



Sistematización de prácticas profesionales Domoting

Autores:

Joel David Cruz Perdomo

Cristian Felipe Rondón Cortes

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Girardot (Cundinamarca)

Programa Ingeniería Civil

mayo de 2022

Sistematización de Prácticas Profesionales

Joel David Cruz Perdomo

Cristian Felipe Rondón Cortes

Sistematización título de Ingeniero Civil

Asesores:

Liliana Guarnizo Guarnizo

Líder del servicio de emprendimiento

Ing. Jaime Moreno Loiza

Profesor líder del Programa

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Cundinamarca

Sede Girardot (Cundinamarca)

Programa Ingeniería Civil

mayo de 2022

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado en primera instancia a Dios, por permitirnos llegar a este punto en la carrera, y a nuestros padres por el apoyo brindado durante todo el proceso académico e inculcar deseo de superación en nuestras vidas.

Agradecimientos

Agradecimiento especial a todas las personas que de una u otra manera dieron un visto positivo en la realización de este proyecto, a la docente de apoyo Liliana Guarnizo Guarnizo por ayudar a dar forma a esta sistematización, y a todos los docentes en general del programa que brindaron sus conocimientos para fortalecer cada una de las áreas de ingeniería civil en nuestro perfil profesional.

Contenido:

Lista de tablas:	8
Lista de figuras:	9
Lista de anexos:.....	11
Resumen:	12
Abstract.....	14
Introducción:.....	15
1 Antecedentes	16
1.1 Estado del Arte.....	16
1.2 Marco Referencial:.....	18
1.3 Marco Contextual:	22
1.4 Marco Teórico:.....	27
1.5 Marco Legal:.....	28
2 Planeación Metodológica	35
2.1 Actividades de Proyecto.....	35
2.2 Resultados de la investigación	38
2.3 Formulación del Problema de Aprendizaje.....	38
2.4 Actores Involucrados	40
3 RECONSTRUCCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	41
3.1 Nombre y Perfil de los Emprendedores.....	41
3.2 Concepto de negocio	41
3.3 Objetivo general.....	42
3.4 Objetivos específicos.....	42
3.5 Perfil del Consumidor.....	43
3.6 ¿Cuáles son las Necesidades que Usted Espera Satisfacer?	44
3.7 Consumidores	44
3.8 Análisis de Competencia	44
3.9 Cargos y Perfiles Para la Empresa	45
3.10 Lean Canvas.....	47
3.10.1 Problema.....	47

3.10.2 Solución.....	48
3.10.3 Propuesta de Valor	48
3.10.4 Ventaja Especial	48
3.10.5 Clientes.....	48
3.10.6 Métricas Clave.....	48
3.10.7 Canales	49
3.10.8 Estructura de Costos	49
3.10.9 Estructura de Ingresos	49
3.11 Análisis del Sector	49
3.11.1 Proyección de la Demanda	52
3.12 Análisis Pestel.....	54
3.13 Sistemas de Comunicación y Promoción	56
3.14 Localización Efectiva del Proyecto	57
3.15 Portafolio de Servicios	58
3.16 Gastos Preoperativos	58
3.17 Aspectos Legales	61
3.17.1 Obligaciones Tributarias	62
3.17.2 Normatividad Laboral	63
3.18 Organigrama	64
3.19 Nivel de ARL	65
3.20 PRINCIPALES APRENDIZAJES EN PARA EL PERFIL PROFESIONAL	66
3.21 Momentos Históricos.....	67
3.22 Variables, Indicadores, Herramientas e Instrumentos	68
3.23 Balance Inicial	80
3.24 Flujo de Caja Proyectado	80
3.25 Indicadores Financieros	81
3.26 Matriz de planeación	82
4 Aprendizajes.....	83
4.1 Aportes Significativos de la Experiencia en lo Humano.....	83
4.2 Principales Aprendizajes en Para el Perfil Profesional.....	83
4.3 Aprendizajes Abordados Desde la Perspectiva de la Socialización de la Experiencia	84
5 Conclusiones y Recomendaciones	85

6	Bibliografia	87
7	Anexos.....	90

Lista de tablas:

Tabla 1: Clasificación y caracterización de involucrados.....	24
Tabla 2: Aspectos relacionados en la NSR-10.....	29
Tabla 3: Normatividad eléctrica.....	34
Tabla 4: Actores involucrados.....	40
Tabla 5: Análisis de competencia.....	45
Tabla 6: Personal de planta.....	46
Tabla 7: Personal de campo.....	47
Tabla 8: Porcentaje de participación de mercado.....	54
Tabla 9: Análisis pestel.....	55
Tabla 10: Estrategias de promoción.....	56
Tabla 11: Estrategias de comunicación.....	57
Tabla 12: Gastos preoperativos.....	59
Tabla 13: Gastos naturales.....	54
Tabla 14: Cuadro de inversión de muebles y oficina.....	55
Tabla 15: Cuadro de inversión de maquinaria y equipo.....	56
Tabla 16: Cuadro de inversión de herramientas.....	57
Tabla 17: Momentos históricos del proyecto.....	59

Lista de figuras:

Figura 1: Mercado de hogares inteligentes.....	21
Figura 2: Distribución geográfica de la población.....	22
Figura 3: Accesos fijos a internet.....	25
Figura 4: Accesos a internet móvil.....	26
Figura: Proyectos de apartamento entre Girardot y Ricaurte.....	51
Figura 6: Viviendas entre Ricaurte y Girardot.....	52
Figura 7: Tipos de vivienda por municipio.....	52
Figura 8: Organigrama.....	65
Figura 9: Pregunta 1.....	69
Figura 10: Pregunta 2.....	70
Figura 11: Pregunta 3.....	71
Figura 12: Pregunta 4.....	72
Figura 13: Pregunta 5.....	73
Figura 14: Pregunta 6.....	74
Figura 15: Pregunta 7.....	75
Figura 16: Pregunta 8.....	76
Figura 17: Pregunta 9.....	77
Figura 18: Pregunta 10.....	78
Figura 19: Pregunta 11.....	79
Figura 20: Balance inicial.....	80
Figura 21: Flujo de caja proyectado.....	81
Figura 22: TIR - VAN.....	81

Figura 23: Diagrama de Gant.....	82
----------------------------------	----

Lista de anexos:

Anexo 1: Ficha técnica de producto.....	89
---	----

Resumen:

La presente sistematización describe las experiencias vividas y las metodologías desarrolladas desde la parte académica durante las prácticas profesionales en la formación del programa de ingeniería civil, bajo la modalidad de emprendimiento productivo, apoyado por docentes de seguimiento disciplinares en lo técnico, metodológico, igualmente con profesionales de la unidad de Centro Progreso EPE de la Corporación Universitaria Minuto de Dios para la constitución del emprendimiento Domoting JC. El documento está constituido por cuatro capítulos que conforman el cuerpo descriptivo de la sistematización de la experiencia, métodos de investigación, los análisis realizados, resultados obtenidos y las conclusiones dadas con respecto a la problemática abordada.

El documento de sistematización recopila cinco módulos, los cuales sirvieron de guía para la formulación del plan de negocio del emprendimiento. En un primer módulo de introducción, presenta el objetivo general y específicos y el análisis del sector. En un segundo módulo de mercado a través de instrumentos de valoración se caracteriza el cliente del emprendimiento. En el tercer y cuarto módulo organizacional y legal, se presenta la estructura organizacional de la empresa Domoting JC, con los aspectos legales que se deben tener para el funcionamiento de la organización, para finalizar se cierra con el módulo financiero que refleja los Estados e indicadores financieros donde se realiza el plan de inversión, pronósticos de ventas y los balances para concluir viable financieramente el emprendimiento.

A través de la Sistematización como opción de grado modalidad de emprendimiento el estudiante desde la experiencia logra asumir la responsabilidad de generar un proyecto productivo construido con la aplicación de conocimientos adquiridos durante la carrera profesional.

Palabras clave:

Domótica, Ingeniería civil, Automatización, Inmótica, tecnología, Construcción.

Abstract

The present systematization describes the experiences lived and the methodologies developed from the academic part during the professional practices in the formation of the civil engineering program, under the modality of productive entrepreneurship, supported by disciplinary teachers in the technical, methodological, also with professionals of the Progresa EPE Center unit of the Corporación Universitaria Minuto de Dios for the constitution of the Domoting JC enterprise. The document is made up of four chapters that make up the descriptive body of the systematization of the experience, research methods, the analyzes carried out, the results obtained and the conclusions given regarding the problem addressed.

The systematization document compiles five modules, which served as a guide for the formulation of the business plan of the enterprise. In a first introductory module, it presents the general and specific objectives and the analysis of the sector. In a second market module, through valuation instruments, the client of the enterprise is characterized. In the third and fourth organizational and legal module, the organizational structure of the company Domoting JC is presented, with the legal aspects that must be taken into account for the operation of the organization, to finish it is closed with the financial module that reflects the States and indicators. where the investment plan, sales forecasts and balances are carried out to conclude the undertaking financially viable.

Through Systematization as a degree option, the student from experience manages to assume the responsibility of generating a productive project built with the application of knowledge acquired during the professional career.

key words:

HOME AUTOMATION, CIVIL ENGINEERING, AUTOMATION, BUILDING AUTOMATION, TECHNOLOGY, CONSTRUCTION.

Introducción:

La domótica en Colombia ha tenido un ingreso lento debido a la poca rentabilidad que estos servicios ofrecen, y es que este tipo de tecnologías de automatización están mayormente presentes en las familias de recursos superiores y en establecimientos de alto prestigio. El presente documento es la recopilación de información que valida que estos servicios y productos se pueden comercializar a mayor escala utilizando estrategias para la disminución de gastos, y finalmente poder ofrecer un producto (vivienda) moderna, bien equipada, con equipos de alta tecnología a precios de competencia.

Llevando a cabo estudios y análisis sectoriales, económicos y legales se desarrolló un documento que plantea la creación de una empresa del sector constructivo dedicada al levantamiento de obras verticales (viviendas, locales, edificios), con capacidad para ofrecer los proyectos ajustados con domótica y todos sus sistemas optimizando costos mediante la implementación de estos desde la planificación y el levantamiento de la edificación.

Para fines de la sistematización de la práctica profesional, se presenta una redacción de los antecedentes, teorías, hipótesis, contexto legal del proyecto y los análisis, estudios, conclusiones y aprendizajes respectivos realizados durante los espacios de práctica profesional.

CAPÍTULO I

Antecedentes

1.1 Estado del Arte

Martínez Barbacil, J. M. DIRECTOR TÉCNICO DE DOMOINTEL, S,R.L. y CENTRO DE FORMACION TECNOLÓGICO NET-ALAMEDA. (2003). La Domótica. Dialnet, 1(1), 248–254. Donde el autor relaciona la manera en que se entrelazan las tendencias bioclimáticas y tecnológicas con la infraestructura e inmobiliaria. Así es como Martínez define la domótica presentando definiciones y ejemplos proyectos en los que se evidencia las ventajas, usos, rentabilidad y fiabilidad de la domótica.

Tobajas García, C. (2000). Instalaciones domóticas (1.a ed.). Cano Pina, Ediciones Ceysa. Es un libro dividido en seis unidades explican los campos de la domótica, los dispositivos que forma parte de ella, protocolos de conexión para intercomunicación de aparatos, modos de programación, métodos de cableado e instalaciones inalámbricas, todo con el objetivo de enriquecer a los lectores en las formas de automatización de una vivienda.

Sarasúa Loboguerrero, J. C. (2011). Corporación Universidad de la Costa. Revista Módulo / Volumen 1, Número 10 / Julio 2011 / Barranquilla, Colombia / ISSN 0124-6542. Artículo el cual describe cómo los avances tecnológicos hoy nos permiten prever espacios de usos cotidianos mejor adaptados, en construcciones antiguas como también en los edificios y viviendas nuevas. Esta posibilidad se debe especialmente al desarrollo realizado en la electrónica y la nueva concepción de redes externas e internas de comunicación. Además, cuenta cómo desde hace algunos años se habla de la “vivienda inteligente”, asociándose a pisos de gran lujo demostrando que, actualmente hay soluciones económicas al alcance de cualquiera, tomando como base un autómata programable y un PC como complemento. Con este equipamiento se pueden automatizar todo tipo de viviendas y locales.

Uribe, I. A., & Correa, C. M. (2007). Investigación del mercado domótico colombiano. El Cuaderno Ciencias Estratégicas, 1(2), 89-94. Con el objetivo de aportar a los saberes de la domótica en Colombia, brinda información respecto a la utilización, preferencias de adquisición y la disponibilidad económica que hay frente a estas tecnologías. Contiene resultados de herramientas de recolección de información, y presenta el debido análisis de los resultados obtenidos.

Gómez Angel, R. (2019). Estudio de previabilidad para la creación de una startup de domótica en Colombia (Doctoral dissertation, Universidad EAFIT). En su trabajo presentado para optar al título como magíster en Gerencia de Proyectos, presenta la viabilidad que puede tener la creación de una empresa emergente de soluciones domóticas en Colombia, tomando en cuenta los factores de crecimiento en la tendencia de automatización de las viviendas, realizando el análisis empleando el método de la ONUDI.

Quintana, B. A; Pereira V. R; Vega, C. N. (2015). El factor para dignificar espacios de vivienda social se encuentra en la Domótica. Entre Ciencia e Ingeniería, ISSN 1909-8367. Año 9 No. 17 - Primer Semestre de 2015, página 81 – 89. pretende establecer la posibilidad de involucrar un proyecto domótico en viviendas de poblaciones menos favorecidas a fin de implementar tecnología de autoproducción energética en el diseño y fabricación de este tipo de objetos, que contribuyan por un lado a la concientización frente al desperdicio energético del ser humano y por otro, más fundamental, al desarrollo económico en este grupo de base social.

Ramos García, M. A. (2017). PROPUESTA DE CREACIÓN DE EMPRESA DE DOMÓTICA E INMÓTICA EN LA CIUDAD DE FUSAGASUGÁ. Es un trabajo de investigación presentado para optar al título de Especialista en Gerencia, en el cual explica como la ausencia de soluciones domóticas en Fusagasugá abre brecha para un negocio rentable. Aplicando la creación de sistemas domóticos aplicados a un entorno social y ambiental que beneficie el desarrollo de la ciudad, pretendiendo mitigar la segregación social a la accesibilidad tecnológica por parte de los estratos más bajos.

Herrera Patiño, A. M. (2016). DISEÑO DE UNA METODOLOGIA PARA LA NORMATIVIDAD DE SISTEMAS DOMOTICOS PARA VIVIENDAS Y EDIFICACIONES. UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA. Proyecto presentado como requisito de grado para optar al título de Ingeniera Electrónica, en el cual se orienta a identificar la normatividad en relación al marco legal existente, debido a que no hay posición clara de que la legislación actual sea aplicable correctamente para regular un sector tan influenciado como lo es la domótica.

1.2 Marco Referencial:

El mundo de la construcción está siendo fuertemente influenciado por las tendencias tecnológicas, de tal forma que la implementación de software y dispositivos en edificaciones verticales ha tomado curva ascendente. Con el tiempo se le dio forma a la definición de domótica como “una disciplina tecnológica aplicada a las edificaciones de cualquier tipo con el fin de mejorar la seguridad, confort, multimedia y ahorro energético para beneficio de las personas en general.” (Martínez, 2003)

Guzmán Navarro, plantea en su libro “Domótica: gestión de la energía y gestión técnica de los edificios” pg.25, que la domótica es la capacidad de agrupar e integrar equipos, que puedan o no funcionar de manera independiente y con su control particular, para que la información pueda ser utilizada de manera conjunta por la totalidad de sistemas agrupados. Definición que facilita el entender cómo la tecnología puede trabajar eficientemente dentro de nuestras viviendas de forma conjunta, y pueda ser controlada mediante un dispositivo (control unificado).

Los avances han sido tales, que hoy los alcances de la domótica solo están confinados por el ingenio humano. Existen numerosas posibilidades (sistemas de riego programados, sensores de movimiento, monitoreo y control de todos los aparatos electrónicos, focos), todo

con la finalidad de liberar a las personas de tareas que están en su rutina pero que no requieren de su exclusiva presencia.

La domótica, ha sido la definición para lo que en palabra técnicas se llamaría (viviendas inteligentes). En el mundo es una actividad que ha crecido considerablemente en países como Japón, Estados Unidos, China, Rusia y algunos países europeos; no obstante, en Latinoamérica y países del tercer mundo se está generando una tendencia de adquisición de equipos de domótica, y sistemas de automatización, aquellas cosas que antes solo se veían en una sala de cine ya están incrementando su presencia en países como Chile, Colombia, México, Perú y Argentina. A pesar de que en países como Colombia no esté tan desarrollada y no haya tanta existencia de los servicios de domótica, sí existe una demanda, un interés tentativo que fue demostrado en el (2007) por el Grupo de Investigación, Desarrollo y Aplicación en Telecomunicaciones e Informática (GIDATI) - UPB, en su investigación titulada "Investigación del Mercado Domótico Colombiano" liderado por los especialistas Iván Amón Uribe y Carlos Mario Correa; con un tamaño muestral de 950 individuos divididas en tres grandes ciudades del país, determinó que entre las personas que no poseen aplicaciones domóticas el 77 % de la población presentan expectativas de interés positivo. También evidenció que el 10,6 % de la población encuestada ya cuenta con aplicaciones domóticas. Además, se confirma que a mayor estrato es mayor la tenencia de sistemas domóticos segmentándolos dentro de artículos de lujo. Por último, según el estudio se deduce que, para la época, las personas estarían dispuestas a invertir en promedio \$11,000,000 COP.

En el transcurso de la práctica profesional II, realizada en el segundo semestre del 2021 durante el prelanzamiento de la marca (Domóting JC), para corroborar el nivel de aceptación de las personas frente a la marca, se realizó un estudio estructurado por una encuesta que concluyó que: la implementación de los servicios de domótica en la región del Alto Magdalena,

tienen una buena aceptación en tanto se nutra de información al público respecto a las funciones de cada sistema, ventajas y desventajas, para de esta manera erradicar ciertos mitos en cuanto a la vulnerabilidad de los sistemas y los costos de inversión.

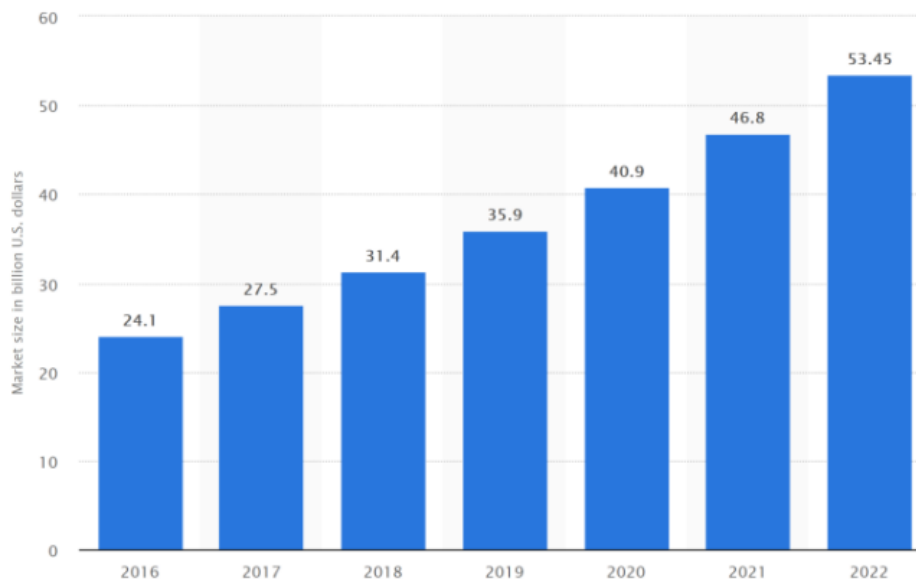
La muestra tomada para el estudio a nivel regional fue de 90 individuos. En promedio se encontró un 15 % de resistencia frente a cada segmento de los servicios de domótica, también se evidenció la preferencia de ciertos sistemas antes que otros, esto se puede manejar según la preferencia de cada hogar.

Una de las hipótesis que plantea Ricardo Gómez (2019), en su estudio de viabilidad para la creación de un startup de domótica en Colombia, es que “los clientes más comunes son los propietarios que buscan adaptar su hogar a la nueva tecnología, a pesar de la creencia de que son las constructoras las que piensan en la integración de domótica en sus proyectos”. Esto, a su vez hace repensar la idea de que, lo que hace falta para aumentar la demanda de productos y servicios de domótica es que estos vengán incluidos, sean inculcados desde el sector constructivo. Que, dentro del plan de negocios de una constructora, esté previsto ofrecer a los clientes una opción de implementar estos dispositivos en sus viviendas dentro de un mismo presupuesto, obviando que los costos adquisición de los sistemas de domótica van a ser menores que los que se tendría si se hace primero la construcción y más adelante la adecuación a la vivienda inteligente.

Sebastián Aguirre (2021), en su artículo (Las casas inteligentes, un mercado en crecimiento) menciona como “la demanda de los sistemas de automatización que controlan la iluminación, el clima, el entretenimiento, los electrodomésticos y la seguridad viene creciendo a niveles inusitados”. Tal como lo respalda Statista, plataforma que registra estadísticas por sectores, para el 2022 el mercado de la automatización de viviendas generará ingresos superiores a los 53 mil millones de dólares en el mundo como se muestra en la figura 1.

Figura 1

Mercado de hogares inteligentes (2016 – 2022)



Nota: El gráfico representa cifras en miles de millones de dólares. Tomado de Statista (2017).

Adicionalmente, “en Colombia el informe digital 2021 Global Overview Report publicado por We are Social y Hootsuite, revela que el 10,3 % de las personas entre 16 y 64 años poseía un dispositivo inteligente para el hogar”. (Aguirre, 2021)

Según Ricardo Gómez, la oferta de domótica en Colombia se centra en la venta de automatización a la medida de las necesidades del usuario, algunas de las compañías no dan información de precios a no ser que se haga una visita en el sitio para evaluar las condiciones, esto ocasiona que no todas las personas soliciten cotizaciones. La mayoría de estas comercializadoras están ubicadas en Bogotá y se resumen a vender productos importados y por aparte cobran los servicios de asistencia técnica para la instalación. No existe un puente que conecte al cliente con todo lo que implica la construcción y la domótica, consecuencia de esto es también que las personas no buscan por falta de tiempo o por la simple desconfianza de

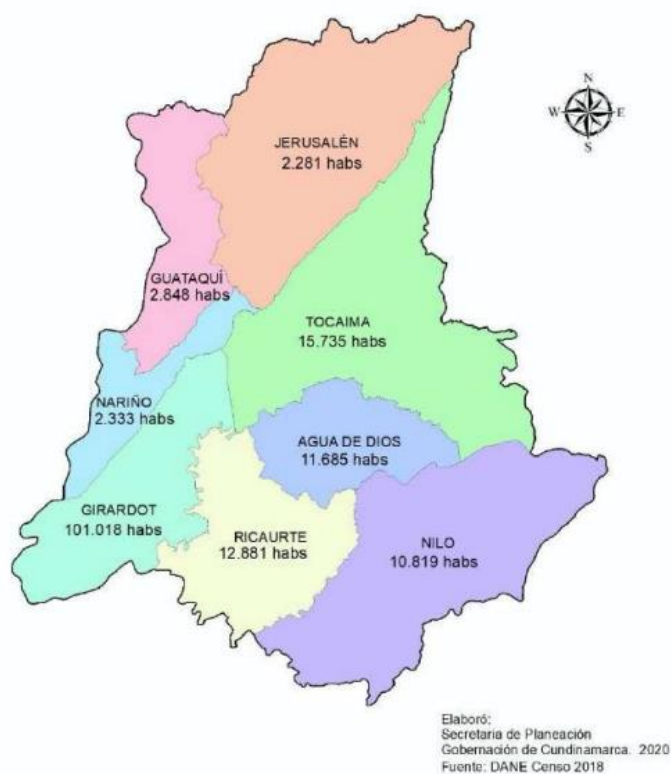
adquirir alguno de estos productos sin ningún tipo de respaldo, teniendo en cuenta que muchos de ellos se consideran costosos.

1.3 Marco Contextual:

Provincia Alto Magdalena, del departamento de Cundinamarca, Colombia; está constituida por ocho municipios: Jerusalén, Tocaima, Agua de Dios, Nilo, Ricaurte, Nariño, Guataquí, y Girardot, este último cuenta con el mayor número de habitantes en la provincia (101.018 habitantes).

Figura 2

Distribución geográfica de la población (Alto Magdalena)



Nota: Ilustración de la distribución geográfica según el número de habitantes por municipio, de la provincia Alto Magdalena. Tomado de: Anexo 1 - Diagnóstico de Provincias (Gobernación de Cundinamarca, 2020)

La provincia de Alto Magdalena en el índice de competitividad ocupa el puesto 3 con un puntaje de 5,14 y una participación en el PIB departamental del 5 %. en cuanto al tamaño del mercado, Alto Magdalena ocupa el cuarto puesto mostrando una fuerte capacidad de absorción e intercambio.

(Gobernación de Cundinamarca, 2020)

Una de las principales actividades económicas en municipios como Girardot y Ricaurte son el turismo y el comercio, debido a que estos municipios poseen gran infraestructura hotelera y centros recreativos, destinos vacacionales, restaurantes, clubes nocturnos e instituciones ecoturísticas. Además, el Reinado Nacional del Turismo, evento de gran importancia donde representantes de casi todas las regiones se reúnen para el día de la raza, se realiza en Girardot.

El impacto que tendría un proyecto que involucre tecnología e infraestructura sería positivo, teniendo en cuenta que la región está en constante crecimiento y podrán ampliarse los mercados de tecnología, dando la oportunidad a importadores locales de multiplicar sus ventas generando una economía circular dentro de la provincia.

Gómez (2019), en su proyecto presentado para optar al título de magíster en Gerencia de proyectos se planteó evaluar la viabilidad o prefactibilidad de la creación de una empresa emergente en Colombia, dedicada al desarrollo de soluciones a la medida y de bajo costo de domótica, utilizando la metodología de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

Dentro del informe presentado por Gómez (2019), se identificaron constantes de grupos de interés involucrados, clasificados en las siguientes categorías:

- Grupos de interés directos: son indispensables para el proyecto y las inclinaciones pueden cambiar el curso del proyecto, bien sea de manera positiva o negativa.
- Grupos de interés indirectos: siempre deben tenerse en cuenta porque dictan pautas legales o tributarias, pero tendrán constante presencia en el proyecto.

- Inversionistas: funcionan como mediador y garante de que los grupos de interés sean atendidos por el proyecto.

Adicionalmente, se dio caracterización a cada uno de los individuos o entidades involucradas, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

Clasificación y caracterización de involucrados.

<i>Involucrados</i>	<i>Detalle</i>
<i>Cientes naturales.</i>	<i>Personas de estratos 4, 5 y 6 interesados en la automatización de su vivienda.</i>
<i>Cientes corporativos.</i>	<i>Constructoras e inmobiliarias.</i>
<i>Competencia.</i>	<i>Empresas comercializadoras de equipos de domótica.</i>
<i>Proveedores.</i>	<i>Empresas encargadas de surtir equipos electrónicos.</i>
<i>Contratistas.</i>	<i>Encargados de realizar las instalaciones.</i>
<i>Inversionistas.</i>	<i>Personas que inyectan capital al proyecto para obtener futuras ganancias.</i>
<i>Entidades externas.</i>	<i>DIAN, cámara de comercio, municipio, entidades financieras.</i>
<i>Gerente de proyecto.</i>	<i>Responsable de llevar a cabo todas las operaciones de proyecto.</i>

Nota: Elaboración propia con base en datos tomados de Estudio de viabilidad para la creación de una startup de domótica en Colombia, (Gómez, 2019, Pg 16)

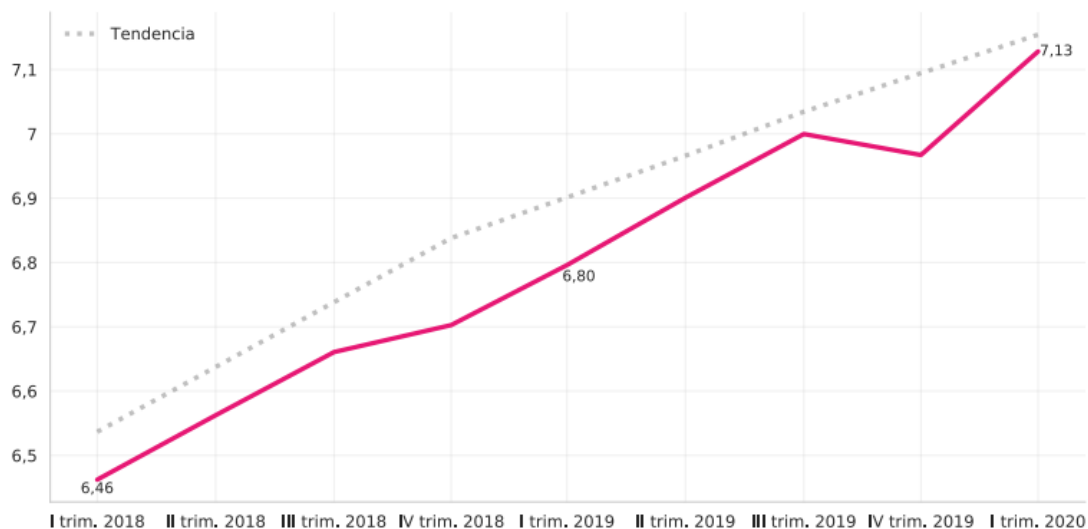
Para el desarrollo de la investigación, Gómez (2019), con el objetivo de definir si es viable o no invertir en el mercado de la tecnología inmobiliaria para la automatización de viviendas, llevó a cabo seis rigurosos análisis de comportamiento de proyecto tales como: estudio sectorial, estudio de mercado, estudio técnico, estudio legal y administrativo, evaluación financiera y análisis de riesgos.

También, teniendo en cuenta que para que la automatización de un hogar, permitir su control y monitoreo de manera remota, es necesario que los hogares colombianos cuenten con conectividad a internet. “uno de los vacíos que todavía le quedan por llenar a Colombia es el de la conectividad y eso lo demuestran las cifras reveladas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE),

apuntan a que apenas el 56,5 % de los hogares ubicados en la zona urbana del país tiene acceso a internet”. (Staff, 2021)

Figura 3

Accesos fijos a internet. (millones)

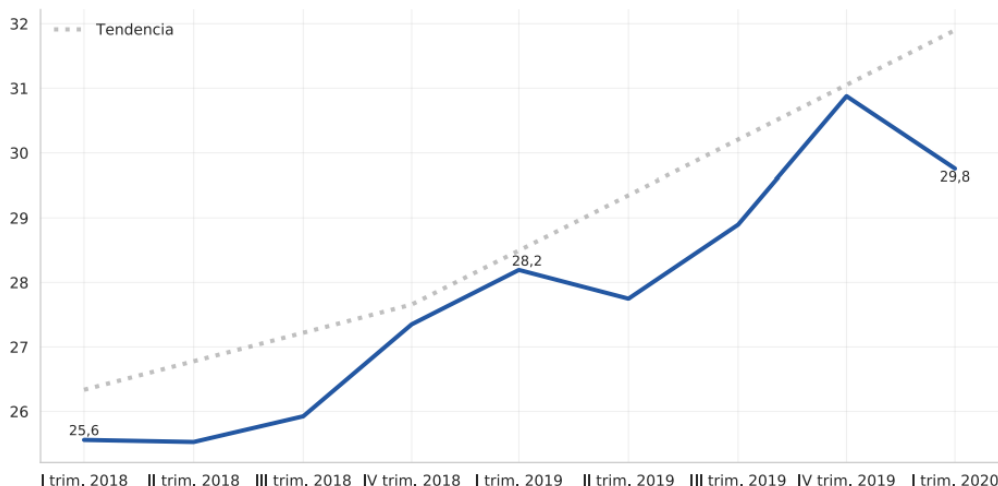


Nota: Datos reportados por los proveedores de redes y servicios a Colombia TIC. Consultado en agosto de 2020.

Otro de los factores a tener en cuenta es que, para que la automatización en el hogar sea completa y el usuario pueda manipular sus equipos a distancia, el individuo debe también contar un smartphone y este a su vez debe disponer de conexión a internet.

Figura 4

Accesos a internet móvil. (millones)



Nota: Datos reportados por los proveedores de redes y servicios a Colombia TIC. Consultado en agosto de 2020.

Dentro de los temas relacionados con la domótica, se encontró un término utilizado desde 1999 denominado internet de las cosas con sus siglas en inglés IoT (Internet of Things). Este, “define un próximo capítulo de la evolución de internet donde los dispositivos informáticos integrados en los objetos cotidianos pueden enviar y recibir datos por sí mismos” (Berte, 2018, Pg. 118)

Según Juan pablo Zapata, gerente de Mainframe, en Colombia menos del 1 % de las viviendas cuentan con un tipo de automatización. Actualmente en el país hay cerca de 13 millones de viviendas según los resultados del censo nacional de población y vivienda realizado por el DANE, por tanto, 130 mil viviendas contarían con algún tipo de automatización. Además, no se puede saber con certeza el tipo de automatización con el que cuentan las personas que lo tienen debido a que esta no tiene los medios para hacer un seguimiento de caracterización. (Gómez, 2019)

En la investigación presentada por Ricardo Gómez, se encontraron que tan solo en la ciudad de Bogotá hay 17 empresas conocidas que presentan soluciones de Domótica para el país, pero de tener en cuenta es que todas ellas se dedican a comercializar e importar equipos de fabricación extranjera, lo que causa que los costos de éstos en el mercado colombiano se consideren elevados. Si la fabricación de los mismos fuera local esta tendencia de carestía tomaría otro curso.

1.4 Marco Teórico:

La creación de una empresa del sector constructivo que desarrolle modelos y catálogos en los que se incluya la automatización de viviendas, tendría un impacto positivo en el mercado tecnológico; de esta manera se pueden realizar convenios de adquisición al por mayor para generar costos más bajos y poder prestar una solución domótica a precios más cómodos, permitiendo a más personas la oportunidad de ser parte de esta evolución cibernética. Además, la demanda de producción en masa de estos equipos puede incentivar a desarrolladores locales a la creación de software y hardware aplicables a los servicios de domótica en general, lo cual sería beneficioso debido a que se promueve el emprendimiento local que en un futuro podría también exportarse. Colombia no es el único país latinoamericano en aplicar estas tecnologías en el mercado inmobiliario, así como lo afirma TAMED Smart Living “Chile, líder en Latinoamérica en países con servicios de domótica” en su artículo (Estos son los Países con Mejores Servicios de Domótica y Chile es uno de Ellos).

Para tomar un ejemplo real, “el café representa el 15 % del Producto Interno Bruto (PIB) agrícola del país, y es el mayor representante de las exportaciones en Colombia. Representa 2,5 millones de empleos directos e indirectos”. (Min Agricultura, 2020)

Todos sabemos que el café en muchos de los hogares del mundo, es un alimento casi esencial utilizado de muchas maneras con diferentes presentaciones, esto es una gran demanda del producto lo que implica mayor producción, y a mayor producción mayor empleo. Mientras la persona que tiene las tierras las convierte en aptas para la siembra del producto, el señor de la camioneta comienza a hacer los trasiegos hacia el mercado local y fábricas, los vendedores locales lo comercializan en sus puntos de plaza; con esto ya contamos tres emprendedores, personas independientes que fueron impulsados por la alta demanda del producto, eso sin

contar a los que recogen el café, las personas que son contratadas en las industrias y los mercados finales quienes son los que hacen llegar dicho producto a la mesa.

Con este ejemplo se quiere dejar en claro que cuando un producto o servicio comienza a ser atractivo para el consumidor, empieza a generar suspicacia compartida entre las personas que no lo tienen pero lo quieren, este comienza a tornarse necesario para vida cotidiana.

El hecho de que se logre reducir en un porcentaje los costos de adquisición de una vivienda automatizada, impulsa a que más sectores poblacionales se incluyan en esta tendencia tecnológica; al encontrar la forma de realizar una perfecta intersección entre la ingeniería civil y la tecnología de automatización, se estaría agrietando una de las barreras económicas para algunos que, por sus capacidades capitales no pueden adquirir estos mismos productos pero que se ofrecen con precios exorbitantes.

Todo es posible, así como en la sala de cine escogemos con qué bebida queremos el combo de palomitas, así mismo se pueden generar un catálogo con diversas posibilidades de escogencia según sea la capacidad económica, la necesidad y el gusto de cada cliente. Esto haría también que los costes de inversión sean justos teniendo en cuenta que cada cliente puede escoger el nivel de complejidad de su proyecto.

1.5 Marco Legal:

La construcción es una de las actividades económicas más reglamentadas en Colombia, y es que se deben cumplir ciertos requisitos técnicos al momento de realizarse una construcción para que esta sea segura para los individuos que en ella habiten. Uno de los efectos que más afecta a las edificaciones de cualquier tipo es el de onda sísmica, y es que son eventos de la naturaleza que no pueden ser controlados y a gran escala pueden llegar a ser devastadores. La Norma Sismo Resistente (NSR-10) es la versión más actual de lo que fue el Código Colombiano de Construcciones Sismorresistentes, expedida

por la ley 1400 de 1984 y con una vigencia de 14 años, luego surge la ley 400 de 1997 quien dio paso a la NSR-98 (1998) sustituyendo el Código Colombiano de 1984, para llegar a la ya mencionada NSR-10 (2010) aún vigente y a la espera de las correcciones y actualizaciones que estarían dispuestas en una nueva versión.

La NSR-10 nace con el objetivo de “reducir a un mínimo el riesgo de pérdida de vidas humanas, y defender en lo posible el patrimonio del estado y de los ciudadanos”. (NSR-10, título A.1.2.2). la norma cuenta con 11 títulos con disposiciones diferentes para cada uno de los aspectos de la construcción que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2

Aspectos relacionados en la NSR-10 para la construcción de edificaciones sismorresistentes.

Titulo	Objeto	Detalle
A	Requisitos generales de diseño y construcción sismo resistente.	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción. - Zonas de amenaza sísmica y movimientos sísmicos de diseño. - Requisitos generales de diseño sismo resistente. - Método de la fuerza horizontal equivalente. - Método del análisis dinámico. - Requisitos de la deriva. - Interacción suelo-estructura. - Elementos NO estructurales. - Intervención de edificaciones construidas antes del reglamento. - Instrumentación sísmica. - Requisitos especiales para edificaciones indispensables.
B	Cargas.	<ul style="list-style-type: none"> - Requisitos generales. - Combinaciones de cargas.

-
- | | | |
|----------|--------------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">- Cargas muertas.- Cargas vivas.- Empuje de tierra y presión hidrostática.- Fuerzas de viento. |
| | | <ul style="list-style-type: none">- Notación y definiciones.- Materiales.- Requisitos de durabilidad.- Calidad del concreto, mezclado y colocación.- Cimbras y encofrados, embebidos y juntas de construcción.- Detalles del refuerzo.- Consideraciones generales.- Requisitos de resistencia y funcionamiento.- Flexión y cargas axiales.- Cortante y torsión. |
| C | Concreto estructural. | <ul style="list-style-type: none">- Longitudes de desarrollo, empalmes de refuerzo.- Sistemas de losa en una y dos direcciones.- Muros.- Cimentaciones.- Concreto prefabricado.- Elementos compuestos sometidos a flexión.- Concreto preesforzado.- Evaluación de resistencia de estructuras existentes.- Concreto estructural simple. |
| D | Mampostería estructural. | <ul style="list-style-type: none">- Clasificación, usos.- Calidad de los materiales en mampostería estructural. |
-

-
- | | | |
|---|---------------------------|--|
| E | Casas de uno y dos pisos. | <ul style="list-style-type: none">- Requisitos de construcción.- Requisitos de análisis y diseño.- Muros de mampostería reforzada con unidades de perforación vertical.- Muros de mampostería parcialmente reforzada con unidades de perforación vertical.- Muros de mampostería no reforzada.- Mampostería de muros confinados.- Muros diafragma.- Mampostería reforzada externamente.- Diseño de mampostería estructural por método de los esfuerzos de trabajo admisible.
- Cimentaciones.- Mampostería confinada.- Elementos de confinamiento en mampostería confinada.- Losas de entrepisos, cubiertas, muros divisorios y parapetos.- Recomendaciones adicionales de construcción en mampostería confinada.- Bahareque encementado.- Entrepisos y uniones en bahareque encementado.- Cubiertas para construcción en bahareque encementado. |
|---|---------------------------|--|
-

-
- | | | |
|----------|---------------------------------|--|
| F | Estructuras metálicas. | <ul style="list-style-type: none">- Estructuras de acero con perfiles laminados, armados y tubulares estructurales.- Provisiones sísmicas para estructuras de acero con perfiles laminados, armados.- Estructuras de acero con perfiles de lámina formada en frío.- Estructuras de aluminio.- Pandeo torsional lateral de vigas. |
| G | Estructuras de madera y guadua. | <ul style="list-style-type: none">- Bases para el diseño estructural.- Diseño de elementos solicitados por flexión.- Diseño de elementos solicitados por fuerza axial.- Diseño de elementos solicitados por flexión y carga axial.- Uniones.- Diafragmas horizontales y muros de corte.- Armaduras.- Sistemas estructurales.- Aserrado.- Preparación fabricación construcción, montaje y mantenimiento.- Guadua. |
| H | Estudios geotécnicos. | <ul style="list-style-type: none">- Caracterización geotécnica del subsuelo.- Cimentaciones.- Excavaciones y estabilidad de taludes.- Estructuras de contención.- Evaluación geotécnica de efectos sísmicos. |
-

		<ul style="list-style-type: none"> - Sistema constructivo de cimentaciones, excavaciones y muros de contención. - Condiciones geotécnicas especiales. - Rehabilitación sísmica de edificios.
I	Supervisión técnica.	<ul style="list-style-type: none"> - Alcance de la supervisión técnica. - Idoneidad del supervisor. - Recomendaciones para el ejercicio de la supervisión técnica.
J	Requisitos de protección contra el fuego en edificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Requisitos generales. - Requisitos de resistencia contra incendios. - Detección y extinción de incendios.
K	Otros requisitos complementarios.	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de las edificaciones por grupos de ocupación. - Requisitos para zonas comunes. - Requisitos para vidrio y productos de vidrio.

Nota: fuente propia con base en datos tomados de cada capítulo de la Norma Sismo Resistente del 2010 (NSR-10).

Hay que tener en cuenta que para realizar una construcción se debe ser precavido con la fuente que nos va a proporcionar los materiales y estar seguros de que todo está bajo el marco legal. En cuanto a las canteras o minas de las cuales provienen las arenas y gravas, estas deben ser legales y estar cumpliendo con los términos de referencia de impacto ambiental, como lo establece la resolución 1561 de 2013, deben contar con sus respectivas licencias.

Normativa Eléctrica: todo proyecto de vivienda debe cumplir con ciertas normativas eléctricas y su cumplimiento es obligatorio, estas garantizan el correcto funcionamiento de los equipos que serán

utilizados en la vivienda. Con el cumplimiento de las normativas mencionadas se evita sobrecargas eléctricas, accidentes, reducción de vida útil de accesorios y el aumento del consumo eléctrico cuando trabaja en condiciones anormales. Algunas de las normas técnicas eléctricas para tener en cuenta se presentan en la tabla 3.

Tabla 3

Normativas a eléctrica.

Norma	Disposición
NTC-2050:2	Código eléctrico colombiano. (segunda actualización)
RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
NTC-4552	Protección de estructuras contra el rayo.

Nota: fuente propia.

“El desarrollo de los sistemas domóticos especialmente con relación a la normatividad aún no está en auge en nuestro país”. (Herrera, 2016)

En pocas palabras, no existe normatividad, organización o entidad que regule esta clase de tecnologías en Colombia. En Europa existe la UNE-EN 50090-2-2:1998 (Una Norma Española) que contempla los Sistemas electrónicos para viviendas y edificios (HBES) y la Supervisión general del sistema.

Capítulo II

2 Planeación Metodológica

2.1 Actividades de Proyecto

En el proceso de sistematización del emprendimiento Domóting JC, se llevó a cabo la metodología mixta que comprende investigación cualitativa como cuantitativa, utilizándolas de manera combinada con el fin de crear un proyecto sólido en fundamentos teóricos respaldados por resultados y estándares, y de esta manera minimizar las debilidades del proyecto.

Luego de tener una idea clara del emprendimiento, se elabora el plan de negocio, para este bajo la guianza del tutor asignado para la práctica profesional I por Centro Progresía EPE. La elaboración de dicho plan de negocio se fundamentó en la identificación clara del problema que se resolvería o la necesidad a satisfacer a través de un Lean Canvas. Con este material se logró definir los objetivos generales y específicos que se esperaban alcanzar, la justificación del proyecto y el planteamiento hipotético de una solución.

Posteriormente se llevó a cabo un análisis del sector a afectar, en el cual se reconoce la ubicación del proyecto, su reseña histórica y el alcance geográfico que este pueda tener; además, se presentan los fuertes económicos del sector y se relacionan con el proyecto para determinar si hay viabilidad en el emprendimiento respecto a la ubicación. Después se hace un análisis PESTEL que actúa como herramienta de detección de fortalezas que influyan sobre un negocio o empresa, en este se obtuvo resultados positivos respecto a la viabilidad del emprendimiento.

Luego definimos el mercado mediante la segmentación de clientes, por estratificación y capacidad adquisitiva, entidades privadas y públicas interesadas en el producto; también se identificó en donde podemos encontrar a dichos clientes y las características de estos. Dentro del estudio de mercado se categorizó los principales objetivos de la siguiente manera:

- Mercado residencial.

- Mercado comercial.
- Organizaciones de cualquier índole (legal).
- Organizaciones gubernamentales.
- Entidades bancarias.

Como también hace parte del estudio de mercado, se desarrolló el análisis de la competencia, se definió el concepto de negocio, nuestros protagonistas y la solución teórica al problema planteado anteriormente.

También tuvo lugar una encuesta de caracterización en la cual se probó el interés de los clientes frente a los productos planteados y los servicios prestados. La encuesta tuvo resultados positivos y demostró que la domótica aún es un mercado muy poco explorado, muy poco conocido y que para tener una aceptación mayor se requiere sensibilizar a la población sobre el tema.

Dentro de las actividades de proyecto se plantearon estrategias de promoción, estrategias de comunicación y estrategias de aprovisionamiento requeridas para la puesta en marcha del emprendimiento Domoting JC. Se presentó una muestra de la ficha técnica de algunos productos para tener una idea clara del enfoque que tiene el emprendimiento.

Teniendo en cuenta lo importante que es dar cumplimiento a cabalidad a lo establecido en las proyecciones realizadas y de acuerdo con la actividad económica que se va a realizar se crearon los cuadros de inversión segmentados en: maquinaria, equipo, herramientas y muebles.

Se procede a organizar los actores internos del emprendimiento, presentando los cargos a desempeñar y sus labores dentro de la empresa, estos se representan de forma gráfica mediante un organigrama. Se tuvo en cuenta diferenciar el personal de planta del personal de campo y el tipo de contrato que debía tener cada uno.

Se hace referencia a los aspectos legales requeridos para la puesta en marcha del emprendimiento, numerando el paso a paso del procedimiento de legalización frente a las entidades gubernamentales y se construye el documento de constitución para una empresa S.A.S.

Se realizó el listado de las obligaciones tributarias que debe cumplir el emprendimiento y se nombraron las licencias a tener en cuenta y su normatividad técnica - laboral para estar en la total legalidad.

El reconocimiento de los factores de riesgo es importante en cualquier emprendimiento, y durante la práctica se estableció un listado de ellos teniendo en cuenta la situación sociopolítica del país, la debilitación económica a causa de la emergencia sanitaria mundial y los factores comunes que afectan a cualquier empresa.

Por último, se desarrolló el módulo financiero, conociendo que para saber con certeza el estado financiero de una empresa se necesita hacer un balance inicial comenzando el ciclo contable, lo cual permitió conocer la conformación de los activos y pasivos y el estado patrimonial del emprendimiento. Además, nos permite de manera esquemática conocer el estado de la empresa en un momento determinado.

Para que las proyecciones sean completas se complementa el estudio con un estado de resultados dinámico dedicado a detallar el curso que toman las utilidades y pérdidas en una empresa. Luego procedimos a realizar la proyección de un flujo de caja contemplado para un periodo de 5 años, esto para conocer el estado de liquidez de la empresa.

Se proyectó una Tasa interna de Retorno (TIR) del 37% y El margen de ganancia promedio de una empresa constructora por unidad de proyecto está entre el 15 y 20 % y en lo proyectado se torna superior, y el Valor Actual Neto (VAN) es de 8% por lo que se infiere que la viabilidad del negocio es aceptable.

2.2 Resultados de la investigación

Con el paso del covid-19 por el mundo y todas sus variantes, para nadie es un secreto que muchos de los sectores económicos se vinieron cuesta abajo y uno de los pocos que logró sostenerse en un nivel no tan bajo fue la construcción.

En un país como Colombia se vuelve una práctica de riesgo constante intentar entrar al mercado con un producto nuevo, ya que el prototipo de negocio al que prestan las ayudas siempre tiene que ir dirigido a solventar alguna necesidad social la cual el mismo gobierno no atiende. De la misma manera y como se prevé, se aplican constantemente los sobrecostos en impuestos a la clase media de este país quienes son los que directamente sostienen la economía. Por consecuencia los emprendimientos como DOMOTING-JC que van dirigidos a los estratos medios y altos del país, tienen alta tendencia a fracasar si no se tiene un buen capital y si no se maneja un plan de contingencia para suprimir los periodos críticos en el curso de una nueva empresa.

De acuerdo con la metodología de investigación y analizando a detalle cada uno de los campos de acción que se abarcarían por el emprendimiento, de conformidad con la idea de que el sector de la construcción es uno de los más importantes para el sostenimiento del país, que según el DANE, da empleo a más de un millón de personas desde el 2021, se puede afirmar que el emprendimiento tiene un buen futuro en cuanto a capitalización y aportes laborales, sociales y ambientales, con un aporte positivo al país en cuanto a crecimiento tecnológico.

2.3 Formulación del Problema de Aprendizaje

En Colombia, la domótica ha tenido una entrada poco progresiva por un muro económico que existe desde tiempos antiguos, debido a que la implementación de la misma siempre incurre en un alto monto de inversión y esto solo favorece a los grupos sociales con un poder adquisitivo superior al normal; sin embargo, se han hecho varias propuestas para implementarlo en el país, pero aún no se

hace rentable. Teniendo presentes las deficiencias que aún se presentan en temas de seguridad, costos energéticos, tiempo que se invierte en la realización de tareas básicas en el hogar y que, además vivimos en un mundo que se está encaminando rápida y constantemente hacia el futuro y nos exige estar a la vanguardia; crece la necesidad en muchos de los hogares colombianos de estar preparados ya para estos cambios tecnológicos. La domótica, entre otras cosas es ese paso, atajo o puente que catapulta una vivienda tradicional hacia un modelo de vivienda automatizado; es el siguiente nivel en estilo de vida confortable y es una de las formas más explícitas que demuestra cómo la tecnología debe trabajar para los seres humanos, esto con el fin de hacer la vida más liviana y llevadera con la reducción de tareas simples, asegurar la vivienda contra intrusos, detectar anomalías dentro de nuestra propiedad, entre otras cosas.

La domótica debe estar dispuesta desde los diseños de vivienda nueva con el fin de evitar una segunda etapa, después de terminadas las labores constructivas que en este caso sería conseguir los equipos que se adapten a nuestra vivienda y realizar su respectiva instalación incurriendo en gastos de acondicionamiento y reparación de los elementos estructurales del proyecto.

2.4 Actores Involucrados

Tabla 4

Actores involucrados

Involucrado	Papel
UNIMINUTO	Universidad donde se encuentran matriculados los emprendedores, cursando materias y surtiendo de conocimiento teórico a cerca de la carrera.
Programa académico	Unidad de la facultad de ingenierías donde se alimenta el conocimiento y se llevan a cabo actividades de práctica donde los emprendedores pueden escoger la rama de especialización, o inclinación hacia alguna actividad específica de la carrera profesional.
Centro Progresas EPE	Unidad de gestión académica que motiva el desarrollo del proyecto y sus cambios de mejora.
Liliana Guarnizo Guarnizo	Docente de acompañamiento de centro progresas, encargada de guiar la elaboración de la sistematización de manera acertada.
Jaime Moreno Loaiza	Docente de acompañamiento por parte del programa académico, encargado de supervisar que todo se lleve a cabo siguiendo los lineamientos de normatividad y de socializar conceptos que se desarrollarán sobre la sistematización.
Joel David Cruz	Emprendedor estudiante de Ingeniería Civil y coautor del proyecto de sistematización.
Cristian Felipe Rondón	Emprendedor estudiante de Ingeniería Civil y coautor del proyecto de sistematización.

Nota: Papel y participación de los actores involucrados. Elaboración propia.

CAPITULO III

3 RECONSTRUCCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Durante la práctica profesional I realizada entre febrero y mayo del 2021, tuvo inicio la realización del documento de constitución del emprendimiento Domoting JC, se asignaron espacios de tutoría con el docente de centro progresas en las cuales se plantearon los objetivos a desarrollar semanalmente y se escogió la metodología de investigación a utilizar. De acuerdo con el formato a seguir, inicialmente se alimentó un Lean Canvas para tener un norte en el curso de la investigación.

3.1 Nombre y Perfil de los Emprendedores

Joel David Cruz Perdomo

Cristian Felipe Rondón Cortes

Estudiantes de noveno semestre del programa de ingeniería civil, con capacidad para desarrollar proyectos de emprendimiento, con el pensamiento latente de que todo lo vivido es una experiencia, gane o pierda se fortalece de cada una de estas experiencias que abren la mente a nuevas ideas dentro de su formación laboral y humana.

3.2 Concepto de negocio

Una empresa del sector constructivo dedicada al levantamiento y diseño de estructuras verticales sea de tipo vivienda, local comercial, bodegas, instituciones gubernamentales, instituciones educativas, centros de atención, hoteles entre otros; la empresa contará con los recursos y mano de obra calificada con la cual llevará todos los procesos constructivos cumpliendo a cabalidad con las normativas que rigen a Colombia en el sector de la construcción. Adicional a eso, que la empresa cuente con un catálogo amplio y variado con el que, de la posibilidad a sus clientes de escoger entre diferentes diseños y estilos en acabados arquitectónicos, según sea el gusto o preferencia.

Por otra parte, que el objetivo principal sea lograr que más hogares Colombianos cuenten con los servicios de domótica (Smart Home), es por ello que también se mostrarán al público catálogos detallando cada uno de los servicios que domótica puede prestar, para que así mismo el cliente pueda escoger cuales de estos artefactos desea que sean instalados en su casa y se entreguen funcionando junto con la terminación del proyecto, con esto se puede minimizar los costos en que puede incurrir la instalación de dichos servicios cuando ya la vivienda esté terminada.

El negocio será desarrollador de ideas y soluciones para que los clientes encuentren todo lo que busquen para su hogar en un solo lugar, desde el más pequeño detalle como pueden ser: los acabados, tipos de mármol, carpintería y los sistemas inteligentes que conforman la domótica, como puede ser: el control de iluminación y nivel de luminosidad, control de aires acondicionados y calefacción, control de persianas, sistemas de audio multi-room, sistemas de vigilancia, cerraduras digitales y control unificado de todos estos sistemas codificado dentro de un software, con la posibilidad de ser controlado por el teléfono Smart Phone.

3.3 Objetivo general

Crear una empresa dedicada a la construcción de viviendas modernas y brindar a las personas interesadas en tener una vivienda automatizada, la posibilidad de adquirirla completa o parcialmente equipada desde la etapa constructiva, optimizando así los costos de inversión.

3.4 Objetivos específicos

- Dar la posibilidad a las personas que desde el diseño de su casa puedan escoger los sistemas de domótica que desee implementar.

- Brindar un sistema de seguridad óptimo, tanto para el cuidado de amenazas externas al hogar como también para monitorear las cosas que suceden al interior mientras no está presente el propietario.
- Otorgar al cliente la comodidad de poder controlar todos los aparatos de su casa con un solo mando. (control unificado)
- Mostrar a las personas la posibilidad de escoger diseños vanguardistas de la vivienda, acordes al presupuesto planteado.
- Lograr que una vivienda automatizada, sea al mismo tiempo autosustentable en parte, para optimizar los gastos económicos a futuro, implementando sistemas de recolección de energía natural.

3.5 Perfil del Consumidor

Nuestros clientes son aquellas personas que viven en la sabana que invierten en la región por el gusto del clima, son personas que económicamente ya organizaron su vida y quieren tener la tranquilidad de tener un sitio donde pasar una temporada y llegará el día que finalmente se terminan radicando, ya que por cuestiones varias, el clima frío no les favorece, es por eso que el auge del crecimiento poblacional de las zonas rurales va en aumento (grandes condominios, casas campestres y construcciones verticales).

El segmento del mercado Principal lo enfocaremos a las personas residentes en la ciudad capital, Bogotá, que tenga como objetivo mejorar la calidad de vida y tenga la capacidad adquisitiva de tener una segunda vivienda como lugar de recreo y descanso, que tenga como objetivo, un clima caliente agradable, y aceptable a salud. Los proyectos iniciales se desarrollan en el municipio de Girardot y su área de influencia, en la cual se instalan los municipios vecinos como Nariño, Tocaima, Ricaurte, y en el Tolima Con los Municipios de Flandes, melgar y el espinal.

3.6 ¿Cuáles son las Necesidades que Usted Espera Satisfacer?

La seguridad en casa, control total de todos los accesos, construcciones seguras bajo las NTC, amplio catálogo para escoger el tipo de vivienda, inversión inicial normalizada y la posibilidad de obtener todo en un solo lugar (equipos, mano de obra, diseños, construcciones), regulación del consumo en servicios públicos, comodidad para trabajar con el mando desde cualquier lugar fuera de casa y seguridad reforzada para el hogar.

3.7 Consumidores

- Personas que deseen construir su vivienda parcialmente equipada con equipos de domótica.
- Personas que quieran implementar en sus casas o locales (ya construidos) los servicios de domótica.
- Personas que únicamente quieran construir en la zona de alto magdalena edificaciones con o sin equipamiento de domótica.

3.8 Análisis de Competencia

Tabla 5

Análisis de competencia.

Competencia			
Nombre	Constructora Bolívar	Amarilo	Grupo Empresarial Oikos Cabo verde
Localización	Km. 125 costado norte de la vía Bogotá-Girardot.	Cra. 13 #12-63, vía Ricaurte Girardot.	Km 125 Costado Norte de la vía Bogotá - Ricaurte Zona-Peñalisa

Productos y servicios (atributos)	<p>Diseño, la gerencia, construcción y venta de viviendas para todos los estratos sociales.</p> <p>-Proyectos de apartamento en conjunto cerrado (piscina, zona verde, canchas, senderos peatonales y parqueaderos).</p> <p>-vivienda de interés social con financiamiento.</p>	<p>Promoción, gerencia, venta y construcción de proyectos de vivienda.</p> <p>-proyectos de apartamento en conjunto cerrado (piscina, parqueadero, gimnasio, pista de trote, lobby, subestación eléctrica, zona BBQ, cancha múltiple, zonas verdes).</p> <p>-viviendas de interés social con financiamiento.</p>	<p>Creadores de proyectos urbanísticos de vivienda, industriales y comerciales.</p> <p>-proyectos de apartamentos, casas campestres y casas de verano (conjunto cerrado, piscina, zonas verdes, parque infantil, gimnasio, sendero peatonal).</p>
Logística de distribución	<p>Comercialización por sala de ventas, páginas web, redes sociales, volantes y captación en el punto.</p>	<p>Ferias inmobiliarias en sala de ventas, eventos de lanzamiento, anuncios web, volantes.</p>	<p>Promoción por sala de ventas, volantes, uso de páginas web.</p>
Otros	<p>Entrega de viviendas en obra gris generalmente.</p>	<p>Entrega de viviendas en obra gris y con acabados afectando el precio inicial de venta.</p>	<p>Casas y apartamentos totalmente terminados según el precio inicial de venta.</p> <p>Estilo campestre o veranero.</p>

Nota: Fuente propia con base en los datos del web site de cada empresa.

3.9 Cargos y Perfiles Para la Empresa

Tabla 6

Personal de planta.

Cargo	Perfil	Cant.	Experiencia	Tipo de Contrato
-------	--------	-------	-------------	------------------

Ingeniero civil	especialista en estructuras.	1	4 años	Contrato de trabajo a término fijo.
Ingeniero civil	Especialista en gerencia de proyectos, costos y presupuestos.	1	4 años	Contrato de trabajo a término fijo.
Ingeniero de sistemas	Especialista en infraestructura tecnológica.	1	4 años	Contrato de trabajo a término fijo.
Secretaria ejecutiva	Estudios de ofimática y dominio del inglés.	1	2 años	Contrato de trabajo a término fijo.
Diseñador	Conocimientos de autocad, sketchup, Photoshop. creador de renderizados.	1	2 años	Contrato de trabajo a término fijo.
Empleada de servicios.	Debe ser organizada y eficaz.	1	Superior a 6 meses	Contrato de trabajo a término fijo.

Nota: Fuente propia.

Tabla 7

Personal de campo.

Cargo	Perfil	Cant.	Experiencia	Tipo De Contrato
Ingeniero civil -residente-	Coordinador y ejecutor de la obra según los planos.	1	4 años	Contrato por obra o labor

Topógrafo	Sabrá manejar la estación y software requeridos.	1	4 años	contrato por obra o labor
Maestro de obra.	Debe tener conocimientos para llevar a cabo una construcción siguiendo un plano. Estará en capacidad de realizar	2	4 años	contrato por obra o labor
Plomero	adecuaciones hidráulicas siguiendo un plano. Estará en capacidad de realizar	1	2 años	contrato por obra o labor
electricista	instalaciones eléctricas siguiendo un plano.	1	2 años	contrato por obra o labor
obrero	Deberá ser rápido y eficaz en la realización de cualquier labor que se le confíe. Encargado de realizar las labores	Ind.	1 año	contrato por obra o labor
Geotecnista	de estudio de suelos y laboratorios.	1	3 años	contrato por obra o labor

Nota: fuente propia.

3.10 Lean Canvas

3.10.1 Problema

Los altos gastos que se generan en las viviendas y locales comerciales por el excesivo consumo de los servicios públicos (energía eléctrica, acueducto y alcantarillado), adicionalmente el grado de inseguridad que se vive actualmente, ocasiona pérdidas en viviendas, locales comerciales y negocios en general.

3.10.2 Solución

Diseñar un modelo de vivienda inteligente, sostenible, con diseños vanguardistas, que integre todos los sistemas necesarios que permitan mantener la vivienda a salvo de intrusos y vigilada constantemente; pero que además se pueda controlar remotamente de manera unificada, garantizando que todo permanezca en óptimas condiciones mientras se está lejos de casa.

3.10.3 Propuesta de Valor

Integrar diseños modernos optimizando costos desde la planificación del proyecto y la ejecución del mismo, garantizando que viviendas y locales comerciales integren medios tecnológicos de control y vigilancia con equipos confiables, consolidando la eficiencia y la eficacia, generando así un alto grado de satisfacción en los clientes.

3.10.4 Ventaja Especial

Conformación de un equipo profesional capacitado, que se integre desde la planeación del proyecto, promoviendo también la optimización de costos aplicando la instalación de los servicios de domótica desde los procesos constructivos.

3.10.5 Clientes

Población en general con capacidad adquisitiva de primera y segunda vivienda, comerciantes, entidades privadas, sociedades mixtas, entidades públicas municipales, departamentales o rurales. Cualquier entidad privada que esté dentro del marco legal.

3.10.6 Métricas Clave

Para la implementación del proyecto Domoting JC, se desarrollará un plan de estrategias de sensibilización y divulgación de las nuevas alternativas de modelos de construcción que integran la tecnología como parte fundamental de nuestro diario vivir.

3.10.7 Canales

Medios digitales y redes sociales como Instagram, Facebook, Twitter, Websites en donde se pueda generar un primer contacto con los clientes para luego entablar una conversación. También se utilizarán medios tradicionales como volantes, pendones, publicidad radial. Publicidad digital paga a través de los motores de búsqueda tradicionales ganando posición como empresa líder en construcción, amigable con el ambiente y con ofertas tecnológicas exclusivas.

3.10.8 Estructura de Costos

Basado en nuestra estructura organizacional y financiera, la estructura de costos se compone de los gastos generados por arriendos de locales y bodegas, servicios públicos, pagos legales de constitución, jornales, nóminas, alquiler de equipos y maquinaria, adquisición de muebles y equipos de cómputo, comunicación y vehículos de transporte.

3.10.9 Estructura de Ingresos

Esta se compone de las ganancias a razón social del emprendimiento, el cual tiene como foco principal la venta de bienes e inmuebles, adecuación y modernización de los mismos.

Como parte importante para la realización del documento de constitución de Domóting JC, se realizó un análisis del sector, ya teniendo clara la región que se va a tratar y los alcances geográficos que este va a tener. Se tuvo en cuenta no solo la parte tecnológica sino también el sector construcción y se realizó una proyección de demanda tentativa.

3.11 Análisis del Sector

Girardot es un municipio colombiano del departamento de Cundinamarca ubicado en la Provincia del Alto Magdalena, de la cual es capital. Limita al norte con los municipios de Nariño y Tocaima, al sur con el municipio de Flandes y el río Magdalena, al oeste con el municipio de Nariño, el río Magdalena y el municipio de Coello y al este con el municipio de Ricaurte y el río Bogotá. Está ubicado a 134 km al suroeste de Bogotá. La temperatura media anual es de 29.8 °C.

Siendo Girardot un municipio de alta importancia en Colombia por la cantidad de visitantes que recibe al año, y también considerando que muchos de estos visitantes quedan enamorados de la zona y deciden acceder a la compra de viviendas para su descanso o como una vivienda secundaria, es un sector en el que tendría un alto impacto la construcción de viviendas automatizadas, debido a que ofrecen comodidad de uso y efectividad para monitorear las viviendas durante la ausencia de sus propietarios.

Durante los últimos 8 años, los municipios de Girardot y Ricaurte han tenido un alto crecimiento en el sector de la construcción, y todo señala que este crecimiento seguirá hasta convertir a los municipios en un nicho capital del país, capaz de estar al nivel de ciudades turísticas que aumentan los ingresos de manera considerable a su respectivo país.

La población en general a afectar, son todas las personas en busca de una vivienda secundaria, bien sea tipo vacacional, o locativa; personas que deseen estar a la vanguardia y quieran mejorar su estilo de vida, residentes del municipio o alrededores.

Figura 5

Proyectos de apartamentos entre Girardot y Ricaurte.

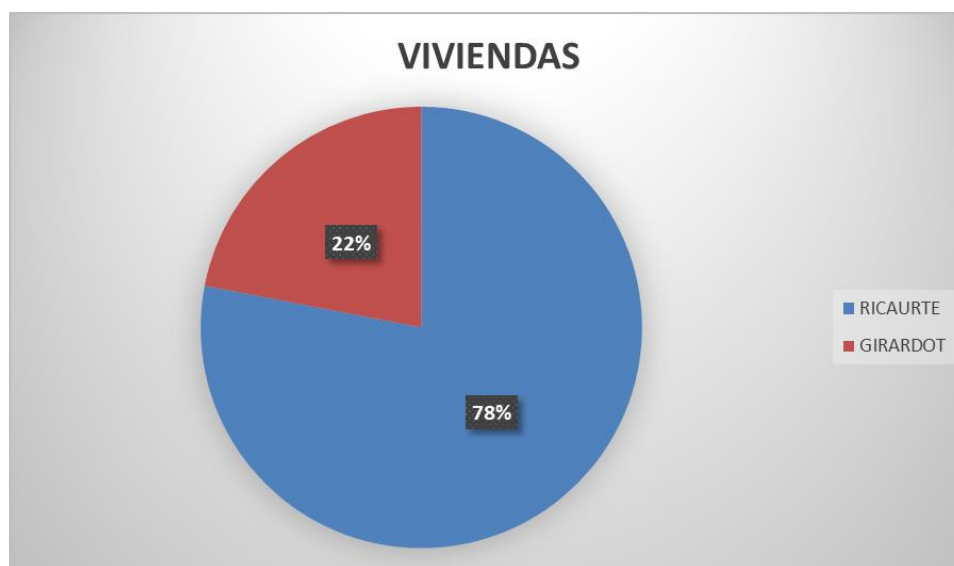


Nota: Elaboración propia con base en datos tomados de INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DE PROYECTOS DE VIVIENDA EN EJECUCIÓN, EN LOS MUNICIPIOS DE GIRARDOT Y RICAURTE; AÑO 2018, (Espinoza; Perilla, 2018)

En la gráfica se detalla que para el 2018, los proyectos de edificación tienen más fuerza en el municipio de Ricaurte, con 22 proyectos constructivos desarrollados en Ricaurte y 12 en Girardot.

Figura 6

Viviendas entre Ricaurte y Girardot.

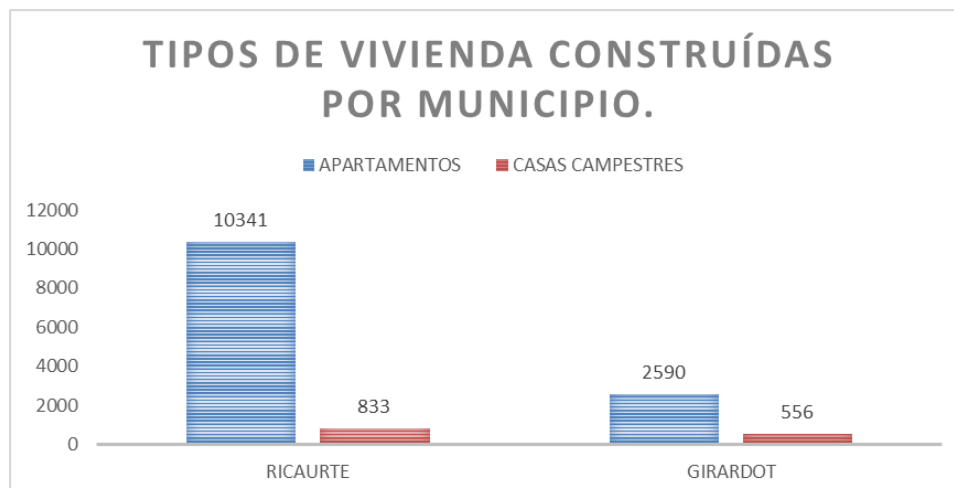


Nota: Elaboración propia con base en datos tomados de INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DE PROYECTOS DE VIVIENDA EN EJECUCIÓN, EN LOS MUNICIPIOS DE GIRARDOT Y RICAURTE; AÑO 2018, (Espinoza; Perilla, 2018)

En la gráfica se detalla que para el 2018, los proyectos de vivienda tienen más fuerza en el municipio de Ricaurte, con 11174 proyectos constructivos desarrollados en Ricaurte y 3146 en Girardot.

Figura 7

Tipo de vivienda por municipio.



Nota: Elaboración propia con base en datos tomados de INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DE PROYECTOS DE VIVIENDA EN EJECUCIÓN, EN LOS MUNICIPIOS DE GIRARDOT Y RICAURTE; AÑO 2018, (Espinoza; Perilla, 2018)

3.11.1 Proyección de la Demanda

“Entre enero y septiembre del 2021, el producto interno bruto (PIB) del macro sector construcción registró un crecimiento del 2,7 %”. En el sector inmobiliario, en el 2021 se presenta un crecimiento de 7.0 % frente al 2020 reflejando una recuperación favorable en contra de las circunstancias de pandemia presenciadas en ese año. De acuerdo con los analistas de Sectorial.co, la construcción en general se ha visto afectada por el incremento en los costos de producción, escasez de insumos, costos logísticos y el encarecimiento del acero. (Niño, 2021)

De acuerdo con datos publicados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, el PIB de edificaciones creció 4.1% en el tercer trimestre de 2018, un porcentaje que demuestra la recuperación gradual del sector tras un periodo de 18 meses de ciclos constructivos largos y menor ritmo comercial, tal como lo mencionó la presidenta ejecutiva de Camacol, Sandra Forero Ramírez. Para el 2019, el sector edificador continuó recuperándose y se ha convertido en uno de los principales impulsores de la actividad productiva nacional a través del lanzamiento, venta y ejecución de proyectos de vivienda, proyectos de uso mixto, comercio y parques industriales. La construcción ha sido uno de los

sectores más dinámicos en los últimos años. También, ha promovido cambios positivos para la cultura y ha mejorado la calidad de vida de los colombianos. El Producto Interno Bruto (PIB) nacional se ha beneficiado durante las últimas décadas con proyectos de desarrollo urbano y rural a lo largo y ancho del país. Siempre que persista la intención de compra de proyectos de vivienda en los hogares colombianos, la reducción en las tasas de interés sea favorable y la oferta laboral perdure. El principal reto de las empresas constructoras estará en suplir la demanda de viviendas tipo VIS, alrededor de 102.200 unidades que cumplan con los requisitos en infraestructura, comodidad y acceso a servicios públicos. Si bien la edificación de proyectos VIS estará en auge, no habrá una disminución en la construcción de casas y apartamentos No VIS, dirigidos a los hogares con mayores ingresos en zonas tanto urbanas como rurales. (OIKOS, 2020)

Gómez (2019), utiliza una tabla como guía para establecer la participación de mercado tomada de *Calcula tu Participación de Mercado y Punto de Equilibrio* (2011), en la cual se puede analizar el tamaño de la competencia y la similitud de productos o servicios.

Tabla 8

Porcentaje de participación de mercado.

N	<i>¿Qué tan grandes son tus competidores?</i>	<i>¿Qué tantos competidores tienes?</i>	<i>¿Qué tan similares son sus productos?</i>	<i>¿Cuál parece ser su porcentaje?</i>
1	<i>Grandes.</i>	<i>Muchos.</i>	<i>Similares.</i>	<i>0 – 0.5 %</i>
2	<i>Grandes.</i>	<i>Algunos.</i>	<i>Similares.</i>	<i>0 – 0.5 %</i>
3	<i>Grandes.</i>	<i>Uno.</i>	<i>Similares.</i>	<i>0.5% - 5 %</i>
4	<i>Grandes.</i>	<i>Muchos.</i>	<i>Diferentes.</i>	<i>0.5% - 5 %</i>
5	<i>Grandes.</i>	<i>Algunos.</i>	<i>Diferentes.</i>	<i>0.5 % - 5 %</i>
6	<i>Grandes.</i>	<i>Uno.</i>	<i>Diferentes.</i>	<i>10 % - 15 %</i>
7	<i>Pequeños.</i>	<i>Muchos.</i>	<i>Similares.</i>	<i>5 % - 10 %</i>
8	<i>Pequeños.</i>	<i>Algunos.</i>	<i>Similares.</i>	<i>10 % - 15 %</i>
9	<i>Pequeños.</i>	<i>Muchos.</i>	<i>Diferentes.</i>	<i>10 % - 15 %</i>
10	<i>Pequeños.</i>	<i>Algunos.</i>	<i>Diferentes.</i>	<i>20 % - 30 %</i>

11	<i>Pequeños.</i>	<i>Uno.</i>	<i>Similares.</i>	<i>30 % - 50 %</i>
12	<i>Pequeños.</i>	<i>Uno.</i>	<i>Diferentes.</i>	<i>40 % - 80 %</i>
13	<i>Sin competencia.</i>	<i>Sin competencia.</i>	<i>Sin competencia.</i>	<i>80 % - 100 %</i>

Nota: Guía de aproximación de porcentajes de participación de mercado. Tomado de *Calcula tu participación de mercado y punto de equilibrio* (2011).

Para determinar la participación de mercado, se tiene en cuenta que en la región solo hay algunos competidores con productos similares, en el segmento de grandes competidores nos arrojaría un porcentaje de participación entre el 0 y el 0.5 %; pero, teniendo en cuenta que el emprendimiento no será una comercializadora de productos solamente, sino que incurre en servicios de instalación, adecuación y programación de espacios para automatizar vivienda nueva o ya construida, el segmento cambia a grandes y algunos competidores, con productos diferentes en cuanto a la forma en que llegarán estos al cliente, esto supondría un porcentaje de participación entre 0.5 % y 5 % lo que es considerado aceptable para efectos de la sistematización.

3.12 Análisis Pestel

Tabla 9

Análisis Pestel.

Factor	Determinación	Impacto Positivo / Negativo
Político	El cumplimiento de las normas técnicas es voluntario.	El impacto es negativo porque a medida que se vayan implementando nuevos proyectos, aumentarán las leyes que regulen la domótica y modulen requisitos nuevos en aspectos variables, y que puedan generar aumento en los gastos de proyecto.
	No hay leyes aún que rijan la domótica en Latinoamérica.	
	El reglamento Electrotécnico da las pautas que deben reunir las instalaciones para preservar la vida de las personas que habitan la vivienda.	

Económico	<p>Aumentará la demanda de productos tecnológicos para el hogar en la región de alto magdalena.</p> <p>Disminución en costo del servicio de energía tradicional.</p> <p>Baja competencia de mercado en el sector de alto magdalena.</p>	<p>El impacto es positivo porque ampliará el mercado tecnológico y abrirá brecha para que importadores locales incrementen sus ganancias por medio de convenios.</p>
Social	<p>Generación de empleos a profesionales en sistemas y mantenimiento de equipos eléctricos de alta tecnología.</p> <p>Impulsará a que nuevos desarrolladores quieran incursionar en el mercado nacional, sacando a luz sus propios modelos de artefactos para la automatización residencial.</p> <p>Construcción de infraestructura y reparación de la misma, adecuación de nuevos espacios tecnológicos empujando al crecimiento como región.</p>	<p>Positivo por el aumento de empleos en general, y porque permitirá que diseñadores locales de tecnología entren al mercado, generando una economía circular en el país.</p>
Tecnológico	<p>Avances tecnológicos constantes.</p> <p>Decreción de precios en el sector de la tecnología.</p> <p>Crece la necesidad de que más personas se especialicen en la utilización de dichas tecnologías.</p>	<p>Positivo. La región afectada estará a la vanguardia y al nivel de otras regiones que ya implementan la domótica desde hace algún tiempo.</p>
Ecológico	<p>Protección medioambiental.</p> <p>Utilización de energías renovables.</p> <p>Implementación de materiales ecológicos en la construcción del proyecto.</p>	<p>Positivo.</p> <p>Se utilizarán energías renovables y disminuirá el consumo de energía tradicional.</p> <p>Utilización de cementos verdes, que reducen las emisiones de CO2 en 50%.</p>
Legal	<p>Se deben aplicar todas las técnicas y herramientas constructivas obligatorias en Colombia, establecidas por la Norma Sismo Resistente NSR-10, aplicado a la realización de todos los elementos estructurales.</p> <p>Se debe contar con todas las disposiciones legales como el registro en cámara y comercio, RUT y determinación del tipo de</p>	<p>Positivo.</p> <p>El cumplimiento de todas las normativas para garantizar la seguridad y calidad del producto final siempre será ganancia para el cliente, el estado y el vendedor.</p>

sociedad de la que está constituida la empresa.

Nota: Análisis Político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal a cerca del emprendimiento. Fuente propia realizado durante la práctica profesional I.

Dentro de los últimos procesos realizados en la práctica I, se elaboraron tablas de los sistemas de comunicación y promoción, localización efectiva del proyecto, portafolio de servicios y la ficha técnica de los productos.

3.13 Sistemas de Comunicación y Promoción

Tabla 10

Estrategias de promoción.

Actividad	Recursos requeridos	Mes de ejecución	Costo	Responsable
Invitación por medio de volantes a evento de sensibilización.	Volantes, 3 impulsores, Planillas, bolígrafos.	1	\$600.000	Cristian Rondón
Evento de presentación de la marca y explicación sobre la domótica.	Salón, sillas, hidratación, computador, folletos video beam, cabina de sonido, 3 logísticos.	2	\$600.000	Joel Cruz
Seguimiento a clientes potenciales.	Celular con minutos, planillas.	2	\$70.000	Joel cruz Cristian Rondón
Visitas programadas. 7 días.	transporte	2	\$105.000	Joel Cruz Cristian Rondón
Costo Total			\$1'375.000	

Nota: Presupuesto de actividades de promoción de la marca. Elaboración propia durante la práctica profesional I (2021).

Tabla 11

Estrategias de comunicación.

Actividad	Recursos requeridos	Mes de ejecución	Costo	Responsable
Publicidad pagada en redes sociales.	Computador.	1	\$180.000	Cristian Rondón
Invitación Conferencia virtual y muestra de la tecnología domótica.	Computador	1	\$0,0	Joel Cruz
Conferencia virtual y muestra de la tecnología domótica, toma de datos.	3 computadores, 1 asistente.	2	\$70.000	Joel Cruz Cristian Rondón
Seguimiento a clientes potenciales.	Celular con voz y datos	2	\$70.000	Joel Cruz
Visitas programadas	Transporte	2	\$105.000	Joel Cruz Cristian Rondón
Costo Total			\$425.000	

Nota: Presupuesto de actividades de comunicación del emprendimiento. Elaboración propia durante la práctica profesional I (2021).

3.14 Localización Efectiva del Proyecto

En este punto se determina la localización definitiva para el centro de operaciones y punto de partida del proyecto, se tiene a Girardot como punto estratégico para establecer tienda física, ya que colinda con casi todos los municipios de Alto Magdalena, además, es muy visitado en festividades, fines de semana y fechas especiales, de ahí surge un segmento de clientes especiales que son aquellos que quieren adquirir su segunda vivienda o apartamento vacacional.

Para inicios de proyecto durante la ejecución de estrategias de comunicación y promoción, se deberá adquirir un local en la zona centro de la ciudad que sirva como mostrario y oficina, no requerirá de amplios y sofisticados espacios sino que cumplirá la función de consultoría y punto de asesorías.

Desde allí se espera llevar a cabo la gestión administrativa necesaria y el desarrollo de cotizaciones, proyectos, seguimiento a referidos, muestra de productos y cierre de contratos.

3.15 Portafolio de Servicios

Para que el público en general tenga claridad de los productos que a los que tendrán acceso y los beneficios de estos, es necesario crear una carta tipo Brochure que incluya información sobre los alcances constructivos en cuanto a viviendas y apartamentos, adecuaciones, remodelaciones como también contendrá el listado de los dispositivos de domótica, sistemas y software utilizados y su funcionamiento.

Durante la práctica profesional II ejecutada entre agosto y noviembre de 2021, se realizaron los cuadros de inversión requeridos para la puesta en marcha del emprendimiento. Estas están comprendidas por gastos preoperativos, gastos naturales, cuadros de inversión de muebles, equipos y herramientas.

Además, se abarcaron los temas legales que corresponden a la constitución de una empresa, normatividad técnica, laboral, obligaciones tributarias, normatividad ambiental.

Por último se desarrolló la representación gráfica del personal y los cargos a desempeñar en la empresa, los perfiles de los trabajadores y sus funciones y el nivel de seguridad ARL que se requiera dependiendo de las labores a desempeñar, por medio de un organigrama.

3.16 Gastos Preoperativos

Para efectos de constitución del emprendimiento se estiman los gastos preoperativos que ocupan un presupuesto inicial, siendo este necesario para la ejecución de las actividades de proyecto.

Tabla 12

Gastos Preoperativos.

Detalle	valor
Registro mercantil	\$ 200.000,00
Cámara de comercio	\$ 36.000,00

bomberos	\$ 90.000,00
Adecuaciones (local)	\$ 1'200.000,00
Total	\$ 1'526.000,00

Nota: Estimación de gastos preoperativos para la constitución del emprendimiento. Elaboración propia durante la práctica II (2021).

Tabla 13

Gastos naturales.

Relación de gastos (mes)	valor
Arriendo	\$ 1'000.000,00
Energía	\$ 100.000,00
Acueducto y alcantarillado	\$ 70.000,00
Internet	\$ 80.000,00
Aseo y cafetería	\$ 50.000,00
Publicidad	\$ 100.000,00
Viáticos	150.000,00
Total	\$ 1'550.000,00

Nota: Estimación de gastos naturales para la constitución del emprendimiento. Elaboración propia durante la práctica II (2021).

Tabla 14

Cuadro de inversión, muebles y oficina.

Nombre	Cantidad	Valor unitario	Total
<i>Silla de escritorio</i>	<i>2</i>	<i>\$ 350.000,00</i>	<i>\$ 700.000,00</i>
<i>Sillas de oficina</i>	<i>3</i>	<i>\$ 140.000,00</i>	<i>\$ 420.000,00</i>
<i>Pantalla de 42"</i>	<i>1</i>	<i>\$ 1'500.000,00</i>	<i>\$ 1'500.000,00</i>
<i>Escritorio</i>	<i>2</i>	<i>\$ 190.000,00</i>	<i>\$ 380.000,00</i>
<i>impresora</i>	<i>1</i>	<i>\$ 700.000,00</i>	<i>\$ 700.000,00</i>
<i>Aire acondicionado</i>	<i>1</i>	<i>\$ 2'000.000,00</i>	<i>\$ 2'000.000,00</i>
<i>Total</i>			<i>\$ 5'700.000,00</i>

Nota: Estimación de gastos de muebles y oficina para la constitución del emprendimiento. Elaboración propia durante la práctica II (2021).

Además, se tiene en cuenta las inversiones que habría que hacer luego de la puesta en marcha de las actividades de proyecto, cuando ya se esté ejerciendo la labor planteada y se tenga una mayor capacidad adquisitiva. Estas inversiones posteriores se pueden analizar en las tablas 10 y 11 respectivamente.

Tabla 15

Cuadro de inversión, maquinaria y equipo.

<i>Nombre</i>	<i>cantidad</i>	<i>Valor unitario</i>	<i>Total</i>
<i>Trompo mezclador</i>	<i>1</i>	<i>\$ 1'500.000,00</i>	<i>\$ 1'500.000,00</i>
<i>Vibrador de concreto</i>	<i>2</i>	<i>\$ 1'500.000,00</i>	<i>\$ 3'000.000,00</i>
<i>Equipo de soldadura</i>	<i>1</i>	<i>\$ 600.000,00</i>	<i>\$ 600.000,00</i>
<i>Cortadora de cerámica</i>	<i>1</i>	<i>\$ 450.000,00</i>	<i>\$ 450.000,00</i>
<i>Taladro industrial</i>	<i>2</i>	<i>\$ 400.000,00</i>	<i>\$ 800.000,00</i>
<i>Rana compactadora</i>	<i>1</i>	<i>\$ 1'800.000,00</i>	<i>\$ 1'800.000,00</i>
<i>Pulidora industrial</i>	<i>2</i>	<i>\$ 500.000,00</i>	<i>\$ 500.000,00</i>
<i>Pluma grúa 300kg (9hp)</i>	<i>1</i>	<i>\$ 4'700.000,00</i>	<i>\$ 4'700.000,00</i>
<i>Total</i>			<i>\$ 13'550.000,00</i>

Nota: Estimación de inversión de maquinaria y equipo posterior a la constitución del emprendimiento. Elaboración propia durante la práctica II (2021).

Tabla 16

Cuadro de inversión, herramientas.

Nombre	cantidad	Valor unitario	total
arnés	3	\$ 1'200.000,00	\$ 3'600.000,00
pala	5	\$ 20.000,00	\$ 100.000,00
pica	3	\$ 35.000,00	\$ 105.000,00
escalera	2	\$ 300.000,00	\$ 600.000,00

Caja de herramientas	1	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00
Carretilla	3	\$ 150.000,00	\$ 450.000,00
balde	7	\$6.000,00	\$ 42.000,00
palustre	3	\$ 10.000,00	\$ 30.000,00
Llana metálica	3	\$ 12.000,00	\$ 36.000,00
martillo	2	\$ 15.000,00	\$ 30.000,00
maceta	2	\$ 30.000,00	\$ 60.000,00
Martillo de goma	1	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00
Mazo demoledor	1	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00
Corta baldosa	1	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00
Bichiroque	2	\$ 20.000,00	\$ 40.000,00
Escuadra	2	\$ 18.000,00	\$ 36.000,00
Barra	2	\$ 55.000,00	\$ 110.000,00
Total			\$ 5'599.999,00

Nota: Estimación de inversión herramientas posterior a la constitución del emprendimiento. Elaboración propia durante la práctica II (2021).

3.17 Aspectos Legales

El emprendimiento se constituirá como una empresa S.A.S siguiendo los parámetros establecidos para Colombia, además de aprovechar la simplificación de documentos y comenzar el proyecto con un presupuesto no muy elevado.

Para ello se requiere seguir el siguiente instructivo resumido:

En primera instancia se consultará en el Registro Único Empresarial y Social -RUES, que no exista una empresa que ya ocupe el nombre con el cual se desea bautizar la empresa. Luego se procederá a presentar los documentos obligatorios tales como: documento privado de constitución con los estatutos de la compañía y su estructura, PRE-RUT, fotocopia de la cédula de nuestro representante legal y el formulario único empresarial. Dicha documentación se presentarán en cámara y comercio de la ciudad donde se vaya a ejercer labor en este caso Girardot, para hacer el respectivo registro mercantil que

corresponda. Posteriormente debemos visitar la DIAN y tramitar el RUT definitivo, esto con la cédula de nuestro representante legal y el registro mercantil previo. Después de tener el RUT definitivo procederemos con terminar el trámite del registro mercantil, actualizar el nit de la sociedad y obtener la copia de la matrícula mercantil. Luego deberemos ir con toda la documentación reunida a nuestra entidad bancaria de preferencia para crear una cuenta a nombre de la sociedad. El banco expedirá una carta para la DIAN donde se certificará al detalle la existencia de la cuenta. Por último, debemos solicitar la firma digital y resolución de facturación, con los documentos requeridos que son la cédula de nuestro representante legal, el registro mercantil y un formulario dispuesto por la DIAN en su website.

3.17.1 Obligaciones Tributarias

El emprendimiento deberá cumplir con ciertas obligaciones tributarias como lo son el impuesto sobre la renta y el impuesto de industria y comercio.

Normatividad Técnica. Certificado de uso del suelo: con este documento se regula qué tipo de establecimiento o negocio puede operar en determinado sector. Cabe señalar que este se tramita en el Departamento Administrativo de Planeación Municipal, más estrictamente en la Subdirección de Ordenamiento Urbanístico.

Licencia ambiental: La licencia ambiental avala que el beneficiario cumple con los requisitos y obligaciones que se establezcan frente a la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada; para profundizar en los requisitos al respecto.

Certificado de seguridad: debe solicitarse una vez se cuente con la matrícula del establecimiento en la cámara de comercio respectiva, y se tenga el NIT asignado por la Dian. Este documento, expedido por el cuerpo de bomberos voluntarios de la localidad, certifica que se cumplen con las condiciones mínimas de seguridad, como el sistema de protección contra incendios, vías de evacuación y salidas de emergencia y señalización adecuada.

Concepto sanitario: este documento debe obtenerse antes de iniciar operaciones, por parte de la Secretaría de Salud Municipal, y certifica que el establecimiento de comercio, de acuerdo con una evaluación técnica, cumple con las condiciones básicas de salubridad.

(actualicese.com, 2018)

3.17.2 Normatividad Laboral

El artículo 57 del Código Sustantivo del Trabajo establece las obligaciones especiales del empleador frente al trabajador, con el propósito de evitar malas prácticas que puedan conllevar a la finalización del contrato o indemnizaciones. Son ocho las obligaciones que contiene la norma, estas son taxativas y adicionales al contrato de trabajo y se fundamentan en un deber primordial: cumplir el reglamento y las leyes. Estas son las disposiciones que todo empleador debe cumplir:

- Poner a disposición del empleado los instrumentos y materias primas necesarias para el cumplimiento de su labor.
- Prevenir accidentes y enfermedades laborales, proporcionando espacios y elementos adecuados que garanticen la seguridad de los empleados.
- Prestar primeros auxilios en caso de accidente o enfermedad.
- Pagar la remuneración pactada según las condiciones establecidas en el contrato.
- Guardar absoluto respeto por las creencias, sentimientos y dignidad del trabajador.
- Conceder al trabajador las licencias reconocidas por la ley.
- Al término de la relación laboral, expedir al trabajador certificación en la que conste su labor, tiempo de servicio y salario.
- Retribuir los gastos si el trabajador tuvo que cambiar de residencia para cumplir con la labor.
- Pagar al trabajador el salario acordado y las prestaciones que nazcan de la relación laboral (Prima de servicios, vacaciones, interés sobre las cesantías y los demás que se generen).
- Afiliar y hacer los respectivos aportes a seguridad social (salud, pensión, ARL y caja de compensación).

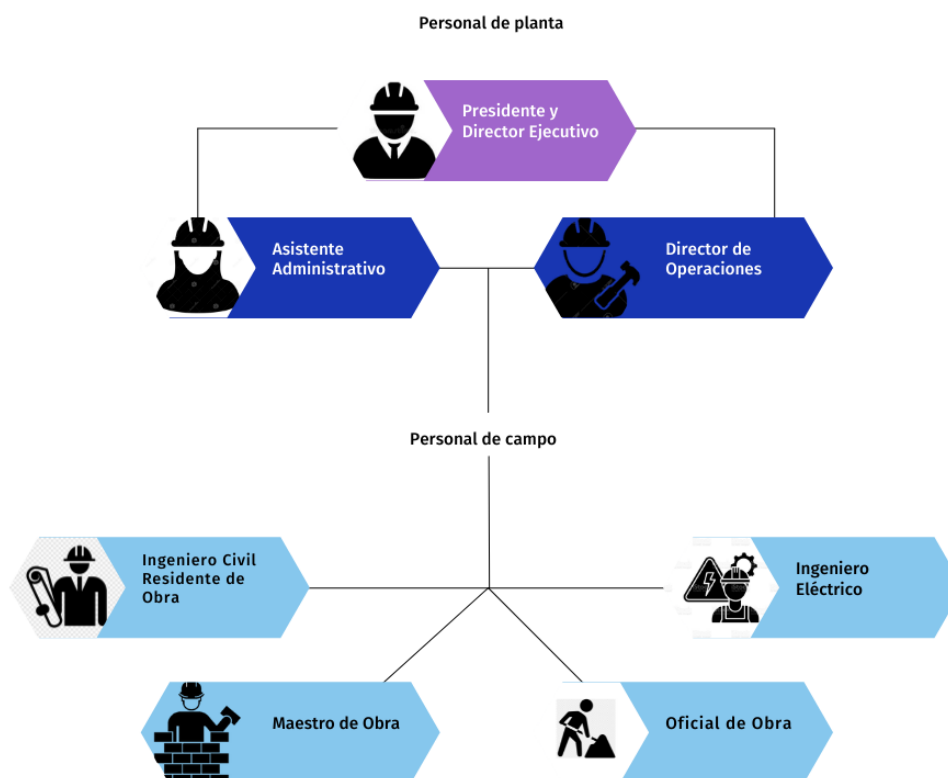
(contamos.com, 2020)

3.18 Organigrama

Dentro de las actividades de proyecto está determinar la estructura de la empresa con sus respectivos cargos y funciones, la manera más eficiente de hacerlo es mediante un organigrama corporativo. Cabe aclarar que el organigrama diseñado para este emprendimiento está fraccionado en dos partes; la primera conforma el personal de planta o personal administrativo, este es fundamental para el cumplimiento de objetivos y las diferentes funciones que debe desempeñar la empresa aun cuando no haya iniciado labores de ejecución de obra. La segunda parte del organigrama está conformado por el personal de campo, este es el encargado de llevar a cabo las actividades programadas para un proyecto dado bajo la dirección del personal administrativo.

Figura 8

Organigrama.



Nota: Fuente propia realizado en canva.com.

3.19 Nivel de ARL

En el momento de la vinculación de una empresa a una ARL esta asignará una tarifa de acuerdo con la actividad principal de la empresa y con la exposición a los factores de riesgo. Para ello se han determinado cinco clases de riesgos para las diversas actividades económicas, los cuales están contemplados en el Decreto 1607 de 2002. Si una empresa tiene más de un centro de trabajo podrá ser clasificada para diferentes clases de riesgo, siempre que las instalaciones locativas, las actividades y la exposición a factores de riesgos sean diferentes. (Min Salud, 2013)

Para el caso del emprendimiento se decidió crear dos centros de trabajo, cada uno con clasificación de riesgo diferente; el primero es el centro de trabajo administrativo el cual está

conformado por la secretaría y dirección de ventas, el sector de diseños y asesorías y el personal de servicios generales, todos bajo un ARL con riesgo clase 1 o riesgo mínimo.

Otro es el centro de trabajo de campo donde entrarán los ingenieros civiles que realizarán visitas de inspección a las obras, infraestructura tecnológica, diseño estructural y creación de proyectos y presupuestos. Estos estarán cobijados con ARL nivel de riesgo 5 o riesgo máximo.

También se determina para los tipos de contrato por obra o labor, una afiliación ARL con nivel de riesgo 5, debido a que se aplicará a todo el personal de campo que estará realizando diferentes labores en las obras que se ejecuten.

3.20 PRINCIPALES APRENDIZAJES EN PARA EL PERFIL PROFESIONAL

Desde la experiencia de sistematización se ha fortalecido la capacidad investigativa y el conocimiento sobre bases de datos óptimas para el desarrollo de nuestras prácticas. Desde que se iniciamos con las prácticas profesionales II, descubrimos las diferentes ramas aplicables desde nuestro proyecto; en ingeniería estructural, desarrollo vial, acueductos y alcantarillado, esto nos encaminó a investigar más de cada disciplina apoyados en las asignaturas cursadas durante séptimo, octavo y noveno semestre. El curso principal del proyecto abarcaba solo temas de instalación domótica, pero a medida que crecieron los conocimientos sobre los diferentes campos de ingeniería civil, así mismo aumentó la oferta de servicios por parte del emprendimiento contemplando así la construcción de edificaciones, viviendas, adecuaciones viales, generando además un balance de productividad entre los servicios prestados que al final de las prácticas arrojó resultados positivos y un punto de equilibrio económico en torno a los condicionales nacionales y mundiales.

3.21 Momentos Históricos

Tabla 17

Momentos históricos del proyecto Domóting JC.

Momento	Detalle
Test de cualidades emprendedoras	<p>Ocurre durante el segundo semestre del año 2020, en el cual se realiza este test para probar aptitudes como: capacidades para asumir riesgos, liderazgo, creatividad, confianza. El análisis de los resultados comprobó la tenacidad para emprender y asumir el riesgo, esta fue la primera etapa antes de empezar a construir nuestra idea de negocio.</p>
Sustentación del Pitch	<p>A finales de noviembre de 2020, después de tener la idea clara, con los apuntes pertinente a la misma, procedimos a sustentarla frente a unos jurados designados por el programa académico y el Centro Progresá.</p> <p>Nuestra idea fue bien recibida y aprobada para desarrollarla a modo de práctica profesional.</p>
Actas de inicio en práctica profesional I	<p>En febrero de 2021 se conformaron y firmaron las actas que plasmaban el desarrollo metodológico de la práctica, las metas y los alcances que serían apoyados por el docente asignado.</p>
Sustentación de la práctica profesional I	<p>Ocurre a finales del primer semestre del año 2021 donde exponemos frente a los jurados designados por el programa y por centro progresá, demostrando los alcances teóricos y el nivel de investigación que se alcanzó junto con el docente de apoyo.</p>

Actas de inicio en práctica profesional II	En agosto de 2021 se conformaron y firmaron las actas que plasmaban el desarrollo metodológico de la práctica II y conforme a los alcances que tuvo la práctica I, se establece el punto de partida de esta segunda práctica.
Sustentación de la práctica profesional II	A finales del mes de noviembre se realiza la sustentación de los alcances de la práctica en cuanto a consolidación, economía, mercado y objetivos, la cual fue aprobada con calificación positiva en asignatura y postulada para sistematización a modo de opción de grado.
Formato 2 para la Sistematización	Se desarrolló el formato 2 correspondiente a la solicitud para sistematizar la práctica profesional que fue evaluado y aprobado por el comité interno del programa durante los primeros días de febrero 2022.

Nota: elaboración propia.

3.22 Variables, Indicadores, Herramientas e Instrumentos

La metodología utilizada para validar la aceptación del proyecto durante la práctica profesional I fue a través de una encuesta realizada de manera virtual por el medio Google, dirigida al grupo poblacional de Girardot y algunos aledaños. Para comprobar cuántas personas se debían encuestar y obtener fidelidad de un 80 % se utilizó la fórmula:

$$n = \frac{z_a^2 \cdot p \cdot q}{d^2}$$

Donde:

Z= nivel de confianza

P= probabilidad de éxito

Q= probabilidad de fracaso

D= error máximo admisible

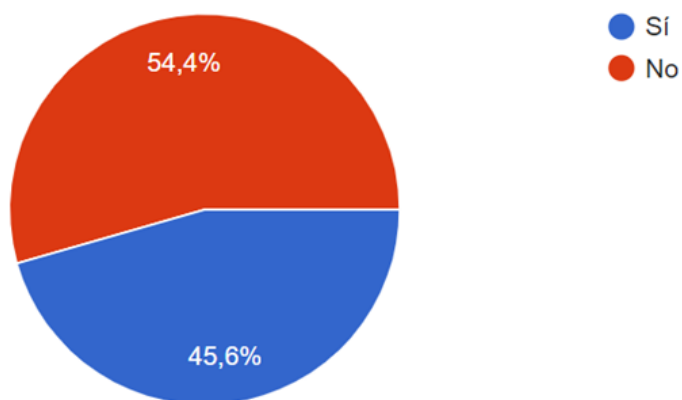
$$n = \frac{1.28^2 \times 0.05 \times 0.95}{0.03^2} = 86.5$$

Figura 9

Pregunta 1.

1. ¿Conoce o ha escuchado a cerca de la tecnología domótica?

90 respuestas



Nota: pregunta 1 de la encuesta de validación realizada durante la práctica profesional I. fuente de elaboración propia.

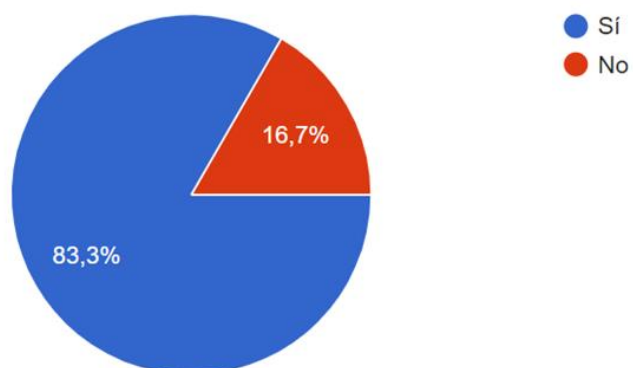
El 54% de la población encuestada no conoce qué es la domótica y los servicios que presta actualmente alrededor del mundo.

Figura 10

Pregunta 2.

2. ¿Está de acuerdo con que algunas de las tareas del hogar las puede realizar un aparato por usted?

90 respuestas



Nota: pregunta 2 de la encuesta de validación realizada durante la práctica profesional I. fuente de elaboración propia.

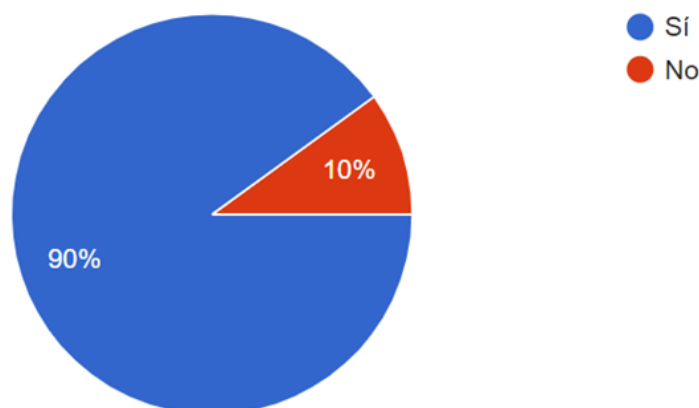
La aceptación de la automatización en cuanto a la disminución de tareas del hogar para que sean realizadas por un sistema es positiva, con un 83,3% a favor.

Figura 11

Pregunta 3.

3. ¿Sentiría usted mayor seguridad si con su celular pudiera monitorear lo que sucede en su vivienda, aun cuando no se encuentra en ella?

90 respuestas



Nota: pregunta 3 de la encuesta de validación realizada durante la práctica profesional I. fuente de elaboración propia.

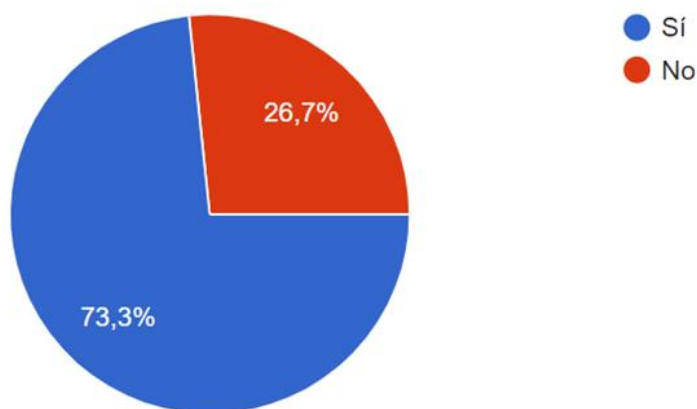
Los sistemas de seguridad y vigilancia serán una gran función de afianzamiento con los clientes, ya que resulta bastante atractivo para el 90% de los encuestados contar con estas funciones para tener mayor seguridad.

Figura 12

Pregunta 4.

4. ¿Le gustaría poder programar tareas como hacer el café en la mañana, sin tener usted que hacerlo manualmente?

90 respuestas



Nota: pregunta 4 de la encuesta de validación realizada durante la práctica profesional I. fuente de elaboración propia.

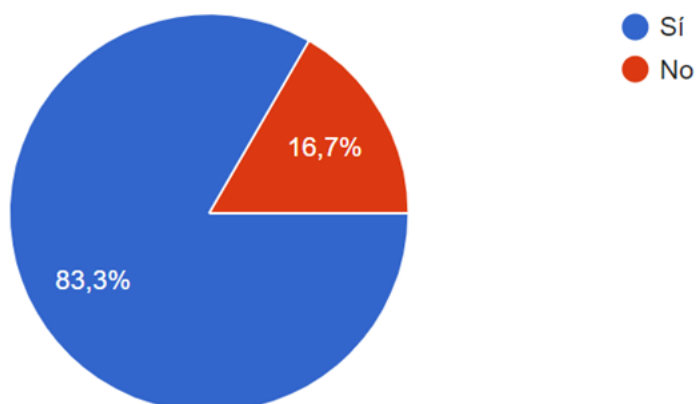
Algunas de las funciones de programar tareas no son vistas como vitales por casi un 27% de la población encuestada, tareas como preparar el café por las mañanas pasa a un segundo plano de prioridades de la automatización de viviendas.

Figura 13

Pregunta 5.

5. ¿Alguna vez estando lejos de su vivienda, ha recordado que dejó un foco o electrodoméstico encendido, una llave abierta o una puerta sin seguro?

90 respuestas



Nota: pregunta 5 de la encuesta de validación realizada durante la práctica profesional I. fuente de elaboración propia.

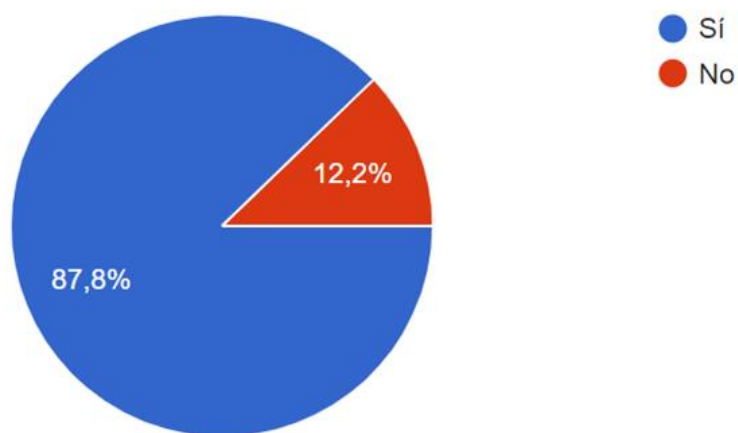
El 83% de la población encuestada tiende a ser olvidadiza o están recargados de actividades diarias y necesitan de un servicio que les permita controlar los suministros de servicios públicos y bloquear puertas y ventanas desde un punto remoto.

Figura 14

Pregunta 6.

6. ¿le gustaría controlar el estéreo, la tv y la temperatura de su vivienda desde un solo control de mando?

90 respuestas



Nota: pregunta 6 de la encuesta de validación realizada durante la práctica profesional I. fuente de elaboración propia.

Casi un 88% de la población encuestada disfrutaría tener gadgets de control unificado dándole un toque futurista a sus viviendas y minimizando el uso de distintos mandos para cada cosa.

Figura 15

Pregunta 7.

7. La domótica, es la combinación de artefactos y sistemas que le permiten tener un control unificado de todo lo que sucede en su hogar de manera más sencilla. ¿Encuentra algún impacto negativo en la implementación de estas nuevas tecnologías?

90 respuestas



Nota: pregunta 7 de la encuesta de validación realizada durante la práctica profesional I. fuente de elaboración propia.

Un 40% de la población encuestada encontró que la domótica genera impacto negativo de alguna manera en la vida de las familias. Se encontraron comentarios que relatan problemáticas que tienen solución pero que por desconocimiento lo ven como negativo.

Algunas opiniones:

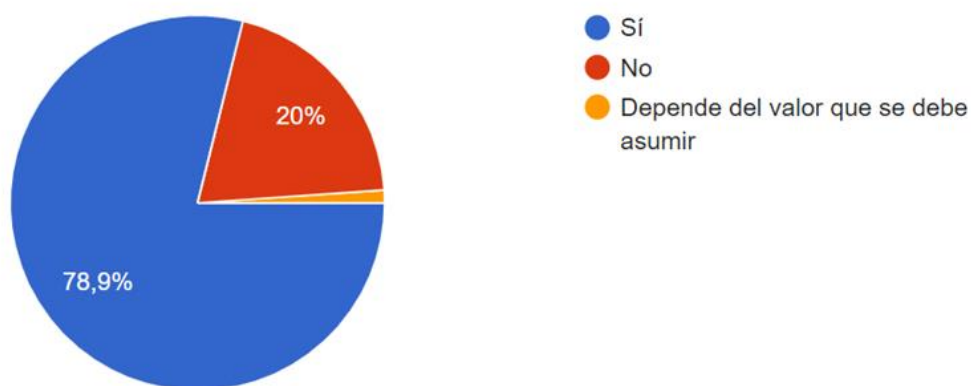
- daría lugar a que las nuevas generaciones se vuelvan más perezosas.
- No del todo segura, depende de por donde se maneje la aplicación, ya que en un país donde la delincuencia es alta, sencillamente al robar el dispositivo donde se encuentra la app se tendría acceso directo a las instalaciones del hogar.
- Si la función de nuevas tecnologías implica menos trabajo para personas que realizan ello, menos trabajo implica mayor pobreza.
- Cuando falle el sistema o no haya internet.

Figura 16

Pregunta 8.

8. Está comprobado que la domótica ayuda a reducir gastos en consumos energéticos por medio del control de iluminación y programación de tareas. ¿Estaría dispuesto a asumir el costo de instalación para en un futuro reducir sobre costos de energía y de paso ayudar al medio ambiente?

90 respuestas



Nota: pregunta 8 de la encuesta de validación realizada durante la práctica profesional I. fuente de elaboración propia.

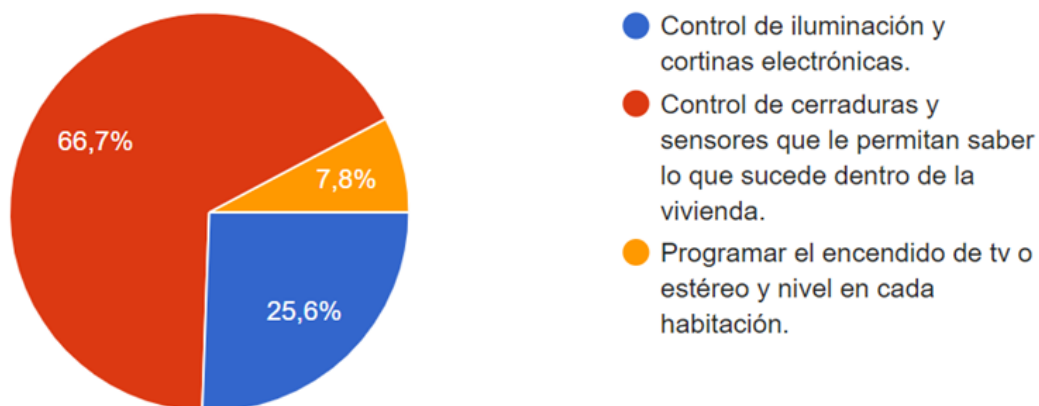
Tan solo un 20% de la población afirma que no invertiría en adecuar los servicios de domótica en su vivienda, otras personas están a la expectativa de su valor tentativo teniendo en cuenta que a futuro esto minimizaría consumos en servicios en general.

Figura 17

Pregunta 9.

9. De los siguientes servicios que ofrece la domótica, seleccione el que crea usted más necesario. (Solo puede seleccionar uno).

90 respuestas



Nota: pregunta 9 de la encuesta de validación realizada durante la práctica profesional I. fuente de elaboración propia.

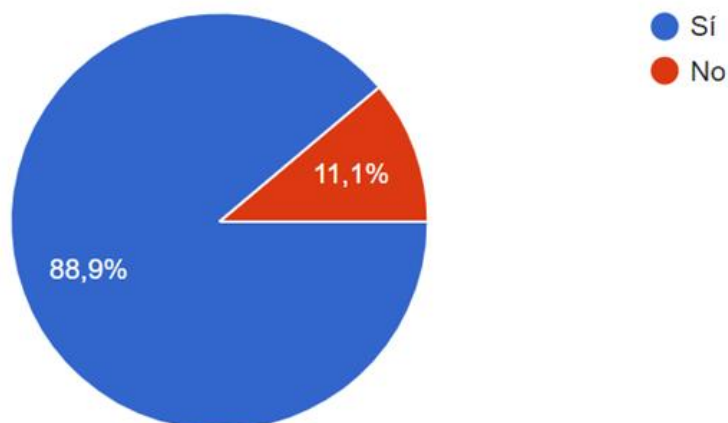
La seguridad siempre primará en cuanto escoger entre algunos de los servicios que ofrece la domótica, otras tareas tienden a ser menos relevantes para la población en caso de hacer la inversión.

Figura 18

Pregunta 10.

10. Si decidiera construir una casa para usted en este momento, ¿implementaría los servicios de domótica conociendo los beneficios que le ofrecen?

90 respuestas



Nota: pregunta 10 de la encuesta de validación realizada durante la práctica profesional I. fuente de elaboración propia.

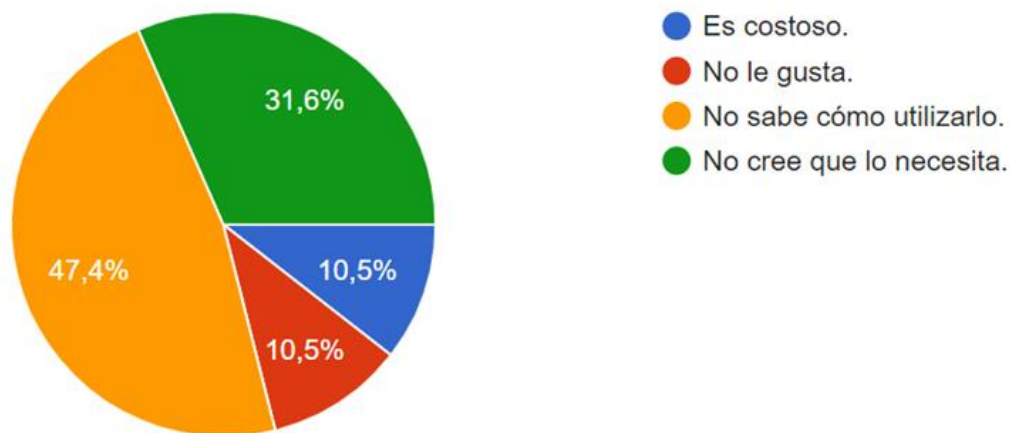
A pesar de las negativas que puedan expresarse al conocer nuevas tecnologías como lo es la domótica, se refleja un alto porcentaje de personas que probarían utilizar los servicios de domótica en sus hogares.

Figura 19

Pregunta 11.

11. Si la respuesta anterior fue "No", ¿Cuál es el motivo de decidir no instalar los servicios de domótica?

19 respuestas



Nota: pregunta 11 de la encuesta de validación realizada durante la práctica profesional I. fuente de elaboración propia.

De las personas que se niegan a invertir en los servicios de domótica, 47,4% no sabría cómo utilizarlo es por ellos que se pueden implementar capacitaciones de muestra para conocer dichas tecnologías; el 31,6% de las personas no lo ven necesario para sus vidas; un 10,5% cree que es costoso a pesar de que aún no se les ha planteado un precio y otro 10,5% afirma que no le gusta.

El mercado de la domótica aún es desconocido para muchos, para otros por tentador que suene tener estas tecnologías ven una barrera económica aún sin haber sido informados de los costos. Ambas circunstancias son solucionables por medio de sensibilizaciones al público sobre las ventajas, los productos, la comodidad y confort que estos pueden generar para un hogar, además de que hoy en día es más rentable que hace algunos años adquirir estos productos, y desde nuestra perspectiva, se ofrece una gran ventaja a los clientes que deseen construir y es que puedan desde los diseños escoger el tipo de automatización para su vivienda, minimizando en cierta manera costos de instalación.

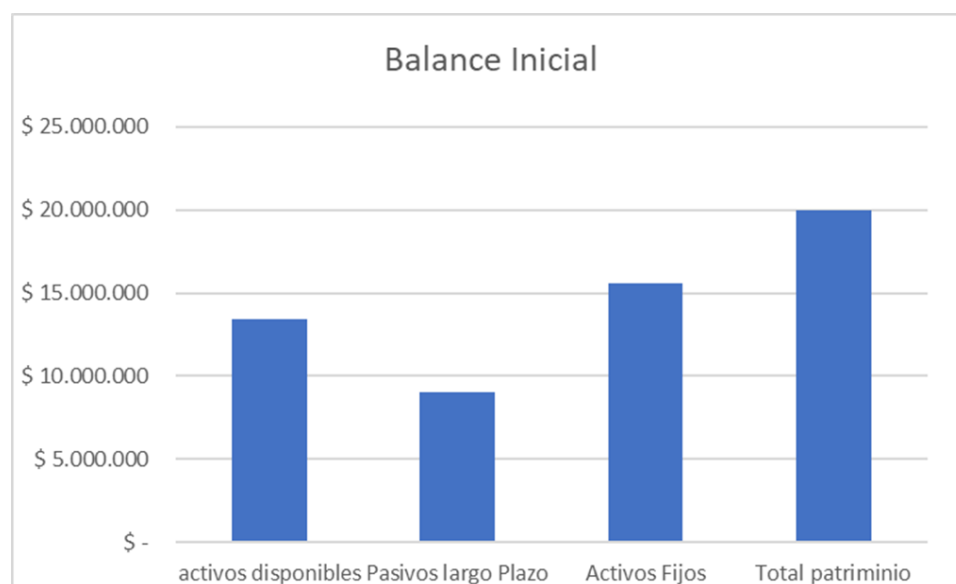
Los productos de domótica tienen una buena aceptación frente al público, puede mejorar mediante estrategias de promoción e impulso, información, capacitación y sensibilización para mejorar el atractivo de los productos y servicios.

3.23 Balance Inicial

Para establecer correctamente las pautas y el punto de partida para el crecimiento de una empresa, se elabora un balance inicial comenzando el ciclo contable, lo cual permite conocer el estado patrimonial y financiero del emprendimiento. Se conforma de activos y pasivos y muestra de manera esquemática el estado de la empresa en un momento determinado.

Figura 20

Balance inicial.



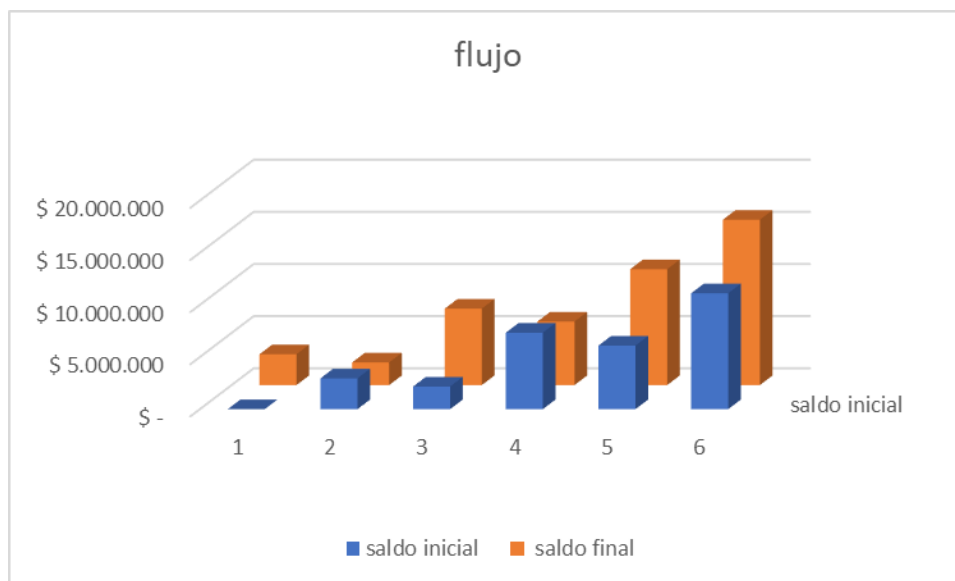
Nota: Elaboración propia durante la práctica II (2021).

La suma del valor total de los Activos debe ser igual a la suma de valor total de los Pasivos más el valor total del Patrimonio. Esto garantiza un balance y estado financiero equilibrado. (Herrera, 2022)

3.24 Flujo de Caja Proyectado

Figura 21

Flujo de caja proyectado.



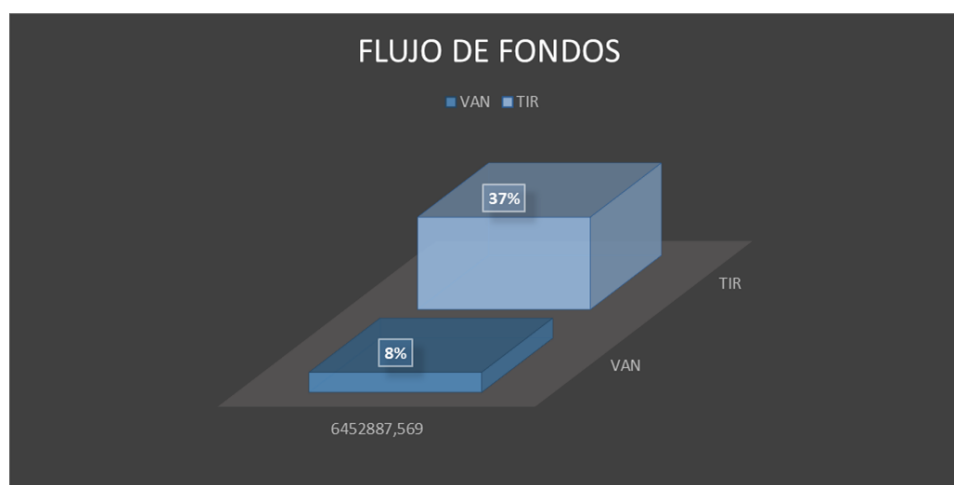
Nota: Flujo de caja proyectado para un periodo de 5 años. Elaboración propia durante la práctica II (2021).

3.25 Indicadores Financieros

Con el análisis de los indicadores financieros se obtiene precisión en la proyección del tiempo que tardará el emprendimiento en recuperar la inversión inicial.

Figura 22

TIR –VAN



Nota: Tasa interna de retorno y valor actual neto proyectado. Elaboración propia durante la práctica II (2021).

3.26 Matriz de planeación

Figura 23

Diagrama de Gannt

CRONOGRAMA	2022 - 1															
	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Construcción de la propuesta de sistematización	■	■	■	■												
Presentación y evaluación de la propuesta			■	■												
Elaboración de plan de trabajo y acta de inicio				■												
Construcción de la sistematización					■	■	■	■	■	■	■	■				
valoración del documento por parte de los asesores									■	■	■	■				
presentación del documento ante el comité de investigación													■	■	■	■
sustentación del trabajo de grado															■	■
entrega de documentos finales																■

Nota: elaboración propia.

Capítulo IV

4 Aprendizajes

4.1 Aportes Significativos de la Experiencia en lo Humano

Hay muchas formas de aprendizaje existentes unas más aplicadas que otras, y una en particular que es aprender mientras se enseña; un conjunto de productos y servicios que no ha sido tema de debate constante, que no son muy tocantes en el día a día, con una denominación que al escucharla la mayoría de las personas se preguntan ¿qué es? El mayor reto de la experiencia fue transmitir a los actores involucrados una definición más clara de lo que es la domótica, enseñar a las personas de qué productos y servicios es que se compone esta, y las ventajas y desventajas que puede llegar a tener.

El aporte más significativo en lo humano fue el aprender enseñando, mostrando, convenciendo, replanteando ideas, contemplando otras posibilidades, considerando cómo otros autores ya han abarcado este tema. Es lo más importante de la academia, porque a eso venimos, pero por medio de este tipo de proyectos la UNIMINUTO impulsa una mejora a la capacidad investigativa y receptora de los estudiantes, en este caso Joel y Cristian, quienes aprendimos a contemplar nuevas hipótesis y llevarlas a nuestra mesa de trabajo para darles una nueva forma, un nuevo curso, para fundamentar nuestro propio proyecto y poder convencer a todas las personas involucradas, jurados, docentes, familiares y amigos, que de alguna manera este proyecto vale la pena y puede trascender.

4.2 Principales Aprendizajes en Para el Perfil Profesional

Para el perfil profesional, el aprendizaje se refleja en el refuerzo a la capacidad para diseñar desde nuestros propios medios, proyectos de construcción adicionando el plus de la automatización en cada proyecto. Además, visualizar todos los campos de acción que se pueden abarcar desde nuestra disciplina y edificar las ideas de forma organizada, para que su ejecución se pueda efectuar de manera eficiente y se alcancen las metas propuestas al inicio de cada proyecto.

Dentro de los aprendizajes para el perfil profesional también está el carácter y los conocimientos adquiridos, que resultan fundamentales para emprender, para levantar un negocio, para convertir ideas en realidades y desarrollar estrategias que minimicen los riesgos, o bien se adquiere la capacidad para identificar cuando una idea de negocio tiene futuro o no, cuando esta tenga posibilidad de surgir o no esté encaminada correctamente.

4.3 Aprendizajes Abordados Desde la Perspectiva de la Socialización de la Experiencia

La socialización de la experiencia permitió retomar algunos temas de la práctica que se habían cerrado, con el fin de alimentarlos de forma productiva. Además, permitió contextualizar de forma propicia las ideas principales del proyecto para ser plasmadas en el presente documento y expresadas de manera que cualquiera que se anime a leerlo lo pueda comprender.

Con el propósito de dejar huella tras nuestro paso por la academia, reconocemos la participación activa y en gancho entre UNIMINUTO y la unidad de emprendimiento Centro progresa EP, quienes por medio de sus docentes de acompañamiento que estuvieron presentes a lo largo de las prácticas y la sistematización, colaborando para encontrar nuestro centro de enfoque, dando como ejemplo las experiencias que anteriormente han recorrido este camino y el ejemplo social de la institución que siempre está latente.

Desde la socialización de la experiencia se logra identificar de mejor forma los actores del proyecto y el papel que cada uno desempeña, los aportes en general del proyecto a la población y los impactos que este pueda tener. También, se contempló la normativa que aplica para efectos de la sistematización. Otro aspecto que fue reforzado fue alimentar el marco de referencias y contemplar de nuevo las opiniones diferentes, las posiciones de diferentes personas y la manera en que estos abordaron el tema que hoy nosotros tenemos en mesa de investigación.

5 Conclusiones y Recomendaciones

El esquema de resultados de ganancias y pérdidas del proyecto nos muestra que, en el segundo año se tiene una buena entrada al mercado con \$13.300.000,00, en el tercer año empieza a afectar la depreciación acumulada y los gastos correspondientes a la compra de nuevos equipos e inversión en general con una ganancia neta de \$12.900.000,00, en el quinto año se genera una curva ascendente con una ganancia de \$13.400.000,00 libres de impuestos.

Respecto al flujo de caja proyectado, el año cero se evidencia un resultado negativo porque es nuestro año de partida, y en los años siguientes ya se observan resultados positivos, unos más elevados que otros debido a la necesidad de reinversión.

Se observa que la Tasa interna de retorno está en 37% y El margen de ganancia promedio de una empresa constructora por unidad de proyecto está entre el 15 y 20 % y en lo proyectado se torna superior, y el valor actual neto es de 8% por lo que se infiere que la viabilidad del negocio es aceptable.

se puede afirmar que el emprendimiento tiene un buen futuro en cuanto a capitalización y aportes laborales, sociales y ambientales, con un aporte positivo al país en cuanto a crecimiento tecnológico.

La práctica profesional realizada por emprendimiento es la gran oportunidad de expresar las ideas y ponerlas en práctica mediante procesos de formación que son guiados por docentes de acompañamiento, puesto que por medio de ella se fortalece el perfil emprendedor y se aprenden métodos de investigación, formulación de soluciones para problemáticas existentes, además, permite reconstruir una y otra vez las ideas principales de un proyecto para que este funcione eficazmente. Se concluye también que, si no se siguen los parámetros o pautas propuestas por los docentes, se puede perder el enfoque respecto al proyecto que se está desarrollando y al final del proceso no se alcanzarán los objetivos planteados inicialmente.

Muchas veces existen grandes ideas y estas no surgen debido a que no hay quien las apoye o las guíe, o les dé un paso a seguir en el camino de emprender. La sistematización de la práctica es el resumen de la experiencia vivida durante ese proceso que sin duda renueva la perspectiva de cada individuo respecto a su formación profesional.

De parte del equipo de trabajo de Domóting JC, se recomienda tomar este camino del emprendimiento como práctica profesional, porque hace crecer en muchos aspectos a la persona que desarrolla todos los procesos y sigue los protocolos adecuadamente, no olvidando que existen emprendimientos productivos y sociales que siempre serán acogidos por el equipo de Centro Progres y UNIMINUTO.

6 Bibliografía

Martínez, J. M. (2003). La domótica. *Dialnet*, 1(1), 248–254.

https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/17408/1/RE_Vol%2027_13.pdf

Navarro, F. G., ProQuest, & Córdoba, S. M. (2015). *Domótica* (Vol. 2). RA-MA.

Tobajas, C., & García, C. T. (2000). *Instalaciones domóticas* (1.ª ed.). Cano Pina, Ediciones Ceysa.

<https://elibro-net.ezproxy.uniminuto.edu/es/ereader/uniminuto/43054>

Sarasúa Loboguerrero, J. C. (2011). Domótica. Un factor importante para la arquitectura sostenible. *Módulo Arquitectura cuc*.

Uribe, I. A., & Correa, C. M. (2007). Investigación del mercado domótico colombiano. *El Cuaderno Ciencias Estratégicas*, 1(2), 89-94.

Camacho, J. (2020, 6 marzo). *Estos son los países con mejores servicios de domótica y Chile es uno de ellos*. TAMED Smart Living. Recuperado 11 de marzo de 2022, de

<https://tamed.global/cl/los-paises-con-mejores-servicios-de-domotica-chile-es-uno-de-ellos/#:%7E:text=Los%20pa%C3%ADses%20con%20mejores%20servicios%20de%20dom%C3%B3tica%20hasta%20hace%20escasos,el%20m%C3%A1s%20desarrollado%20de%20Latinoam%C3%A9rica.>

Gómez Angel, R. (2019). *Estudio de previabilidad para la creación de una startup de domótica en Colombia* (Doctoral dissertation, Universidad EAFIT).

Aguirre Eastman, S. (2021, 28 julio). *Las casas inteligentes, un mercado en crecimiento*.

www.elcolombiano.com. Recuperado 28 de febrero de 2022, de <https://www.elcolombiano.com/tendencias/las-casas-inteligentes-un-mercado-en-crecimiento-FH15305473>

Staff, F. (2021, 19 noviembre). *Solo el 56,5% de los hogares en Colombia tiene internet: Dane.*

Forbes Colombia. Recuperado 2022, de <https://forbes.co/2021/11/19/tecnologia/solo-el-565-de-los-hogares-en-colombia-tiene-internet-dane/>

Gobernación de Cundinamarca. (2020). *Anexo 1 - Diagnóstico de Provincias 2020 - 2024 (N.º 1).*

https://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/81332b1b-51d6-4ef7-822e-16719b0d0cf0/DIAGNOSTICO+PROVINCIAL+DEFINITIVO_compressed.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nln-HNm

Colombia avanza en su meta de estar conectada en un 70 %: DANE. (2018). MINTIC Colombia.

Recuperado 2022, de <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/182108:Colombia-avanza-en-su-meta-de-estar-conectada-en-un-70-en-2018-DANE>

Vega, C., & Quintana, B. (2015). El factor para dignificar espacios de vivienda social se encuentra en la Domótica. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 9(17), 81-89.

García, L. E. (2014). Desarrollo de la normativa sismo resistente colombiana en los 30 años desde su primera expedición¹. *Revista de Ingeniería*, 41, 71–77.

<https://doi.org/10.16924/riua.v0i41.785>

Herrera Patiño, A. M. (2016). *DISEÑO DE UNA METODOLOGIA PARA LA NORMATIVIDAD DE SISTEMAS DOMOTICOS PARA VIVIENDAS Y EDIFICACIONES (N.º 1).* UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

<https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/aeb5cb2b-42d2-47a9-9d9d-b5f3b7a788b4/content>

Niño, D. (2021, 3 diciembre). *Así es el comportamiento de la construcción en 2021*. En Obra.

Recuperado marzo de 2022, de <https://en-obra.com/noticias/asi-es-el-comportamiento-de->

[la-construccion-en-](https://en-obra.com/noticias/asi-es-el-comportamiento-de-la-construccion-en-)

[2021/#:%7E:text=Entre%20enero%20y%20septiembre%20de,y%20las%20inversiones%20de%20](https://en-obra.com/noticias/asi-es-el-comportamiento-de-la-construccion-en-2021/#:%7E:text=Entre%20enero%20y%20septiembre%20de,y%20las%20inversiones%20de%20)

[la](https://en-obra.com/noticias/asi-es-el-comportamiento-de-la-construccion-en-2021/#:%7E:text=Entre%20enero%20y%20septiembre%20de,y%20las%20inversiones%20de%20)

Constructora, R. O. (2020, 4 septiembre). *La construcción en Colombia y su evolución*. Oikos

Constructora de proyectos de vivienda. Recuperado 2022, de

<https://www.oikos.com.co/constructora/noticias-constructora/evolucion-de-la-construccion>

Herrera, Y. (2022, 8 febrero). *¿Cómo hacer un balance general? ¡Paso a paso!* Nubox.

Recuperado marzo de 2022, de <https://blog.nubox.com/contadores/como-hacer-un-balance->

[general](https://blog.nubox.com/contadores/como-hacer-un-balance-general)

7 Anexos

Tabla 18

Ficha Técnica

Item	Producto	Funciones	Marca
1	Cerradura digital	Triple forma de apertura Función comando de voz conexión wifi Adaptable a cualquier tipo de puerta contra la falsificación	TECHNOIMPORT
2	controlador de acceso facial	Tecnología de luz visible lectura rápida Opción de funcionamiento a través de Wi-Fi índice de protección IP66	intelbras
3	Controlador de acceso	controla hasta 10.000 usuarios controla 1.500 biometrías almacena hasta 100.000 eventos	intelbras
4	Alarma detectora de gas	Activación al instante cuando detecta residuos de Gas Notifica mediante mensaje de aplicación LED indicador de estado con botón de Test. Activa circuito eléctrico para electroválvula o Relé. Conexión inalámbrica entre los sensores	VTA
5	Kit de alarma sonora	no requiere cableado Función SOS con botón de pánico	VTA
6	Sensor de barrera infrarrojo activo	Disparo con interrupción de dos haces adyacentes Protección segura y sin interferencias entre los sensores	intelbras

		Para ambientes internos, semiabiertos y externos cerca virtual de hasta 100 metros de extensión Llamadas sigilosas	
7	Central de interfonía colectiva	Entradas auxiliares Se instala el producto usando el mismo cableado.	intelbras
8	Terminal de vídeo IP universal	Integración con cámaras y XPE IP Monitoreo de cámara (RTSP) Tecnología VoIP con protocolo abierto Tecnología Wi-Fi en acero con pintura epoxi	intelbras
9	Juego de soportes con cerradura electromagnética	abertura silenciosa posee un sensor para señalización del estado de la puerta	intelbras
10	Persianas verticales motorizadas	Láminas de rotación de 180° y pista inteligente Mando a distancia Control de aplicación y control de voz	Graywind
11	Audio Multi-room	Altavoces inalámbricos Receptores AV Amplificadores Barras de sonido	SONOS
12	sistema de seguridad cámaras inteligentes	Sensor de imagen Grabación reproducción visualización	LYNEX

13	Interruptor Inteligente Ventilador	Interruptor táctil	Connect IOT
		activación remota por Aplicación	
		tiempo programable de encendido o apagado	
		Acabados perfectos con materiales de alta resistencia.	

Nota: primera fracción de la ficha técnica realizada en el transcurso de las prácticas profesionales.

Tabla 19

Ficha técnica.

Item	Descripción	Descripción gráfica	Precio	Valor Final
1	Cerradura digital con diferentes modos de seguridad, funcionamiento con baterías recargables.		\$ 600.000	\$ 780.000
2	lectura de rostros rápida y precisa (0,3 seg.). Almacena hasta 1.500 rostros, lector RFID 13,56 MHz , tecnología de luz visible.		\$ 1.000.000	\$ 1.300.000
3	Controlador de acceso que funciona en el modo autónomo, y permite la apertura por una tarjeta de proximidad RFID y biometría.		\$ 500.000	\$ 650.000
4	Alarma inteligente detectora de fugas de gas con notificación por aplicación		\$ 223.000	\$ 289.900
5	Kit de alarma inteligente con activación por control remoto y gestión por aplicación.		\$ 484.000	\$ 629.200

6	<p>Permite mayor seguridad a los más variados ambientes. Para aplicaciones en áreas internas, semiabiertas y externas</p>		\$ 700.000	\$ 910.000
7	<p>sistema de interfonía avanzado con la central de portería y portero electrónico en un sólo producto.</p>		\$ 700.000	\$ 910.000
8	<p>El TVIP 3000 WIFI es un terminal de vídeo IP con tecnología Wi-Fi compatible con varios sistemas del mercado.</p>		\$ 900.000	\$ 1.170.000
9	<p>Conjunto de soportes diseñados para abrir puertas de cristal hacia afuera, donde la vista de la puerta puede igualmente ser de cristal, mampostería o madera.</p>		\$ 600.000	\$ 780.000
10	<p>ersianas verticales motorizadas compatibles con Alexa Google Privacidad Reversible, Control Remoto Juego de listones para puertas correderas de vidrio de patio, ancho de hasta 157 pulgadas</p>		\$ 1.300.000	\$ 1.690.000
11	<p>Integra un conjunto de dispositivos reproductores de audio que permiten ser controlados mediante aplicativo móvil. Domoting jc ofrece una instalación parcial lo cual permitirá definir según la selección y capacidad del cliente su precio final.</p>		\$ -	
12	<p>Sistema de video seguridad de 4 cámaras Full HD. 1 canal con función de</p>			

Reconocimiento Facial, con captura de imagen ideal para utilizar en entradas, cajas de negocios, pasillos, o lugares donde transiten bastantes personas.
Hibrido 5 en 1. Grabación 4CH HD 1080p.

\$ 1.200.000 \$ 1.560.000

13

Interruptor Inteligente Ventilador
Connect IOT VTA ZM | VTA | Electricidad



\$ 300.000 \$ 390.000

Nota: segunda fracción de la ficha técnica realizada durante las prácticas profesionales.