las pruebas internas y demostraciones al cliente. Por otro lado, se requiere del licenciamiento del software utilizado para los diferentes procesos de la organización.

De acuerdo con el personal relacionado directamente con la cantidad de servicios a ejecutar, se calculará la capacidad instalada, que cumple con la demanda de servicios para lograr la proyección ventas:

La jornada laboral contempla trabajos de lunes a sábado, cumpliendo con las 46 horas de trabajo máximas permitidos semanales para el 2024, y su reducción progresiva para llegar a 42 horas en 2026 (Congreso de la República de Colombia, 2021). El presente presupuesto inicial no contempla horas extras adicionales.

Tabla 20.

Horas Hombre Disponibles por Año

<u>Año</u>	<u>Horas Semanales</u>	<u>Horas x Año</u>	<u>Cant. Ing. Proyectos</u>	<u>Horas x Año Disponibles Ingeniero.</u>	<u>Cant. Técnicos.</u>	<u>Horas x Año Disponibles Técnicos.</u>
2024	46	2392	1	2392	3	7176
2025	44	2288	1	2288	3	6864
2026	42	2184	1	2184	3	6552

Nota. Elaboración propia basado en (Congreso de la República de Colombia, 2021)

Las proyecciones de ventas contemplan un total de \$2.295.300.000 para el primer año de operación, distribuido de la siguiente forma:

Tabla 21.

Proyección Venta Y1 por Producto

<u>Producto</u>	<u>Servicios por Año Y1</u>	<u>Valor Promedio x Servicio</u>	<u>Total Año</u>
Iluminación	180	\$ 5.075.000	\$ 913.500.000
CCTV	110	\$ 4.500.000	\$ 495.000.000
Control de accesos	20	\$ 11.000.000	\$ 220.000.000
Cortinas	36	\$ 6.300.000	\$ 226.800.000
Energía Renovable	22	\$ 20.000.000	\$ 440.000.000
		<u>Total Año</u>	<u>\$ 2.295.300.000</u>

Nota. Elaboración propia.

Se contempla un inicio de operaciones para el año 2025, y se realiza una estimación de las horas necesarias por tipo de productos, basado en el juicio de los autores, quienes han manejado proyectos de infraestructura por más de 15 años.

En la **Tabla 20** se observa la capacidad necesaria, y se compara contra el cálculo de capacidad instalada. Se observa que la proyección de capacidad instalada cubre las necesidades de ejecución para lograr las proyecciones de ventas.

Tabla 22.

Capacidad Instalada

<u>Productos</u>	<u>Servicios por Año Proyectados</u>	<u>Horas x Año Ing. Proy.</u>	<u>Horas x Año Téc.</u>	<u>Horas Requeridas x Año Ing. Proyectos</u>	<u>Horas Requeridas x Año Técnicos</u>
Iluminación	180	4	20	720	3600
CCTV	110	8	14	880	1540
Control de accesos	20	6	24	120	480
Cortinas	36	3	8	108	288
Energía Renovable	22	10	24	220	528
Total Capacidad Requerida x Hora				2048	4640
Total Capacidad Instalada Y1				2288	4576
Total Capacidad Instalada Y2				2184	4368

Nota. Elaboración propia.

Aún con la reducción de la jornada laboral, la capacidad instalada cubre la demanda de servicios necesaria para lograr la proyección de ventas presupuestada.

Las horas requeridas propuestas, suponen los tiempos de preparación y traslado a los diferentes sitios de instalación.

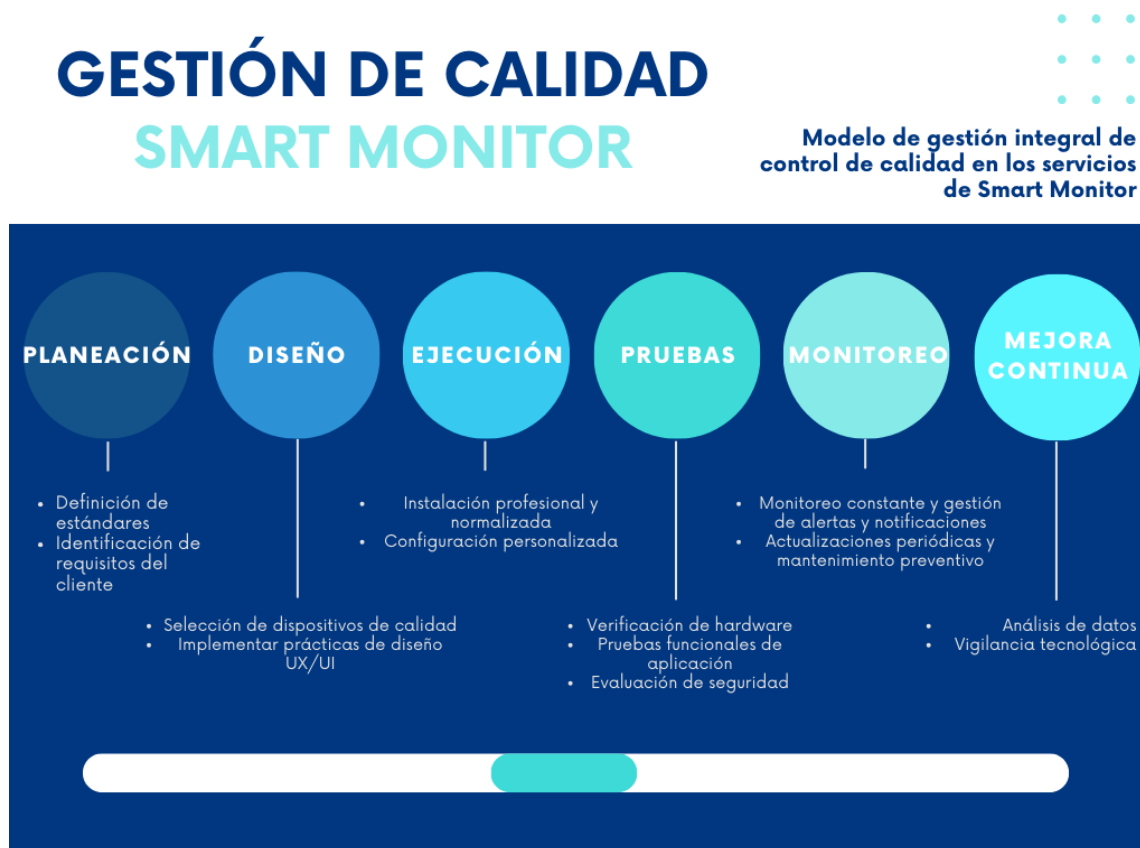
Modelo de Gestión Integral de Control de Calidad para la Prestación de Servicios

La implementación de un modelo de gestión de calidad es fundamental para garantizar la excelencia en los servicios de automatización de hogares inteligentes proporcionados por Smart Monitor. En este modelo se implementan algunas actividades aplicadas a los procesos

críticos del ciclo de vida del producto que permitirán gestionar de manera óptima la calidad en la entrega de valor de nuestros servicios.

Figura 22.

Gestión de Calidad



Nota: Elaboración Propia

Es importante establecer las normas y estándares a implementar en los procesos y en el desarrollo del software, para así acoplarnos a las exigencias de nuestros clientes. Realizar una adecuada selección de dispositivos tecnológicos, tanto en calidad como en estética, permite que el cliente quiera elegir a Smart Monitor por encima de otros competidores. Así mismo, al aplicar prácticas de diseño de experiencia e interfaz de usuario, y realizar una adecuada configuración de las aplicaciones evita complejidades en la operación y manipulación del sistema.

Un adecuado plan de pruebas permite identificar las posibles fallas y evitar que estas se le presenten al cliente, logrando de esta manera, no solo disminuir la probabilidad de incidencias con el sistema, sino también evitar inconformismos para el usuario de la solución. Para Smart Monitor es clave realizar un monitoreo proactivo basado en alertas y notificaciones de sistema para dar solución de manera remota a eventos y fallos presentados, incluso antes que el usuario pueda darse cuenta, aportando un valor agregado al servicio.

Procesos de Investigación y Desarrollo

La implementación de algunos procesos de innovación, investigación y desarrollo son claves para mantenerse actualizados en un mercado muy dinámico por los constantes avances tecnológicos. Por eso, para ofrecer soluciones innovadoras diferenciándose de la competencia, se han establecido procesos como la mejora en la experiencia de usuario evaluando y pidiendo retroalimentación del uso de las interfaces de aplicación para optimizar la facilidad de uso.

Por otro lado, se tiene una investigación permanente sobre amenazas y vulnerabilidades de seguridad para proteger la privacidad de los usuarios y su información. Además, se plantea una investigación permanente en temas de tecnologías emergentes tales como lo son la realidad aumentada, el machine learning y la inteligencia artificial con el objetivo de evaluar su integración en los productos de automatización de hogares.

Es fundamental analizar tendencias tecnológicas para integrar los últimos avances en las soluciones propuestas logrando estar a la vanguardia del mercado y los competidores.

Presupuesto de Infraestructura

La **Tabla 23** muestra el presupuesto inicial junto con algunos de los gastos fijos necesarios para la infraestructura de Smart Monitor.

Tabla 23.*Presupuesto Infraestructura*

Área	Valor Mes	Meses	Valor Año
Alquiler oficina	\$ 2.000.000	12	\$ 24.000.000
Mobiliario (escritorios, sillas, estanterías, etc.)	\$ 20.000.000	1	\$ 20.000.000
Equipos de oficina (computadoras, impresoras, teléfonos, etc.)	\$ 10.000.000	1	\$ 10.000.000
Herramientas	\$ 19.200.000	1	\$ 19.200.000
Servicios de internet y comunicaciones	\$ 640.000	12	\$ 7.680.000
Marketing y Exhibición	\$ 14.600.000	4	\$ 58.400.000
Total Anual			\$ 139.280.000

Nota: Elaboración propia.

Aspectos Organizacionales y Legales

El proceso de establecimiento de la estructura organizacional de Smart Monitor fue meticuloso y centrado en varios aspectos clave para garantizar la eficiencia operativa, la alineación estratégica y la capacidad de adaptación. Este proceso se dividió en varias etapas, como el análisis de necesidades, la definición de roles y responsabilidades, el diseño de la jerarquía organizacional, la selección de talentos, el desarrollo de políticas y procedimientos y la implementación y evaluación continua.

Teniendo en cuenta lo anterior se inicia el proceso con la creación de la visión, misión y estructura organizacional de la siguiente manera:

Misión

Brindar a nuestros clientes las mejores soluciones de control y seguridad en sus hogares a través del uso seguro y eficiente de la tecnología, generando valor en la experiencia y comodidad de nuestros usuarios.

Visión

Ser reconocidos para el año 2030 como la empresa líder en Colombia en automatización de hogares inteligentes a través de la innovación y tecnología, promoviendo una sociedad más eficiente, segura y sostenible.

Estructura Organizacional

Para Smart Monitor se crearán los siguientes departamentos con los perfiles necesarios para su funcionamiento inicial, a medida del crecimiento y necesidad se implementarán nuevos cargos y/o roles para que los procesos se desarrollen de manera eficiente y eficaz.

1. Dirección Ejecutiva:

- *CEO (Chief Executive Officer):* Gerente general encargado de la visión estratégica y toma de decisiones a nivel ejecutivo, gestión de recursos humanos y financiera, investigación de mercado para identificar tendencias y necesidades.
- *CTO (Chief Technology Officer):* Gerente de tecnología responsable del desarrollo y la implementación de todos los procesos tecnológicos de la compañía.
- *COO (Chief Operating Officer):* Gerente de operaciones y proyectos encargado de la planeación, ejecución y control de los proyectos; la ejecución de las operaciones diarias y la implementación de estrategias de servicio.

2. Departamento de Desarrollo Tecnológico:

- *Ingenieros de Software e Infraestructura:* Desarrollo de aplicaciones y sistemas para la automatización del hogar, encargados de la integración de los diferentes dispositivos y aplicaciones involucrados en cada montaje. Diseño e implementación de la infraestructura tecnológica sobre la cual se desplegará la solución.

3. Departamento de Marketing y Ventas:

- *Representantes de Ventas:* Contacto directo con clientes y negociación. Servicios de publicidad en línea, redes sociales y estrategias digitales.

4. Departamento de Operaciones y Proyectos:

- *Ingenieros de proyectos:* Ejecución, implementación y puesta en marcha de los nuevos proyectos.

- *Técnicos de instalaciones:* Instalación y configuración de los sistemas en los proyectos.
- *Técnicos de mantenimiento, soporte y servicio:* Asistencia técnica posventa y atención al cliente.

Perfiles y Funciones

1. **Perfil CEO (Chief Executive Officer):** Experiencia en Tecnología y Domótica, Visión Estratégica, Habilidades Empresariales, Orientación al Cliente, Habilidades de Comunicación, Liderazgo Inspirador, Capacidad de Adaptación, Conciencia Ambiental y Social

Funciones: Desarrollar la Estrategia Empresarial, Liderar la Implementación de la Visión, Gestión de Recursos Humanos y Administración Financiera, Relaciones con Stakeholders, Desarrollo de Productos y Tecnologías, Gestión del Riesgo y Cumplimiento, Promoción de la Cultura Organizacional, Representación de la Empresa

2. **Perfil CTO (Chief Technology Officer):** Educación y experiencia en desarrollo de software, arquitectura de infraestructura y gestión de tecnología. Liderazgo de equipos autogestionados de desarrollo de software y de implementación de infraestructura tecnológica empresarial.

Funciones: Coordinar los procesos de desarrollo de producto de la compañía, implementar la infraestructura tecnológica de los servicios y promover prácticas de innovación, investigación y vigilancia tecnológica.

3. **Perfil COO (Chief Operating Officer):** Experiencia previa en tecnología, habilidades sólidas en gestión de operaciones y proyectos, planificación estratégica, orientación a resultados, capacitado para establecer metas y métricas claras que ayuden a evaluar el rendimiento operacional, habilidad para liderar equipos multifuncionales, excelentes habilidades de comunicación.

Funciones: Planeación, ejecución y control de los proyectos. Supervisión de operaciones diarias, formulación de estrategias de servicio alineadas con los objetivos empresariales, optimización de procesos, gestión de recursos, gestión de calidad, gestión de las cadenas de suministros, gestión de riesgos.

4. **Perfil ingenieros de software e infraestructura:** Título universitario en Ingeniería de Software, Ciencias de la Computación o afines, experiencia práctica en el diseño, desarrollo y mantenimiento de aplicaciones, en lo posible relacionadas con la domótica y automatizaciones, Programación en varios lenguajes (Python, Java, C++, etc.), Experiencia en el desarrollo de aplicaciones móviles (iOS, Android), Comprensión profunda de sistemas embebidos y dispositivos IoT, conocimientos en integración de sistemas, habilidad de solución de problemas, creatividad e innovación. Experiencia en administración e implementación de infraestructura tecnológica empresarial.

Funciones: desarrollo de aplicaciones, integración de sistemas, desarrollo de Firmware, optimización de sistemas, investigación y desarrollo, pruebas y depuraciones, administración de redes y servidores, automatización de procesos, documentación, colaboración con equipos multifuncionales.

5. **Perfil Representantes de Ventas:** Experiencia o conocimientos en tecnologías de domótica y automatización, excelentes habilidades de comunicación verbal y escrita, orientación al cliente, comprendiendo sus necesidades, experiencia en ventas, preferiblemente en el ámbito de tecnología y soluciones para el hogar, mentalidad proactiva y enfoque para superar obstáculos.

Funciones: Identificar y prospeccionar clientes potenciales, realizar presentaciones de productos y demostraciones, negociar condiciones comerciales y cerrar acuerdos de venta, garantizar una transición fluida de la venta al servicio posventa, proporcionar retroalimentación valiosa al equipo de desarrollo sobre las necesidades del mercado, proporcionar información valiosa sobre el mercado

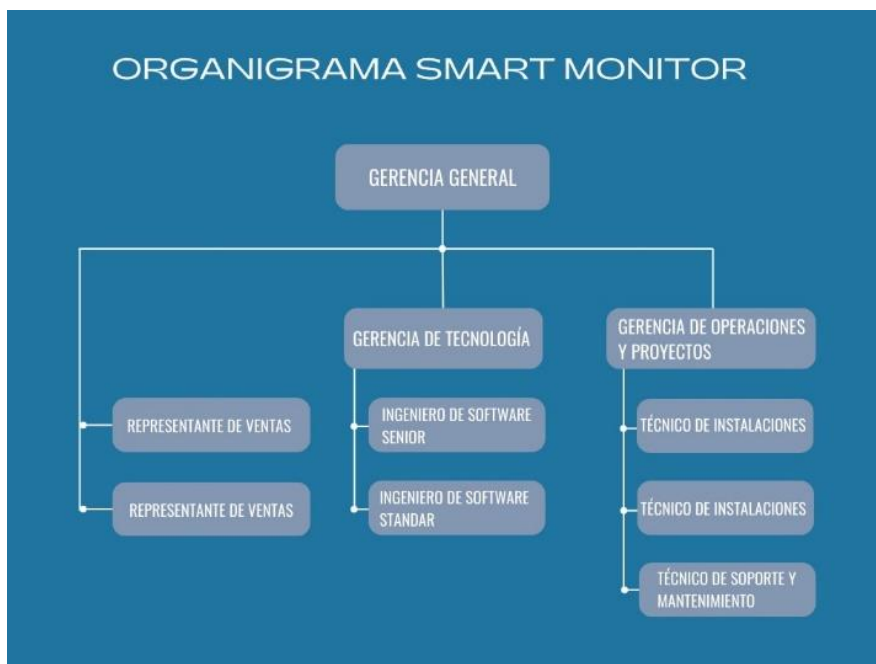
y las tendencias de ventas y colaborar con el equipo de marketing, Identificar oportunidades de venta cruzada, proporcionar informes regulares al equipo de dirección.

- 6. Perfil Técnicos de instalaciones, mantenimiento, soporte y servicios:** Educación en computación e informática, electrónica, o campo relacionado, habilidades técnicas sólidas en sistemas de domótica y automatización, fuertes habilidades de comunicación y empatía, capacidad para trabajar bien bajo presión, orientación al cliente y resolución de problemas. Experiencia en instalación de dispositivos electrónicos en diferentes tipos de proyectos.

Funciones: Instalación de equipos y dispositivos electrónicos, configuración y puesta en marcha de los sistemas de Smart Monitor, atención, gestión de consultas, problemas y solicitudes de los clientes de manera eficiente y amigable; evaluar y diagnosticar problemas técnicos de los productos y servicios ofrecidos, guiar a los clientes para la resolución de problemas básicos, dar asesoramiento técnico a los clientes, documentación de atenciones y servicios brindados, realizar seguimientos proactivos a clientes en posventas, colaborar en el análisis y desarrollos con equipos de otros departamentos, brindar capacitaciones a los clientes, gestionar las garantías y/o devoluciones, informar a los equipos correspondientes sobre fallas repetitivas.

Organigrama

A continuación, se relaciona el organigrama de Smart Monitor:

Figura 23.*Organigrama Smart Monitor**Nota. Elaboración propia***Factores Clave de la Gestión del Talento Humano**

Dentro de la compañía la gestión del talento humano es uno de los factores principales para su crecimiento e innovación, por lo que se establecen los siguientes factores específicos:

- ❖ **Competencias Técnicas Específicas:** Asegurar que el personal tenga habilidades técnicas necesarias para el desarrollo e implementación de las diferentes tecnologías.
- ❖ **Innovación y Creatividad:** Fomentar un entorno que valore la innovación y la creatividad, alentando a proponer ideas nuevas y soluciones innovadoras
- ❖ **Actualización Continua:** Implementar programas de formación para que los empleados siempre estén actualizados con las últimas tendencias y avances tecnológico.
- ❖ **Gestión del Cambio Tecnológico:** Desarrollar una cultura organizacional que se acople al cambio continuo de manera receptiva y eficaz

- ❖ **Trabajo Interdisciplinario:** Promover la colaboración entre diferentes departamentos, para garantizar una comprensión completa de los productos y servicios ofrecidos.
- ❖ **Conocimiento del Mercado:** Fomentar el conocimiento profundo del mercado de la domótica para adaptar estrategias de desarrollo y marketing.
- ❖ **Desarrollo de Soluciones Sostenibles:** Incentivar la creación de soluciones que mejoren la sostenibilidad y eficiencia energética.
- ❖ **Colaboración con la Comunidad Tecnológica:** Establecer vínculos con comunidades tecnológicas, universidades y centros de investigación para aprovechar el conocimiento de estos.
- ❖ **Adaptabilidad y Flexibilidad:** Capacitar a los empleados con la capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios tecnológicos.
- ❖ **Gestión de Proyectos Tecnológicos:** Desarrollar habilidades en la gestión de proyectos tecnológicos complejos, desde la concepción hasta la implementación y mantenimiento.
- ❖ **Comunicación Técnica Efectiva:** Mejorar las habilidades de comunicación técnica para garantizar que los equipos de diferentes disciplinas puedan comprender y colaborar eficazmente.
- ❖ **Énfasis en la Experiencia del Usuario:** Priorizar la comprensión profunda de las necesidades y expectativas de los usuarios finales, y fomentar el diseño centrado en el usuario en el desarrollo de productos y soluciones.

Esquema de Gobierno Corporativo

En este esquema se relaciona la estructura y procesos por lo que Smart Monitor va a ser dirigida y controlada con el principal objetivo de asegurar que opere de manera eficiente, transparente y en interés de sus accionistas. Al ser una empresa pequeña, algunos componentes los ejecutarán los mismos integrantes.

- **Junta directiva:** toma decisiones estratégicas y supervisa la gestión de la alta dirección y estará compuesta por los accionistas. Los valores y principios que deben tener para la toma de decisiones son: ética y transparencia, orientación a resultados, gestión de riesgos y compromiso a la excelencia
- **Accionistas:** deben realizar la aprobación de decisiones clave. Los valores y principios que deben tener para la toma de decisiones son: transparencia, rendición de cuentas, ética empresarial, equidad y justicia, participación e innovación.
- **Alta dirección:** son los encargados de la implementación de las estrategias. Los valores y principios que deben tener para la toma de decisiones son: integridad, responsabilidad, equidad, cultura empresarial, cumplimiento normativo.
- **Transparencia y divulgación:** Publicación de informes financieros y operativos al público en general. Los valores y principios que se tienen son: integridad, ética, responsabilidad, credibilidad, rendición de cuentas, conformidad con normativas y estándares.
- **Ética y cumplimiento:** establecimiento de políticas y códigos éticos para guiar el comportamiento de la empresa y sus empleados.
- **Gestión de riesgos:** desarrollo de políticas y procesos para identificar, evaluar y gestionar riesgos potenciales, por ejemplo: Análisis de Riesgos Tecnológicos, aquí se debe evaluar e identificar los posibles fallos de hardware o software, las vulnerabilidades de seguridad y cambios tecnológicos que puedan afectar la compatibilidad entre los diferentes dispositivos. La seguridad de la información, aquí se deben prevenir accesos no autorizados y posibles ataques cibernéticos. Garantizar el cumplimiento de normativas en el ámbito de la domótica, como regulaciones de privacidad, seguridad eléctrica, y estándares de interoperabilidad. Implementar prácticas de control de calidad para asegurar la fiabilidad y durabilidad de los productos. Evaluar y gestionar los riesgos asociados con proveedores clave y alianzas

estratégicas. Implementar mecanismos para recopilar retroalimentación por parte de los clientes y resolver problemas de manera proactiva.

- **Participación de los Stakeholders:** creación de mecanismos para la participación de los empleados, clientes y comunidades en decisiones clave. Los valores y principios que se tienen son: transparencia, responsabilidad, ética, participación y colaboración, cumplimiento normativo.
- **Sostenibilidad y Responsabilidad Social Corporativa (RSC):** crear iniciativas que contribuyen al bienestar social y ambiental.

Aspectos Legales

Al establecer y operar una empresa de automatización y domótica en Colombia, es esencial abordar meticulosamente los aspectos legales que rigen el cumplimiento normativo y la gestión exitosa del negocio. Desde el registro inicial de la empresa hasta el cumplimiento de regulaciones específicas en materia de seguridad, protección de datos y propiedad intelectual, cada paso legal es crucial para garantizar la viabilidad y la integridad de la operación.

En este contexto, Smart Monitor se compromete a cumplir con las leyes y regulaciones colombianas pertinentes, asegurando así una operación legal y ética en el sector de la tecnología y la automatización del hogar. Este compromiso se refleja en una serie de acciones legales y procedimientos que abarcan desde el registro de la empresa hasta el cumplimiento de normativas específicas relacionadas con la protección del consumidor, la propiedad intelectual y la seguridad de la información.

Con un enfoque riguroso en el cumplimiento normativo y el respeto a las leyes colombianas, Smart Monitor se compromete a establecerse como un actor confiable y ético en el mercado de la automatización del hogar, ofreciendo soluciones innovadoras que mejoren la calidad de vida de nuestros clientes mientras se cumple con los más altos estándares legales y éticos que garanticen el éxito en la gestión del negocio. Por esto se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

Registro de la Empresa: realizar la constitución legal registrado ante la Cámara de Comercio de Colombia para obtener un NIT (Número de Identificación Tributaria) y obtener las licencias y permisos necesarios para operar legalmente en el sector de tecnología y automatización, se debe obtener el Registro Único Tributario (RUT) y cumplir con los requisitos fiscales.

Entre las licencias se encuentra la licencia de funcionamiento electrónico que se regula en la Ley 527 de 1999 donde se establece los principios y reglas legales para las transacciones electrónicas, contratos electrónicos, firma electrónica y la prestación de servicios de certificación digital.

Adicional de licencias específicas requeridas para ciertos aspectos de la instalación o implementación de sistemas. Por ejemplo: Licencia de Instalación Eléctrica emitida por las autoridades locales encargadas de la regulación y supervisión en materia eléctrica, Licencia de Operación de Seguridad Privada emitida por la Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada, que regula y supervisa las actividades relacionadas con la seguridad privada en el país, Licencia de Operación para Sistemas de Comunicaciones, a cargo de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), Licencia de Uso del Espectro Radioeléctrico (LURE), Autorización para la Prestación de Servicios de Valor Agregado (VAS). Licencia de Software, Licencia de Usuario Final (EULA), Licencia de Código Abierto, Licencia Propietaria, Licencia de Software Comercial, Licencia de Software de Código Fuente Abierto (OSS). Certificaciones de Calidad y Seguridad, Registro Nacional de Bases de Datos, este registro tiene el propósito de garantizar el cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y su decreto reglamentario 1377 de 2013, que establecen las normas para la protección de datos personales en Colombia., Licencias Municipales o Locales, Licencia Ambiental

Protección de la Propiedad Intelectual: aquí se deben registrar las marcas y patentes para proteger los productos y servicios de la compañía, esto se debe hacer ante la

Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), adicionalmente considerar la protección de derechos de autor para software y cualquier material creativo desarrollado por la compañía.

Cumplimiento Tributario: realizar el registro ante la DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales) y realizar los pagos correspondientes a impuestos, conociendo y cumpliendo con las leyes tributarias aplicables, incluyendo el impuesto sobre la renta y el IVA.

Protección de Datos Personales: Cumplir con la Ley 1581 de 2012 y sus reglamentaciones, estableciendo medidas para la protección de datos personales de clientes y empleados. Aquí cabe aclarar que los datos de clientes que se van a manejar son solo los básicos de contacto y registro ya que todas las grabaciones y materiales recaudados en los diferentes dispositivos solo van a ser manipulados directamente por cada uno de ellos, Smart Monitor no tendrá acceso ni manipulación de ellos.

Contratos y Acuerdos: se deben redactar contratos claros y completos que especifiquen los términos y condiciones de los acuerdos comerciales y las responsabilidades de las partes involucradas.

Normativas de Calidad y Seguridad: se iniciará con el cumplimiento de las normativas de seguridad para productos electrónicos y tecnológico como son el Reglamento Técnico de Etiquetado para Productos Electrónicos (Resolución 2087 de 2013), Reglamento Técnico de Radiocomunicaciones (Resolución 5050 de 2016), Reglamento Técnico de Seguridad para Equipos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Resolución 195 de 2009) y Reglamento Técnico de Seguridad para Equipos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Resolución 195 de 2009)

Protección al Consumidor: se debe cumplir con las normativas que protegen los derechos de los consumidores, proporcionando información clara sobre productos y servicios como son: Ley 1480 de 2011 - Estatuto del Consumidor, Ley 1480 de 2011 - Estatuto del Consumidor, Ley 155 de 1959 - Ley de Garantías.

Tener normativas laborales y políticas internas que estén acordes a las leyes laborales colombianas establecidas en el Código Sustantivo del Trabajo y que regulen el ambiente laboral y promuevan la equidad y la seguridad en el trabajo. Se generarán contratos a término indefinido con periodo de prueba de 2 meses, la jornada laboral será de lunes a viernes de 8 am a 5 pm y sábados de 8 am a 12 pm, los salarios dependerán de experiencia y cargo y contarán con todas las prestaciones sociales. Se proporcionará un entorno de trabajo seguro cumpliendo las normativas de seguridad y respetando los derechos fundamentales de los trabajadores, incluyendo la libertad sindical, la no discriminación, y el respeto a la dignidad y la integridad de los empleados.

Y entre las políticas se tienen la Política de Seguridad y Salud Ocupacional donde se tengan prácticas seguras, capacitación en seguridad y protocolos de respuesta a emergencias. Política de Protección de Datos Personales donde se asegure el cumplimiento de las leyes de protección de datos, como la Ley 1581 de 2012. Política de Propiedad Intelectual, aquí se establecen modelos sobre la creación, uso y protección de la propiedad intelectual de la empresa, incluyendo patentes, derechos de autor y marcas registradas. Política de Uso de Recursos Tecnológicos estableciendo normas para la seguridad de la información y la prevención de accesos no autorizados. Política de Ética Empresarial donde se incluyan pautas sobre integridad, honestidad, conflicto de intereses, y conducta ética en general y Política de Sostenibilidad Ambiental donde se establezcan objetivos y medidas para minimizar el impacto ambiental de las operaciones y productos.

Responsabilidad Ambiental: cumplir con las regulaciones ambientales y promover prácticas sostenibles en la fabricación y operación de productos y servicios.

Contratación Pública: si en algún momento se quiere tener contratos con el gobierno se debe entender y cumplir con las regulaciones de contratación pública

Estructura Jurídica y Tipo de Sociedad

Smart Monitor será una Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.) dado que su capital dividido en acciones tendrá 3 accionistas. Esto ayuda a la simplificación de trámites y flexibilidad en la estructuración y da mayor agilidad en la toma de decisiones.

Regímenes Especiales

Es importante tener en cuenta diversos regímenes especiales legales que pueden aplicar a la naturaleza innovadora y tecnológica que conlleva el tipo de empresa en la que se categoriza Smart Monitor y esto son:

Protección de Datos Personales: Aquí debe cumplirse la ley 1581 de 2012, que regula el manejo de datos personales.

Propiedad Intelectual: realizar el registro de marcas, patentes y derechos de autor para proteger los productos y servicios desarrollados por la empresa.

Normativas de Calidad y Seguridad: cumplir con las normativas técnicas y de seguridad establecidas por entidades como el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) como son: Normas ISO adoptadas por ICONTEC que cubren una amplia variedad de sectores, desde la gestión de la calidad hasta la seguridad de la información, la Norma Técnica Colombiana (NTC) que cubren la seguridad del producto hasta la gestión ambiental, Reglamentos Técnicos que especifican los requisitos mínimos de seguridad, calidad y desempeño para productos o servicios.

Normativas Ambientales: Cumplir con regulaciones que fomenten la sostenibilidad y la eficiencia energética como la Política Nacional de Eficiencia Energética (Decreto 327 de 2004), Ley 697 de 2001 - Uso Racional y Eficiente de la Energía, Política Nacional para el Uso Sostenible de la Biodiversidad (Decreto 3172 de 2003), Reglamentación para la Generación de Energía Renovable No Convencional (Resolución 057 de 2013), Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de Energía y Fuentes No Convencionales de Energía (PRONUREE), Certificación de Eficiencia Energética para Edificaciones (Resolución 1874 de 2015)

Ciberseguridad y Protección de la Información: cumplir con las leyes relacionadas con la protección de la información como Ley 1266 de 2008 - Habeas Data, Ley 1581 de 2012 - Protección de Datos Personales, Ley 1581 de 2012 - Protección de Datos Personales, Ley 1273 de 2009 - Delitos Informáticos.

Regulaciones del Consumidor: Cumplir con el Código de Protección y Defensa del Consumidor colombiano, proporcionando información clara y precisa sobre productos y servicios, así como garantizar la calidad y seguridad de estos.

Cumplimiento Tributario: Conocer las obligaciones fiscales, como el impuesto sobre la renta y el IVA, y asegurarse de llevar a cabo una gestión tributaria adecuada.

Normativas de Comercio Electrónico: proporcionar información clara sobre transacciones, términos y condiciones, así como garantizar la seguridad de las transacciones electrónicas, entre las regulaciones se tiene la Ley 527 de 1999 - Ley de Comercio Electrónico, Decreto 1747 de 2000 - Reglamentario de la Ley 527 de 1999, Ley 1480 de 2011 - Estatuto del Consumidor, Resolución 2877 de 2011 - Plataformas de Intermediación de Pagos Electrónicos

Normativas de Licenciamiento de Software: respetar los derechos de autor y cumplir con las licencias de software utilizadas. Las leyes son Ley 603 de 2000 - Régimen de Derechos de Autor y Derechos Conexos, Decreto 1360 de 2019 - Reglamentario de la Ley 603 de 2000, Ley 1581 de 2012 - Protección de Datos Personales, Ley 1450 de 2011 - Reforma de la Ley 603 de 2000.

Registro de Empresas de Seguridad Privada: se debe registrar ante la Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada dado que ofrecen servicios de seguridad privada, como la instalación y monitoreo de sistemas de vigilancia, es posible que se deba obtener una licencia de operación específica para ofrecer servicios de seguridad privada, cumpliendo las normativas sobre la instalación de cámaras, la protección de la privacidad y la retención de datos.

Aspectos Financieros

En el **Anexo F – Simulador Financiero**, se detalla el modelo financiero propuesto.

Objetivos Financieros

Estos objetivos van encaminados a tener una rentabilidad, crecimiento y estabilidad económica por lo que se tienen los siguientes establecidos:

- El crecimiento de ingresos: esto se puede realizar al aumentar la base de clientes, desarrollando nuevos servicios e ingresando a nuevos segmentos de mercado, por ejemplo, en la industria.
- Rentabilidad: para esto se busca tener optimización de costos a través de la eficiencia operativa y teniendo una buena estrategia de precios
- Retorno de inversión (ROI): esto puede alcanzarse través de la expansión geográfica y con desarrollo de nuevos productos
- Reducción de deudas: realizar los pagos de créditos obtenidos y mantener un flujo de caja positivo que ayude a mantener una salud financiera.
- Gestión de inventarios: optimizar todo el proceso y gestión de inventario para evitar excesos o faltantes.
- Estrategias de financiación: buscar fuentes de financiación óptimas como inversores o programas de apoyo del gobierno.

Supuestos Económicos

Para la evaluación y planificación de Smart Monitor se tienen algunos supuestos económicos que nos ayudan a validar el entorno empresarial del país. Estos supuestos tenidos en cuenta son:

- El crecimiento del mercado validando tendencias históricas y los factores económicos que se pueden dar para la adquisición de tecnología en los hogares colombianos.
- La competencia, ya que se tiene en cuenta la clase de productos y servicios que ofrecen otras compañías puesto que puede afectar la rentabilidad del negocio.
- Ciclo de vida de los productos ya que se debe validar la posible obsolescencia de los diferentes dispositivos o equipos utilizados por Smart Monitor y la necesidad de su constante actualización.
- La inflación y el PIB ya que las fluctuaciones pueden afectar los costos de las materias primas del negocio y afectar el poder adquisitivo de los consumidores.

Proyección de Ventas

Para realizar el cálculo de proyección de ventas, descartamos la población que no está dispuesta a pagar más de 5 millones de pesos, pues el producto con menor valor venta calculado es de 4.5 millones de pesos.

Tabla 24.

Mercado Potencial en COP

<u>Demanda Potencial</u>	<u>Valor presupuestado de compra anual</u>	<u>% Hogares</u>	<u>Mercado potencial en COP</u>
	\$ 5.000.000	73,59%	\$ 4.713.634.513.500
	\$ 7.000.000	18,24%	\$ 1.635.648.470.400
1.281.053	\$ 10.000.000	5,66%	\$ 725.075.998.000
	\$ 15.000.000	0,62%	\$ 119.137.929.000
	\$ 20.000.000	1,26%	\$ 322.825.356.000

Total, Mercado Potencial \$ 7.516.322.266.900

Nota: Elaboración Propia

Sin embargo, este dato resulta desfasado de la realidad, pues el mercado de domótica en Colombia no llegó para 2023 a la quinta parte de este valor. De acuerdo con el reporte Digital Colombia 2023 de Global Digital Insights (Kepios, 2023), para el 2023 el mercado de hogares inteligentes en Colombia generaría ventas por 333.8 millones de dólares, más de 1.3 billones de pesos, y un crecimiento aproximado por año del 8%.

Figura 24.

Mercado Colombiano Smart Home 2023 en cifras



Nota: Tomado de (Kepios, 2023)

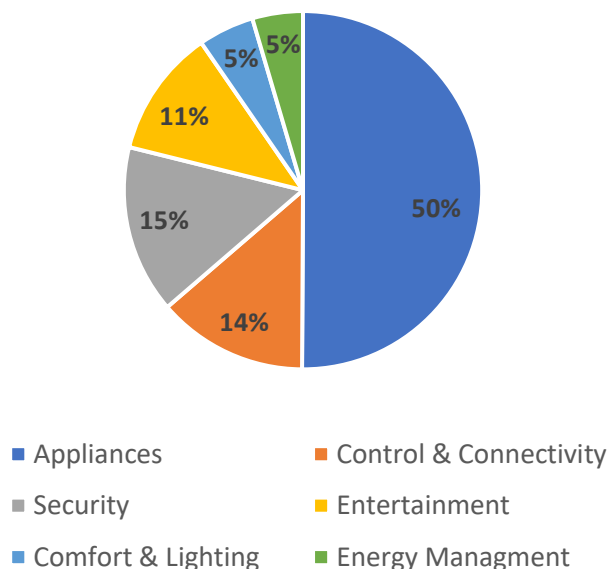
Tabla 25.

Participación en Sector Hogares Inteligentes por Producto

<u>Tipo Producto</u>	<u>Valor Estimado Anual (Millones USD)</u>	<u>Mercado potencial en (Millones COP)</u>
Appliances	USD 167,2	\$ 652.080
Control & Connectivity	USD 45,4	\$ 177.021
Security	USD 50,7	\$ 197.769
Entertainment	USD 38,4	\$ 149.916
Comfort & Lighting	USD 16,9	\$ 65.715
Energy Management	USD 15,2	\$ 59.436
Total mercado potencial		\$ 1.301.937

Nota: Elaboración Propia con datos de Global Digital Insights (Kepios, 2023)

Dólar estimado de \$3.900.

Figura 25.*Participación en el Mercado por Tipo de Producto*

Nota: Elaboración Propia con datos de Global Digital Insights (Kepios, 2023)

Los datos de (Kepios, 2023), son transformados para entenderse dentro contexto del portafolio de Smart Monitor, donde a se dio un peso a cada uno de los productos mencionados en Kepios (2023) para llevarlos al portafolio a ofrecer:

Tabla 26.*Participación en Sector Hogares Inteligentes por Producto*

<u>Tipo Producto</u>	<u>Mercado potencial en (Millones COP)</u>	<u>Market Share Inicial</u>	<u>Appliance</u>	<u>Control</u>	<u>Security</u>	<u>Entertainment</u>	<u>Comfort and lighting</u>	<u>Energy</u>
Iluminación	\$ 759.823	58,36%	60,0%	70,0%	45,0%	60,0%	100,0%	0,0%
CCTV	\$ 214.806	16,50%	10,0%	20,0%	35,0%	30,0%	0,0%	0,0%
Control de Accesos	\$ 65.187	5,01%	5,0%	3,0%	10,0%	5,0%	0,0%	0,0%
Cortinas	\$ 46.033	3,54%	5,0%	2,0%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Energía Renovable	\$ 216.087	16,60%	20,0%	5,0%	5,0%	5,0%	0,0%	100,0%
			100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: Elaboración Propia con datos de Global Digital Insights (Kepios, 2023)

Con la participación en el mercado por producto inicial, se realiza un proceso de calificación y ponderación basado en tres factores, horas hombre, participación inicial en el mercado y experiencia (personal de los autores en cada campo). En la siguiente tabla se observa el proceso de calificación realizado, donde se determina la participación de cada producto del portafolio.

Tabla 27.

Participación en Sector Hogares Inteligentes por Producto

<u>Tipo Producto</u>	<u>HH</u>	<u>Cal. HH</u>	<u>Peso HH</u>	<u>Pond. HH</u>	<u>Mkt Share Inicial</u>	<u>Cal. MS</u>	<u>Peso MS</u>	<u>Pond. MS</u>	<u>Exp.</u>	<u>Cal. Exp</u>	<u>Peso Exp</u>	<u>Pond. Exp</u>	<u>Pond. Total</u>	<u>MK Smart home</u>	<u>MK según Cap. Inst.</u>	<u>Ajuste</u>
Iluminación	4,0	87,1%		13,1%	5,8	58,4%		35,0%	10,0	100,0%		25,0%	73,1%	35,9%	39,8%	-3,9%
CCTV	8,0	74,2%		11,1%	1,6	16,5%		9,9%	8,0	80,0%		20,0%	41,0%	20,2%	21,6%	-1,4%
Control de Accesos	6,0	80,6%	15,0%	12,1%	0,5	5,0%	60,0%	3,0%	4,0	40,0%	25,0%	10,0%	25,1%	12,3%	9,6%	2,7%
Cortinas	6,0	80,6%		12,1%	0,4	3,5%		2,1%	5,0	50,0%		12,5%	26,7%	13,1%	9,9%	3,2%
Energía Renovable	10,0	67,7%		10,2%	1,7	16,6%		10,0%	7,0	70,0%		17,5%	37,6%	18,5%	19,2%	-0,7%

Nota: Elaboración Propia.

Existe una estrecha relación entre estas cifras y la capacidad instalada calculada, por lo que fue necesario realizar pequeños ajustes a los porcentajes de participación por línea de producto, con el fin de que coincidan con la cantidad de servicios por línea que se pueden ejecutar.

Por otra parte, la población de Bogotá es alrededor del 20% de la población total de Colombia (DANE y SDP, 2022), por lo que se puede aproximar el mercado potencial de Smart Home a unos 260.387 millones de pesos por año para la región de Bogotá y sabana. Realizando un incremento de 8% que es el crecimiento promedio del sector en los últimos años (Kepios, 2023), tendríamos para el primer año de operación, un mercado potencial de 281.218 millones de pesos.

Smart Monitor planea ingresos para su primer año de operación de 2.295 millones de pesos, y de 3.565 millones de para su quinto año, con un crecimiento promedio de ventas 11% anual. Esto corresponde a una participación en el mercado del 0.81%.

Con esta información y el porcentaje de participación por producto, se asegura que es viable lograr los porcentajes de ventas totales y por línea de producto:

Tabla 28.

Proyección Ventas Primeros 5 Años

<u>Tipo Producto</u>	<u>% Part.</u>	<u>Ventas Y1</u>	<u>Ventas Y2</u>	<u>Ventas Y3</u>	<u>Ventas Y4</u>	<u>Ventas Y5</u>
Iluminación	39,8%	\$ 913.500.000	\$ 1.035.114.255	\$ 1.170.465.795	\$ 1.314.403.826	\$ 1.475.681.176
CCTV	21,6%	\$ 495.000.000	\$ 576.625.500	\$ 658.062.319	\$ 749.203.951	\$ 856.564.877
Control de Accesos	9,6%	\$ 220.000.000	\$ 244.629.000	\$ 266.371.626	\$ 292.236.310	\$ 319.063.604
Cortinas	9,9%	\$ 226.800.000	\$ 252.190.260	\$ 274.604.930	\$ 301.269.069	\$ 328.925.570
Energía Renovable	19,2%	\$ 440.000.000	\$ 479.938.800	\$ 517.570.801	\$ 551.756.353	\$ 585.358.315
Total Ventas por Año		\$ 2.295.300.000	\$ 2.588.497.815	\$ 2.887.075.471	\$ 3.208.869.508	\$ 3.565.593.540

Nota: Elaboración Propia.

Proyección Gastos de Mercadeo

En el primer año iniciará estrategias publicitarias enfocadas principalmente en la web y la voz a voz, la empresa tendrá su página web donde detallará servicios, productos, funcionalidades, experiencia, conocimiento, soporte y tendrá su principal centro de contacto mediante formularios y link de atención vía WhatsApp.

Adicionalmente se contratará un diseñador gráfico que hará los diseños y ayudará a establecer la identidad visual de la compañía, una vez se tenga esto se hará la impresión de los folletos y tarjetas que se necesitan para la difusión de los servicios.

Tabla 29.*Presupuesto de Personal de Marketing*

Estrategia	Valor Mes	Meses	Valor Año
Publicidad en Redes Sociales	\$ 1.800.000	6	\$ 10.800.000
Diseño Gráfico (Material P.O.P.)	\$ 1.800.000	1	\$ 1.800.000
Impresión de Folletos y Tarjetas	\$ 2.000.000	1	\$ 2.000.000
Total Anual			\$ 14.600.000

Nota: Elaboración Propia.

Proyección Costos de Producción

La estimación de costos de producción contempla equipos, materiales e insumos necesarios para implementar cada una de las soluciones en una vivienda promedio colombiana, que consta de: sala, comedor, dos baños, tres habitaciones, un estudio y patio, con un área promedio de 70m².

Tabla 30.*Costos de Producción - Producto Iluminación*

Ítem	Descripción	Medida	Cant	Costo Un	Costo Total
1	Tubería 1/2" PVC	MI	75	\$ 1.467	\$ 110.000
2	Cable potencia 3x12AWG	MI	75	\$ 9.600	\$ 720.000
3	Sensores de ocupación y movimiento	Un	10	\$ 25.100	\$ 251.000
4	Interruptor	Un	10	\$ 96.110	\$ 961.100
5	Luminarias	Un	12	\$ 30.000	\$ 360.000
6	Control	Un	1	\$ 142.900	\$ 142.900
7	Accesorios (caja, tornillos, cintas, etc.)	Gb	1	\$ 150.000	\$ 150.000
8	Obras civiles menores	Gb	1	\$ 350.000	\$ 350.000
				Total	\$ 3.045.000

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 31.*Costos de Producción - Producto CCTV*

<u>Ítem</u>	<u>Descripción</u>	<u>Medida</u>	<u>Cant</u>	<u>Costo Un</u>	<u>Costo Total</u>
1	Tubería 1/2" PVC	MI	90	\$ 1.467	\$ 132.000
2	Cable UTP	MI	300	\$ 2.181	\$ 654.295
3	Cámaras PoE	Un	6	\$ 150.000	\$ 900.000
4	Switch 8 puertos	Un	1	\$ 60.105	\$ 60.105
5	Grabador NVR	Un	1	\$ 553.600	\$ 553.600
7	Accesorios (caja, tornillos, cintas, etc.)	Gb	1	\$ 200.000	\$ 200.000
8	Obras civiles menores	Gb	1	\$ 200.000	\$ 200.000
				Total	\$ 2.700.000

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 32.*Costos de Producción - Producto Control de Acceso*

<u>Ítem</u>	<u>Descripción</u>	<u>Medida</u>	<u>Cant</u>	<u>Costo Un</u>	<u>Costo Total</u>
1	Tubería 1/2" PVC	MI	75	\$ 1.467	\$ 110.000
2	Cerradura inteligente	Un	1	\$ 1.099.900	\$ 1.602.000
3	Sensor puerta / ventana	Un	4	\$ 73.900	\$ 295.600
4	Sensor movimiento	Un	10	\$ 69.900	\$ 699.000
5	Puerta de seguridad	Un	1	\$ 2.343.500	\$ 2.343.500
6	Video portero	Un	1	\$ 699.900	\$ 699.900
7	Accesorios (caja, tornillos, cintas, etc.)	Gb	1	\$ 500.000	\$ 500.000
8	Obras civiles menores	Gb	1	\$ 350.000	\$ 350.000
				Total	\$ 6.600.000

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 33.*Costos de Producción - Producto Cortinas*

<u>Ítem</u>	<u>Descripción</u>	<u>Medida</u>	<u>Cant</u>	<u>Costo Un</u>	<u>Costo Total</u>
1	Tubería 1/2" PVC	MI	75	\$ 1.467	\$ 110.000
2	Cable potencia	MI	100	\$ 9.600	\$ 960.000
3	Motor inteligente para cortinas wifi	Un	5	\$ 280.000	\$ 1.400.000
4	Controlador	Un	1	\$ 500.000	\$ 500.000
5	Accesorios (caja, tornillos, cintas, etc.)	Gb	1	\$ 250.000	\$ 250.000
6	Adecuaciones persianas	Gb	1	\$ 560.000	\$ 560.000
				Total	\$ 3.780.000

Nota: Elaboración Propia.

Tabla 34.*Costos de Producción - Energía Renovable*

<u>Ítem</u>	<u>Descripción</u>	<u>Medida</u>	<u>Cant</u>	<u>Costo Un</u>	<u>Costo Total</u>
1	Tubería 3/4" PVC	MI	20	\$ 1.767	\$ 35.333
2	Kit solar 3400w	Un	1	\$ 11.064.667	\$ 11.064.667
7	Accesorios (caja, tornillos, cintas, etc.)	Gb	1	\$ 150.000	\$ 150.000
8	Obras civiles menores	Gb	1	\$ 750.000	\$ 750.000
				Total	\$ 12.000.000

Nota: Elaboración Propia.

En el **Anexo E - Proyección Costos de Producción** se encuentra el detalle de la estimación de estos costos por producto.

Proyección Gastos Administrativos

A continuación, se detallarán los gastos administrativos del primer año de Smart Monitor. Se inicia con el presupuesto anual para las personas que van a estar en la parte administrativa, aquí se encuentra el CEO (Chief Executive Officer o director ejecutivo) y e COO (Chief Operating Officer o director de Operaciones).

Tabla 35.*Presupuesto de Personal Administrativo*

Cargo	Valor Mes	Cant.	Total Año (Incluye 30% adicional de prestaciones)
CEO	\$ 5.000.000	1	\$ 78.013.200
COO	\$ 5.000.000	1	\$ 78.013.200
Total	\$ 10.000.000		\$ 156.026.400

Nota. Elaboración propia.

Luego está el presupuesto del personal de producción y servicios donde se contará con los ingenieros de software para el desarrollo y mantenimiento de la aplicación en donde se integrarán todos los sistemas, el ingeniero de proyectos quién estará a cargo de los montajes y posventas y las personas de soporte técnico que harán las tareas de instalación, asistencia y soporte.

Tabla 36.*Presupuesto de Personal de Producción y Servicios*

Cargo	Valor Mes	Cant.	Meses	Total Año (Incluye 30,022% adicional de prestaciones)
Ingeniero de Software	\$ 4.500.000	2	6	\$ 70.211.880
Ingeniero de Proyectos	\$ 4.500.000	1	12	\$ 70.211.880
Soporte Técnico y Servicio al cliente	\$ 2.000.000	3	12	\$ 98.251.200
TOTAL	\$ 11.000.000			\$ 238.674.960

Nota. Elaboración propia.

El personal de ventas será el encargado de representar la compañía y ser la fuerza de comercialización y relacionamiento con los clientes.

Tabla 37.*Presupuesto de Personal de Ventas*

Cargo	Valor Mes	Cant.	Meses	Total Año (Incluye 31,936% adicional de prestaciones)
Representante de ventas	\$ 1.300.000	2	12	\$ 41.164.032
TOTAL	\$ 1.300.000			\$ 41.164.032

Nota. Elaboración propia

Presupuesto de Inversión

El presupuesto de inversión con el que se inicia la compañía es el siguiente:

Tabla 38.*Presupuesto de Inversión*

Descripción	Valor
Equipo	\$ 19.200.000
Muebles y enseres	\$ 15.000.000
Equipo de Oficina	\$ 52.100.000
Gastos Puesta en Marcha	\$ 992.500
Total	\$ 87.292.500

Nota. Elaboración propia

En este presupuesto en los equipos se tiene prevista la compra de herramientas de instalación, elementos de seguridad, todo el mobiliario de oficina, equipos de cómputo, servidor de almacenamiento, impresora, teléfonos y los gastos de matrícula, impuesto de registro y demás valores para el registro de la compañía.

Por último, se tienen los gastos fijos, calculados para el primer año de funcionamiento.

Tabla 39.

Gastos Fijos

Descripción	Valor Mensual	Meses	Valor Total
Arriendo	\$ 2.000.000	12	\$ 24.000.000
Servicios públicos	\$ 500.000	12	\$ 6.000.000
Telefonía celular	\$ 480.000	12	\$ 5.760.000
Internet	\$ 160.000	12	\$ 1.920.000
Papelería	\$ 50.000	12	\$ 600.000
Servicios de aseo	\$ 1.050.000	12	\$ 12.600.000
Pólizas de seguro	\$ 7.000.000	1	\$ 7.000.000
Honorarios Legales	\$ 1.800.000	6	\$ 10.800.000
Honorarios Contables	\$ 1.800.000	12	\$ 21.600.000
Transporte	\$ 1.300.000	12	\$ 15.600.000
Total			\$ 105.880.000

Nota. Elaboración propia

Estado de Resultados

En la siguiente figura se detalla el estado de resultados de los años 2024 a 2028 donde se evidencia una utilidad neta inicial de \$ 173.025.073 con un incremento año a año hasta llegar en el 2028 a una utilidad de \$ 532.964.361.

Figura 26.*Estado de Resultados*

ESTADO DE RESULTADOS						
	2024	2025	2026	2027	2028	
VENTAS	\$ 2.295.300.000,0	\$ 2.588.497.815,0	\$ 2.887.075.471,5	\$ 3.208.869.508,9	\$ 3.565.593.540,1	
COSTO VENTAS	\$ 1.377.180.000,0	\$ 1.538.432.979,0	\$ 1.699.499.300,5	\$ 1.870.675.357,6	\$ 2.058.453.923,1	
UTILIDAD BRUTA	\$ 918.120.000,0	\$ 1.050.064.836,0	\$ 1.187.576.171,0	\$ 1.338.194.151,3	\$ 1.507.139.617,1	
GASTOS ADTIVOS Y VTAS	\$ 435.865.392,0	\$ 461.581.450,1	\$ 483.275.778,3	\$ 500.190.430,5	\$ 515.196.143,4	
GASTOS FIJOS DEL PERIODO	\$ 105.880.000,0	\$ 112.126.920,0	\$ 117.396.885,2	\$ 121.505.776,2	\$ 125.150.949,5	
OTROS GASTOS	\$ 14.600.000,0	\$ 12.500.000,0	\$ 11.500.000,0	\$ 9.500.000,0	\$ 8.000.000,0	
DEPRECIACIÓN	\$ 15.538.500,0	\$ 15.538.500,0	\$ 15.538.500,0	\$ 15.538.500,0	\$ 15.538.500,0	
UTILIDAD OPERATIVA	\$ 346.236.108,0	\$ 448.317.965,9	\$ 559.865.007,5	\$ 691.459.444,5	\$ 843.254.024,1	
GASTOS FINANCIEROS	\$ 80.043.688,0	\$ 69.965.398,2	\$ 57.536.851,1	\$ 42.209.966,9	\$ 23.308.853,3	
UTILIDAD ANTES DE IMPTOS	\$ 266.192.420,0	\$ 378.352.567,7	\$ 502.328.156,3	\$ 649.249.477,6	\$ 819.945.170,8	
IMPUESTOS	\$ 93.167.347,0	\$ 132.423.398,7	\$ 175.814.854,7	\$ 227.237.317,2	\$ 286.980.809,8	
UTILIDAD NETA	\$ 173.025.073,0	\$ 245.929.169,0	\$ 326.513.301,6	\$ 422.012.160,5	\$ 532.964.361,0	

Nota. Anexo F - Simulador Financiero Simplificado. Magister Mauricio Reyes

Balance General

Figura 27.

Balance General

	BALANCE					
	AÑO	2024	2025	2026	2027	2028
	ACTIVO					
CAJA/BANCOS	\$ 480.948.014,67	\$ 719.461.568,23	\$ 793.864.559,68	\$ 867.654.444,99	\$ 949.063.178,76	\$ 1.035.345.170,80
FIJO NO DEPRECIABLE	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FIJO DEPRECIABLE	\$ 87.292.500,00	\$ 87.292.500,00	\$ 87.292.500,00	\$ 87.292.500,00	\$ 87.292.500,00	\$ 87.292.500,00
DEPRECIACIÓN ACUMULADA	\$ -	\$ 15.538.500,00	\$ 31.077.000,00	\$ 46.615.500,00	\$ 62.154.000,00	\$ 77.692.500,00
ACTIVO FIJO NETO	\$ 87.292.500,00	\$ 71.754.000,00	\$ 56.215.500,00	\$ 40.677.000,00	\$ 25.138.500,00	\$ 9.600.000,00
TOTAL ACTIVO	\$ 568.240.514,67	\$ 791.215.568,23	\$ 850.080.059,68	\$ 908.331.444,99	\$ 974.201.678,76	\$ 1.044.945.170,80
	PASIVO					
Impuestos X Pagar	\$ 0	\$ 93.167.347,0	\$ 132.423.398,7	\$ 175.814.854,7	\$ 227.237.317,2	\$ 286.980.809,8
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$ -	\$ 93.167.347,0	\$ 132.423.398,7	\$ 175.814.854,7	\$ 227.237.317,2	\$ 286.980.809,8
Obligaciones Financieras	\$ 343.240.514,67	\$ 300.023.148,25	\$ 246.727.491,97	\$ 181.003.288,66	\$ 99.952.201,14	\$ -
PASIVO	\$ 343.240.514,67	\$ 393.190.495,24	\$ 379.150.890,67	\$ 356.818.143,38	\$ 327.189.518,30	\$ 286.980.809,78
	PATRIMONIO					
Capital Social	\$ 225.000.000,00	\$ 225.000.000,00	\$ 225.000.000,00	\$ 225.000.000,00	\$ 225.000.000,00	\$ 225.000.000,00
Utilidades del Ejercicio	\$ 0	\$ 173.025.073,0	\$ 245.929.169,0	\$ 326.513.301,6	\$ 422.012.160,5	\$ 532.964.361,0
TOTAL PATRIMONIO	\$ 225.000.000,00	\$ 398.025.072,99	\$ 470.929.169,01	\$ 551.513.301,61	\$ 647.012.160,45	\$ 757.964.361,02
TOTAL PAS + PAT	\$ 568.240.514,67	\$ 791.215.568,23	\$ 850.080.059,68	\$ 908.331.444,99	\$ 974.201.678,76	\$ 1.044.945.170,80
CUADRE (ACT = PAS+PAT)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Nota. Anexo F - Simulador Financiero Simplificado. Magister Mauricio Reyes

Flujo de Caja

Figura 28.

Flujo de Caja

		FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO:										
		CAPITAL INVERTIDO										
AÑO o		2024		2025		2026		2027		2028		
Activos Corrientes	\$	480.948.015	\$	719.461.568	\$	793.864.560	\$	867.654.445	\$	949.063.179	\$	1.035.345.171
Pasivos Corrientes	\$	-	\$	93.167.347	\$	132.423.399	\$	175.814.855	\$	227.237.317	\$	286.980.810
KTNO	\$	480.948.015	\$	626.294.221	\$	661.441.161	\$	691.839.590	\$	721.825.862	\$	748.364.361
Activo Fijo Neto	\$	87.292.500	\$	71.754.000	\$	56.215.500	\$	40.677.000	\$	25.138.500	\$	9.600.000
Depreciación Acumulada	\$	-	\$	15.538.500	\$	31.077.000	\$	46.615.500	\$	62.154.000	\$	77.692.500
Activo Fijo Bruto	\$	87.292.500	\$	87.292.500	\$	87.292.500	\$	87.292.500	\$	87.292.500	\$	87.292.500
Total Capital Operativo Neto	\$	568.240.515	\$	698.048.221	\$	717.656.661	\$	732.516.590	\$	746.964.362	\$	757.964.361
CALCULO DEL FLUJO DE CAJA LIBRE												
EBIT	\$	346.236.108,0	\$	448.317.965,9	\$	559.865.007,5	\$	691.459.444,5	\$	843.254.024,1		
Impuestos	\$	121.182.637,8	\$	156.911.288,1	\$	195.952.752,6	\$	242.010.805,6	\$	295.138.908,4		
NOPLAT	\$	225.053.470,2	\$	291.406.677,8	\$	363.912.254,8	\$	449.448.638,9	\$	548.115.115,7		
Inversión Neta	\$	-129.807.706,6	\$	-19.608.439,7	\$	-14.859.929,3	\$	-14.447.771,3	\$	-10.999.999,4		
Flujo de Caja Libre del período	\$	95.245.764	\$	271.798.238	\$	349.052.326	\$	435.000.868	\$	537.115.116		

Nota. Anexo F - Simulador Financiero Simplificado. Magister Mauricio Reyes

Fuentes de Financiación

Para el inicio de operación de Smart Monitor se tiene que el efectivo inicial requerido para los primeros 3 meses es de \$ 568.240.014,67 y se desglosan de la siguiente manera:

Figura 29.

Capital de Trabajo Inicial

CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO INICIAL			
	MESES		VALOR
COSTOS OPERATIVOS	3,0	\$	344.295.000,00
NÓMINAS	3,0	\$	108.966.348,00
MARKETING MIX	1,0	\$	1.216.666,67
GASTOS FIJOS	3,0	\$	26.470.000,00
TOTAL		\$	480.948.014,67
TOTAL INVERSIÓN		\$	568.240.514,67

Nota. Anexo F - Simulador Financiero Simplificado. Magister Mauricio Reyes

Para que esto sea posible los 3 inversionistas harán un aporte inicial de \$75 000 000 cada uno para \$225 000 000, por lo que se necesita un préstamo bancario por \$343.240.514,67. Este préstamo se cancelará en un plazo de 5 años y se calcula con una tasa de 23,32% E.A. así, el plan de amortización por año quedaría de la siguiente manera:

Figura 30.

Fuentes de Financiación

TASA DE INT ANUAL CRÉDITO		AÑOS DE CRÉDITO				
23,32%		5				
CALCULO DEL PRÉSTAMO						
AÑO 0	inicial	interés	amort	cuota	final	
AÑO 0					\$	343.240.514,7
2024	\$ 343.240.514,7	\$ 80.043.688,0	\$ 43.217.366,4	\$ 123.261.054,4	\$	300.023.148,2
2025	\$ 300.023.148,2	\$ 69.965.398,2	\$ 53.295.656,3	\$ 123.261.054,4	\$	246.727.492,0
2026	\$ 246.727.492,0	\$ 57.536.851,1	\$ 65.724.203,3	\$ 123.261.054,4	\$	181.003.288,7
2027	\$ 181.003.288,7	\$ 42.209.966,9	\$ 81.051.087,5	\$ 123.261.054,4	\$	99.952.201,1
2028	\$ 99.952.201,1	\$ 23.308.853,3	\$ 99.952.201,1	\$ 123.261.054,4	\$	-

Nota. Tomado de Anexo F - Simulador Financiero Simplificado. Magister Mauricio Reyes

Evaluación Financiera

Para la evaluación financiera del proyecto se estableció una tasa de evaluación del 23%, esto da como flujo del proyecto en los primeros 5 años los siguientes datos:

Figura 30.

Flujo de Caja

FLUJO DE CAJA DE PROYECTO	INVERSIÓN AÑO 0	2024	2025	2026	2027	2028
	-\$568.240.514,67	\$95.245.763,63	\$271.798.238,07	\$349.052.325,55	\$435.000.867,63	\$537.115.116,24

Nota. Tomado de Anexo F - Simulador Financiero Simplificado. Magister Mauricio Reyes

Luego de realizar la diferencia entre el valor presente de los flujos de efectivo entrantes y salientes asociados con el proyecto se tiene un VPN (Valor Presente Neto) positivo de \$ 257.258.705 y con una TIR (Tasa Interna de Retorno) del 38.8%, con esto podemos concluir que el proyecto es viable y rentable. Adicionalmente, el periodo de recuperación de la inversión es de 3.44 años.

Por otro lado, para encontrar el punto de equilibrio se deben vender 163.61 unidades, por un valor de \$ 1.390.863.480 distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 40.

Punto de Equilibrio

Producto	Margen de Contribución Un.	% Part. en Ventas	Margen de Contribución Pond.	Punto de Equilibrio
Iluminación	\$ 2.030.000,00	40%	\$ 807.914,00	65,12 Un.
CCTV	\$ 1.800.000,00	22%	\$ 388.184,55	35,28 Un.
Control de accesos	\$ 4.400.000,00	10%	\$ 421.731,36	15,68 Un.
Cortinas	\$ 2.520.000,00	10%	\$ 249.002,74	16,17 Un.
Energía Renovable	\$ 8.000.000,00	19%	\$ 1.533.568,60	31,36 Un.
				163,61 Un.

Nota. Tomado de Simulador Financiero Simplificado. Magister Mauricio Reyes

Conclusiones Evaluación Financiera

Después de realizar el análisis financiero de Smart Monitor, se concluye que el proyecto es financieramente viable y rentable. Esto se evidencia principalmente por tener un Valor Presente Neto (VPN) de \$257.258.705 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 38.8%, lo que indica un rendimiento muy favorable. Además, el periodo de recuperación de la inversión se estima en 3.44 años.

En cuanto a los estados financieros proyectados, se observa un crecimiento significativo en la utilidad neta a lo largo de los años, partiendo de \$173.025.073 en el año inicial hasta alcanzar \$532.964.361 en el quinto año de operación. Esto refleja la solidez y la proyección positiva del proyecto en términos de generación de ingresos y rentabilidad a lo largo del tiempo.

Además, se detallan los diferentes componentes del proyecto, como el desglose de los productos, los márgenes de contribución y el punto de equilibrio. Se estima que se necesitaría vender 163.61 unidades para alcanzar dicho punto de equilibrio, lo que demuestra la viabilidad de las operaciones comerciales.

En resumen, con un análisis financiero que arroja cifras sólidas y favorables, un crecimiento constante en la utilidad neta y un claro enfoque en la rentabilidad a largo plazo, se confirma que el proyecto de Smart Monitor es una inversión financiera viable y prometedora que presenta un buen potencial en el mercado de hogares inteligentes en Colombia.

Enfoque Hacia la Sostenibilidad

Dentro del enfoque de sostenibilidad en el modelo de negocio y operación se tiene clara la responsabilidad social como empresa por lo que como estrategia para impulsar el éxito de esta compañía a largo plazo se destacan los siguientes elementos que se tuvieron en cuenta:

- a. Eficiencia energética: está directamente relacionada con la ODS (Objetivo de Desarrollo Sostenible) 7 (**Naciones Unidas, 2018**) que es "Energía asequible y no contaminante". La automatización de los hogares contribuye significativamente a la eficiencia energética al permitir el monitoreo y control de dispositivos eléctricos ayudando a reducir el consumo energético que beneficia al medio ambiente y también genera ahorros económicos a largo plazo para los usuarios.
- b. Reducción de Residuos Electrónicos: está directamente relacionada con la ODS 12 (**Naciones Unidas, 2018**) "Producción y Consumo Responsables" ya que mediante la promoción de soluciones en automatización duraderas que permitan tener actualizaciones constantes se puede reducir la generación de residuos electrónicos y al ofrecer actualizaciones de software en lugar de productos nuevos se facilita el reciclaje de dispositivos obsoletos y así se contribuye a un ciclo de vida más sostenible.
- c. Uso de Tecnologías Verdes: está directamente relacionada con la ODS 7, "Energía asequible y no contaminante", y con la ODS 9 (**Naciones Unidas, 2018**), "Industria, Innovación e Infraestructura", para fomentar la innovación para obtener tecnología sostenible y limpia. La selección de estas tecnologías y dispositivos que usan materiales sostenibles y métodos ecológicos minimizan el impacto ambiental, por lo que se prefiere adquirir productos con certificaciones que respalden su compromiso con la sostenibilidad.
- d. Inclusión de Energías Renovables: está directamente relacionada con la ODS 7 que es "Energía asequible y no contaminante", a través de esta idea de negocio se van a integrar soluciones de automatización que permitan la gestión eficiente de energías renovables, como paneles solares o sistemas de almacenamiento de energía, que respalden la transición hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles.

- e. Educación y Concienciación del Consumidor: está directamente relacionada con la ODS 12 "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles" (**Naciones Unidas, 2018**). La sostenibilidad también implica educar a los consumidores sobre cómo la automatización del hogar puede contribuir a la reducción del consumo de energía y fomentar prácticas sostenibles en la vida diaria. Para obtener una mayor concienciación Smart Monitor fomenta a través de sus canales de atención y promoción esta educación y su utilización.
- f. Colaboración con Actores Locales: aquí se pueden emplear varios ODS como: ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico, ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles y ODS 1 Fin de la pobreza (**Naciones Unidas, 2018**). Al establecer alianzas con empresas locales y apoyar iniciativas comunitarias fortalece el compromiso con el desarrollo sostenible. La colaboración con proveedores y fabricantes nacionales también puede reducir la huella de carbono asociada con el transporte de productos.
- g. Innovación Continua: aquí se pueden emplear varios ODS como: ODS 12 Producción y Consumo Responsables, ODS 7 Energía Asequible y No Contaminante y ODS 9 Industria, Innovación e Infraestructura (**Naciones Unidas, 2018**). A futuro en Smart Monitor se prevé crear un departamento de investigación y desarrollo que cree soluciones más eficientes y respetuosas con el medio ambiente y que ayuden a generar ventajas competitivas a largo plazo.
- h. Transparencia y Rendición de Cuentas: está directamente relacionada con la ODS 12 que es "Paz, Justicia e Instituciones Sólidas" (**Naciones Unidas, 2018**). Para este punto se publicarán informes regulares sobre el impacto ambiental y social de la empresa mostrando el compromiso genuino con la sostenibilidad.

Para posicionar a Smart Monitor como una empresa líder en la adopción de prácticas sostenibles en la automatización de hogares en Colombia la empresa establecerá mecanismos claros de toma de decisiones que promuevan la transparencia, la responsabilidad y la participación de todas las partes interesadas. Esto incluirá la formación de un comité de sostenibilidad compuesto por representantes de diferentes áreas de la empresa, encargado de desarrollar, implementar y supervisar las estrategias y acciones sostenibles. Además, se establecerán políticas y procedimientos claros para garantizar el cumplimiento de los estándares éticos y legales, así como la rendición de cuentas en todas las actividades relacionadas con la sostenibilidad.

Conclusiones

A lo largo de este trabajo, se han abordado diversos aspectos que han permitido cumplir con los objetivos planteados, así como realizar un análisis exhaustivo del sector, la investigación de mercado, el plan de marketing, los aspectos técnicos, organizacionales, legales, financieros y el enfoque hacia la sostenibilidad.

Mediante el estudio de mercado realizado, el desarrollo de la herramienta tipo encuesta y los datos obtenidos, se logró determinar la viabilidad del nicho en el cual "Smart Monitor" enfocará sus servicios, identificando las necesidades y demandas del mercado objetivo. El análisis del sector de hogares inteligentes ha identificado un mercado en crecimiento con una demanda creciente de soluciones innovadoras y tecnológicas. La competencia en el sector es fuerte, pero la propuesta de "Smart Monitor" se destaca por su enfoque en la comodidad, la seguridad y la atención al cliente, además de lograr una diferenciación con la propuesta de valor que incluye la integración de todos los subsistemas en una plataforma propia. La investigación de mercado y los resultados obtenidos a través de encuestas han confirmado la aceptación y la demanda de los servicios ofrecidos por "Smart Monitor". Los clientes potenciales valoran la conveniencia, la calidad y la atención personalizada que la empresa

ofrece, lo que respalda la viabilidad del proyecto. En los hogares colombianos está creciendo el interés hacia la automatización en hogares y la eficiencia del consumo energético.

Adicionalmente, se pudo establecer que a nivel de mercado hay espacio para nuevos actores, pero es fundamental tener servicios y productos diferenciadores de alta calidad y a un costo razonable.

Se definieron los requerimientos de infraestructura necesarios para el desarrollo de los productos ofertados, asegurando una implementación eficiente y efectiva mediante procesos definidos durante toda la cadena de valor. Mediante la experiencia y conocimiento de los autores, se validó que los procesos planteados, cubren las necesidades de una empresa prestadora de este tipo de servicios, además de involucrar desde sus inicios, componentes de gestión de calidad, que no se contemplan normalmente en procesos de emprendimiento que se realizan sin un análisis previo, agregando aún más valor a la propuesta de negocio, y facilitando el cumplimiento de objetivos de corto, mediano y largo plazo. El uso eficiente de los recursos garantizará la adaptabilidad del negocio a las necesidades de sus clientes y usuarios, favoreciendo la competitividad y la entrega de servicios de calidad.

El plan de marketing elaborado para el lanzamiento de la empresa se basa en estrategias sólidas y bien definidas que buscan posicionar a "Smart Monitor" como líder en el mercado de seguridad y domótica. La segmentación de clientes, las estrategias de producto, servicio y distribución, así como el presupuesto de marketing, han sido diseñados para alcanzar los objetivos comerciales establecidos.

Los aspectos técnicos de los servicios ofrecidos por "Smart Monitor" han sido detalladamente planificados, asegurando la calidad y eficiencia en su prestación. La estructura organizativa de la empresa garantiza una operación fluida y eficaz, con roles y responsabilidades claramente definidos. Además, se ha prestado especial atención al cumplimiento de la normativa legal y regulatoria, asegurando que la empresa opere dentro de los límites legales establecidos.

Se ha establecido un organigrama detallado que especifica los cargos, roles, funciones y responsabilidades de cada área, garantizando una estructura organizativa clara y funcional, que favorece la comunicación y ejecución de las tareas y procesos clave, además de contribuir a la optimización de recursos tanto tecnológicos como financieros.

El análisis de capacidad instalada fue contrastado contra las proyecciones de ventas, y se concluye que, con los recursos planteados, es viable alcanzar la producción necesaria para lograr el punto de equilibrio en 3.44 años.

En cuanto a los aspectos organizaciones y legales, se identificaron las normativas pertinentes para el cumplimiento legal y ético de la empresa, asegurando que todas las operaciones se realicen de acuerdo con las regulaciones vigentes. Se realizó la identificación de reglamentos que regulan las instalaciones de los diferentes sistemas que componen el foco de hogares inteligentes, considerando normas que tienen que ver con instalaciones eléctricas e iluminación, seguridad, protección de datos y estándares internacionales, dado que la mayoría de los equipos son importados. Además, se analizaron regímenes especiales que abarcan la operación, cómo es el caso de la Ley 2101 de 2021, donde se reduce progresivamente la jornada laboral. El análisis de capacidad instalada anteriormente mencionado abarca esta situación, permitiendo desde ya incluirla dentro del análisis del contexto regulatorio y realizar proyecciones bajo esta premisa, las cuales vuelven a soportar la viabilidad del proyecto.

Mediante un análisis financiero exhaustivo y el uso de la herramienta “Simulador Financiero”, se logró plantear un modelo económico que brinda sostenibilidad financiera, con proyecciones muy bien definidas de ingresos, costos y gastos, y ver su comportamiento a futuro dentro de los primeros cinco años de operación. El análisis de ventas, los supuestos económicos, las proyecciones financieras y el presupuesto de inversión han demostrado la viabilidad económica del proyecto "Smart Monitor". Las proyecciones de ingresos y gastos, así como el flujo de caja y el balance general, indican que la empresa tiene el potencial de ser rentable y sostenible en el tiempo.

El enfoque hacia la sostenibilidad de "Smart Monitor" se refleja en su compromiso con la responsabilidad ambiental, social y económica. La empresa se ha planteado como objetivo no solo ser rentable, sino también contribuir al bienestar de la comunidad y al cuidado del medio ambiente, lo que la posiciona como una empresa socialmente responsable y comprometida con el desarrollo sostenible. Debido al enfoque de gestión eficiente de recursos por medio de la automatización, y a la implementación de componentes de bajo consumo eléctrico, se ha comprobado que este proyecto es ambientalmente sostenible, contribuyendo con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible número 7, 11, 12 y 13 referentes a energía asequible y no contaminante, ciudades y comunidades sostenibles; producción y consumo responsables y finalmente, acción por el clima.

En resumen, el proyecto para la creación de la empresa "Smart Monitor" ha sido exhaustivo y detallado, cumpliendo con los objetivos planteados y demostrando la viabilidad y el potencial éxito de este proyecto empresarial en el sector de seguridad y domótica. La combinación de un análisis profundo, un plan de marketing sólido, una estructura organizativa eficiente, un enfoque financiero sostenible y un compromiso con la sostenibilidad, posiciona a "Smart Monitor" como una empresa con grandes posibilidades de crecimiento y éxito en el mercado.

Referencias

- Alarcón Castro, H. E. (2022). *Creación de una empresa de domótica y seguridad como un estilo de vida inteligente*.
- Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la Investigación* (Tercera Edición ed.). Ciudad de México, México: Grupo Editorial Patria. Recuperado el 22 de 09 de 2023, de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
- Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la investigación, administración, economía, humanidades* (Tercera Edición ed.). Bogotá D.C, Colombia: Prentice Hall.
- Casanovas, M. T., & Giraldo Duque, C. A. (2022). Comparación Entre Algunos Impuestos Nacionales, Departamentales y Municipales de Colombia y Argentina. *Propuestas y Resultados de Investigación Transmoderna, Translocal y Digital Desde Jóvenes Semilleristas*, 3, 71-79. Obtenido de <https://repositorioctei.ucundinamarca.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1002&context=institucional#page=72>
- Congreso de la República de Colombia. (15 de Julio de 2021). *POR MEDIO DE LA CUAL SE REDUCE LA JORNADA LABORAL SEMANAL DE MANERA GRADUAL, SIN DISMINUIR EL SALARIO DE LOS TRABAJADORES Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES*. Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (15 de Julio de 2021). Ley 2101 de 2021. *POR MEDIO DE LA CUAL SE REDUCE LA JORNADA LABORAL SEMANAL DE MANERA GRADUAL, SIN DISMINUIR EL SALARIO DE LOS TRABAJADORES Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES*. Colombia.
- DANE y SDP. (7 de Octubre de 2022). *Secretaría Distrital de Planeación*. Obtenido de <https://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/estudios-macro/encuesta-multiproposito/resultados>

- Díaz de Rada, V. (2021). Utilización conjunta de encuestas administradas y autoadministradas. ¿Proporcionan resultados similares? *Revista Española de Sociología (RES)*, 30(1), a09. Obtenido de <https://recyt.fecyt.es/index.php/res/issue/view/4036/723>
- Dorri, A., Kanhere, S. S., & Raja, J. (2018). Multi-Agent Systems: A Survey. *IEEE Access*, 6, 28573-28593. doi:10.1109/ACCESS.2018.2831228
- Ferrer Cristancho, C. D. (2022). Del medio ambiente y su protección: Garantía de acceso a la información ambiental en Colombia.
- García, I. C. (2019). Domótica Inclusiva y el relevo generacional en el campo, mediante Sistemas Inteligentes. . *Revista Teinova*, 71-76.
- Güiza-Suárez, L. M.-G. (2019). Energías renovables no convencionales y cambio climático: un análisis para Colombia. *Editorial Universidad del Rosario*. .
- Hernández-Samperi, R., & Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México: Mc Graw Hill.
- Hofstetter Gascón, M., & Pérez Reina, D. (2022). El regreso de la inflación. *Nota Macroeconómica*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/1992/57246>
- Jiménez Bravo, D. M. (2020). Multi-agent platform for the management, storage and computing of information in smart-homes with different computing techniques. [*International Doctoral Thesis*]. Salamanca, España: Universidad de Salamanca. Obtenido de Repositorio Documental Gredos. <http://hdl.handle.net/10366/145286>
- Jiménez López, E. A. (2022). Efectos de la devaluación del peso colombiano sobre la actividad del sector minero en Colombia. *Doctoral dissertation, Universidad EAFIT*.
- Kepios. (2023). *Datareportal.com*. Recuperado el 06 de enero de 2024, de Kemp, S. (2023, 12 febrero). Digital 2023: Colombia — DataReportal – Global Digital Insights. DataReportal – Global Digital Insights. <https://datareportal.com/reports/digital-2023-colombia>
- Lasso Orjuela, D. A. (2022). *Efectos de la devaluación del peso colombiano sobre la actividad del sector minero en Colombia*. Universidad EAFIT.

- Mejía, L. F. (2020). *Choque dual y posibles efectos sobre la economía colombiana. Tendencia Económica*.
- Mejía-Delgado, Ó. A.-D. (2022). Madurez tecnológica de la generación Z: reto de la transformación digital en Colombia. *Revista CEA*,
- Molano Aguas, A. A. (2020). *Uso de la domótica y las TIC en el control y ahorro de energía eléctrica en los hogares colombianos* (. Bogotá: Bachelor's thesis, Universidad EAN.
- Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL. Obtenido de Repositorio CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>
- Núñez Jiménez, J. D. (2023). *Domótica en Colombia: Desafíos y Perspectivas. [Tesis de Maestría en Gestión de Tecnologías de la Información]*. Bucaramanga: Universidad Cooperativa de Colombia. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad Cooperativa de Colombia. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/54130>
- Perez Breña, D. E. (2023). *Diseño e implementación para la migración de un sistema HomeWorks Illumination a un sistema HomeWorks QS para sistemas domóticos de control de luces para clientes de la empresa Trazzo Iluminacion SAC*. .
- Pineda Montes, S. Y. (2022). *Innovación tecnológica cómo una estrategia desde la alta gerencia para generar empleo en Colombia*.
- Pinzón, F. (2022). La necesidad de la cobertura digital: el plan Vive Digital en Colombia. *episteme. Revista de divulgación en estudios socioterritoriales* , 126-129.
- Portafolio. (2022). Más del 20% de hogares tendrán dispositivos inteligentes en el 2025. *Portafolio*.
- Reyes Campos, J. (2020). *Desarrollo de una aplicación móvil para contribuir en el incremento y personalización del confort en una casa inteligente a través del paradigma del Internet de las Cosas.[Tesis Maestría en Sistemas Computacionales]*. Ciudad de México:

- Tecnológico Nacional de México. Recuperado el 12 de 01 de 2023, de http://repositorios.orizaba.tecnm.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/346/Tesis-Cap4-JosiRC_v2.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rivas Gutierrez, G. (2020). *DESARROLLO EMPRENDIMIENTO FALCON SMART HOME*. UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS. Bogotá, D.C:
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS. Recuperado el 24 de 06 de 2023, de <http://hdl.handle.net/11349/25256>
- Rocha Álvarez, D. E. (2020). Material ecológico para construcción en vidrio, arena y poliplásticos (VAPoli). *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 49-65.
- Sanabria Gómez, S. A. (2022). Progreso tecnológico y desigualdades económicas: una aproximación empírica para Colombia (1974-2015). *Apuntes del CENES*, 83-111.
- Secretaría de Planeación. (2020). *Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C*. Bogoá, D.C. Recuperado el 23 de 09 de 2023, de https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/tomo_3._poblacion_pot_2020_version_2.pdf
- Statista. (13 de Julio de 2023). *Número de usuarios de Internet en el mundo entre 2005 hasta 2022(en millones)*. Obtenido de Statista: <https://es.statista.com/estadisticas/541434/numero-mundial-de-usuarios-de-internet/>
- Superintendencia de Sociedades. (2023). *10000 Empresas más Grandes Colombia 2022*. Superintendencia de Sociedades. Obtenido de [Supersociedades.gov.co: https://siis.ia.supersociedades.gov.co/10MilEmpresas/index.html#/](https://siis.ia.supersociedades.gov.co/10MilEmpresas/index.html#/)
- Telefonica. (s.f.). *Libro blanco del hogar digital y las infraestructuras comunes de telecomunicaciones*. Obtenido de <http://www.telefonica.es/index/libroblancohogardigital.html>
- Viteri Castellano, B. F. (2022). *Modelo de referencia de IoT para el diseño de casas inteligentes*. Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC).

Yacchirema Vargas, D. C. (2019). *Arquitectura de Interoperabilidad de Dispositivos Físicos para el Internet de las Cosas (IOT)*. [Tesis Doctoral, Universitat Politècnica de València].

Valencia, España.: Riunet Repositorio UPV. Obtenido de

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/129858/Yacchirema%20->

[%20Arquitectura%20de%20Interoperabilidad%20de%20dispositivos%20f%C3%ADsicos](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/129858/Yacchirema%20-)

[%20para%20el%20%20Internet%20de%20las%20C....pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/129858/Yacchirema%20-)