

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

**Plan de negocios para empresa desarrolladora de software para manejo
de inventario en pequeñas y medianas empresas - Caso de estudio**

Ferretería Cristina Electrobomba

Proyecto de Titulación

**María Alexandra Guano Zambrano, Kléver Pazmiño
Aldaz y Sofía Villacís Quevedo**

**Juan José Espinosa De Los Monteros, MBA
Director de Trabajo de Titulación**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito
para la obtención del título de Magister en Administración de Empresas.

Quito, Diciembre 2023

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE POSGRADOS

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Plan de negocios para empresa desarrolladora de software para manejo de inventario en pequeñas y medianas empresas- Caso de estudio Ferretería

Cristina Electrobomba

María Alexandra Guano, Kléver Pazmiño y Sofía Villacís

Nombre del Director del Programa: Juan José Espinosa de los Monteros

Título académico: MBA

Director del programa de: Director de Trabajo de Titulación

Nombre del Decano del colegio Académico: Ana María Novillo

Título académico: PhD

Decano del Colegio: Decana del Colegio de Administración de Empresas

Nombre del Decano del Colegio de Posgrados: Hugo Burgos

Título académico: PhD

Quito, Diciembre 2023

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombre del estudiante: María Guano Zambrano
Código de estudiante: 00333206
C.I.: 1719274316

Nombre del estudiante: Kléver Pazmiño Aldaz
Código de estudiante: 00333207
C.I.: 0201482239

Nombre del estudiante: Sofía Villacís Quevedo
Código de estudiante: 00332145
C.I.: 1725506388

Lugar y fecha: Quito, diciembre de 2023

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following graduation project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

RESUMEN

El documento describe un plan de negocios para una empresa desarrolladora de software que tiene como objetivo crear una herramienta de gestión de inventario para pequeñas y medianas empresas en Ecuador. El propósito es ayudar a que estos negocios optimicen sus procesos de gestión de inventario y maximicen sus ganancias.

La hipótesis de este estudio es que se mejorarán los procesos logísticos y optimizarán los costos en microempresas, impactando los ODS 8, 9 y 10 relacionados a crecimiento económico, innovación industrial y reducción de desigualdades. Se toma como caso de estudio a Ferretería Cristina Electrobomba.

La oportunidad de negocio se identifica analizando los desafíos comunes que enfrentan las microempresas en la gestión de inventarios a través de investigación primaria. Estos problemas incluyen falta de visibilidad en tiempo real, faltantes que llevan a pérdida de ventas, acumulación de productos de lento movimiento y registros manuales no confiables.

Los clientes objetivo son dueños de microempresas, en los sectores de comercio, distribución y manufactura. Se realiza un análisis de competidores y sustitutos y se valida una alta demanda del cliente por tal solución a través de encuestas.

El diseño y desarrollo del producto combina los principios de Stage Gate y prácticas ágiles de desarrollo de software. El prototipo integra módulos de inventario con exploración del potencial de integración con herramientas analíticas como Power BI e IA conversacional vía ChatGPT.

El plan de negocios involucra una estrategia comercial enfocada en un desarrollo modular del producto para nuevos servicios, liderazgo en costos y ampliación a nuevos mercados. Las proyecciones financieras estiman una viable recuperación de la inversión inicial. Esta innovadora solución aspira a posicionarse como líder en optimización de inventarios para Pymes en Ecuador.

Palabra clave: Pymes, microempresas, inventario, inteligencia artificial, ODS, estrategia, software.

ABSTRACT

The document describes a business plan for a software development company that aims to create an inventory management tool for small and medium-sized enterprises (SMEs) in Ecuador. The purpose is to help these businesses optimize their inventory management processes and maximize their profits.

The hypothesis of this study is that the logistics processes will be improved and costs will be optimized in microenterprises, impacting SDGs 8, 9 and 10 related to economic growth, industrial innovation and inequality reduction. The case study is Ferretería Cristina Electrobomba hardware store.

The business opportunity is identified by analyzing the common challenges faced by microenterprises in inventory management through primary research. These problems include lack of real-time visibility, stock-outs leading to lost sales, accumulation of slow-moving products and unreliable manual records.

The target customers are microenterprise owners in the commerce, distribution and manufacturing sectors. An analysis of competitors and substitutes is performed and high customer demand for such a solution is validated through surveys.

The product design and development combines the principles of Stage Gate and agile software development practices. The prototype integrates inventory modules with exploration of the potential for integration with analytical tools such as Power BI and conversational AI via ChatGPT.

The business plan involves a commercial strategy focused on modular product development for new services, cost leadership and expansion to new markets. The financial projections estimate a viable return on initial investment. This innovative solution aspires to position itself as a leader in inventory optimization for SMEs in Ecuador.

Keywords: SMEs, microenterprises, inventory, artificial intelligence, SDGs, strategy, software

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA.....	12
1.1 Contexto	12
1.1.1 Empresas tradicionales.	12
1.1.2 Empresas de alto impacto.	12
1.2 Manejo del inventario en pequeñas y medianas empresas	14
1.3 Tecnología en el manejo de inventario de pequeñas y medianas empresas.....	16
1.4 Análisis de las micro, pequeñas y medianas empresas en el Ecuador. Uso de tecnología .	18
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS INTERNO E INVESTIGACIÓN	19
2.1 Diseño de la Investigación Primaria.....	20
2.2 Determinación de la muestra.....	23
2.3 Ejecución de la Investigación y Análisis de Resultados	25
2.4 Definición de la oportunidad de negocio	27
2.5 Diseño de la propuesta de valor	28
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA.....	29
3.1 Diagnóstico.....	29
3.1.1 Análisis Porter.	29
3.1.2 Matriz EFE de Oportunidades.	35
3.1.3 Matriz EFI de factores internos.	36
3.1.4 FODA.	38
3.2 Estrategia.....	40
3.2.1 Gantt de estrategias.	40
3.2.2 Estrategias genéricas y diferenciadas.	42
3.2.3 Diseño del modelo de Negocio.	44
CAPÍTULO 4: PLAN DE MARKETING	45
4.1 Producto	45
4.1.1 Diseño de Prototipo.	46
4.2 Plaza	59
4.3 Promoción	60

4.4 Precio.....	61
CAPÍTULO 5: PLAN FINANCIERO	62
5.1 Ingresos	62
5.2 Costos	63
5.3 Gastos	64
5.4 Análisis de Inversión Inicial.....	66
5.5 Análisis de Pérdidas y Ganancias P&G	69
5.6 Flujo de efectivo. VAN y TIR.....	70
5.7 Ratios financieros	73
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	74
REFERENCIAS.....	76
ÍNDICE DE ANEXOS	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Análisis de competidores	30
Tabla 2	Matriz de Evaluación de Factores Externos EFE.....	35
Tabla 3	Matriz de Evaluación de Factores Internos EFI.....	37
Tabla 4	Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas	39
Tabla 5	Proyección de mercado objetivo según análisis de crecimiento	62
Tabla 6	Proyectado de usuarios de la aplicación por año	63
Tabla 7	Proyectado de ingresos anuales.....	63
Tabla 8	Proyectado de costos por ventas anuales	63
Tabla 9	Proyección de gastos por sueldos y salarios año 1.....	64
Tabla 10	Proyección de gastos por sueldos y salarios año 2.....	65
Tabla 11	Proyección de gastos por sueldos y salarios año 3 en adelante.....	65
Tabla 12	Proyección de gastos anuales	66
Tabla 13	Inversión inicial	67
Tabla 14	Inversión anual, gastos depreciación y amortización.....	67
Tabla 15	Fuentes de financiamiento	68
Tabla 16	Cálculo del WACC de la inversión inicial.....	68
Tabla 17	Estado de resultados INV-E.....	69
Tabla 18	Balance general de INV-E	69
Tabla 19	Flujo operativo y de inversión de INV-E.....	70
Tabla 20	Resultado VAN y TIR para INV-E.....	72
Tabla 21	Ratios financieros INV-E.....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Modelo de Negocio Canvas INV-E.....	44
Ilustración 2 Logotipo de la marca.....	46
Ilustración 3 Ventas de Ferretería Cristina.....	48
Ilustración 4 Diagrama de arquitectura de software.....	51
Ilustración 5 Aplicación smartphone e íconos aplicación web.....	53
Ilustración 6 Creación de plataformas.....	54
Ilustración 7 Menú y Página Principal de la aplicación web.....	55
Ilustración 8 Pestaña de ingreso de datos de inventario.....	55
Ilustración 9 Pestaña de visualización de pedidos.....	56
Ilustración 10 Módulo de reportes.....	56
Ilustración 11 Diagrama de arquitectura de software con integración de IA.....	57
Ilustración 12 Prototipo Interfaz Power BI y ChatGPT.....	57

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como propósito desarrollar un plan de negocios para una empresa de software enfocada en la creación de una herramienta tecnológica de gestión de inventarios dirigida a pequeñas empresas en Ecuador. Esta iniciativa se enmarca en los Objetivos de Desarrollo Sostenible número 8, 9 y 10, relacionados a Trabajo Decente y Crecimiento Económico, Industria, Innovación e Infraestructura y Reducción de las Desigualdades, respectivamente.

Se ha identificado que las pequeñas empresas en Ecuador presentan limitaciones en sus actuales procesos de gestión de inventarios, lo que afecta su capacidad de optimizar recursos, reducir costos e incrementar utilidades. Ante esta problemática, se plantea la hipótesis de que una herramienta informática especializada, que incorpore capacidades de inteligencia artificial, puede asistir a mejorar significativamente dichos procesos logísticos y financieros.

El objetivo general de este proyecto es elaborar un plan de negocios viable desde el punto de vista técnico, económico y financiero, para una firma desarrolladora de software de gestión de inventarios basado en inteligencia artificial, orientado específicamente a pequeñas y medianas empresas ecuatorianas. Los objetivos específicos incluyen diagnosticar los retos actuales en la gestión de inventarios de las Pymes, diseñar un prototipo de software que aproveche la inteligencia artificial, y evaluar rigurosamente la factibilidad del plan de negocio propuesto antes de su implementación.

Con la ejecución de este proyecto se espera contribuir al crecimiento económico inclusivo y sostenible de pequeños negocios en Ecuador, mediante soluciones tecnológicas innovadoras que mejoren su productividad y competitividad.

CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA

1.1 Contexto

En el Ecuador de acuerdo con el Registro Estadístico de Empresas, entidad encargada de generar información estadística sobre la estructura empresarial ecuatoriana a partir de registros administrativos, en el año 2022, se registraron 863,681 empresas en todo el país, con un incremento de 13,807 empresas con relación al 2021 (INEC, 2023). Además, según datos del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca en el 2022 las actividades económicas de Comercio y Manufactura de bienes representaron el 55,6% del total de ventas nacionales en el Ecuador (2023). Adicionalmente, se tiene información específica sobre la cantidad de empresas y microempresas en Quito en la Zona 9 de Pichincha registradas en el régimen simplificado para emprendedores y negocios populares RIMPE de un total de 96,949 (SRI, 2023).

El emprendedor da lugar a dos tipos de empresas:

1.1.1 Empresas tradicionales.

Las empresas tradicionales se consideran en su mayoría como empresas familiares de primera o segunda generación y muy pocas se encuentran desarrolladas o creando propuestas de valor innovadora, que ayude a generar nuevos mercados y ventajas competitivas en la industria donde participan. Por lo tanto, su contribución a la creación de empleo y a estimular la innovación es relativamente pequeña. (Sánchez, 2017, p. 54 a 58).

1.1.2 Empresas de alto impacto.

Tienes las siguientes características:

- La innovación está dentro de su núcleo como negocio, con la utilización para generar ventajas competitivas dentro de la industria.

- La generación de valor dentro de la empresa no es solo para accionistas, sino para todo el proceso de su cadena de valor. Son empresas que, al buscar el bien económico, generan un bien social dentro de su comunidad.
- Pueden escalar globalmente de manera relativamente sencilla. Si se hace proyecciones de crecimiento, sus ventajas pueden crecer de forma exponencial mientras sus costos lo hacen de forma lineal.

Un estudio sobre emprendimiento de alto impacto del Gobierno de Gran Bretaña, indico que las empresas deberían cumplir con:

- Habilidades y conocimiento: Educación, experiencia y capacidades de gestión administrativa.
 - Innovación: Poseen patentes o algún tipo de propiedad intelectual asociada con su modelo de negocio.
 - Acceso a financiamiento: La obtención del capital emprendedor o financiamiento de ángeles inversionista.
 - Cultura: Un gran porcentaje están formados por emprendedores seriales.
 - Relaciones: Creación de relaciones con otras empresas, sea con proveedores fortaleciendo su cadena de valor o como distribuidores fortaleciendo su canal de ventas, de igual manera las alianzas estratégicas sin un común denominador.
 - Diversidad: Están presente en todos los tipos de sectores, sin embargo, las mujeres están relativamente ausentes solo con un 5% del total de empresas de alto impacto.
- (Sánchez, 2017, p. 54 a 58).

1.2 Manejo del inventario en pequeñas y medianas empresas

Mantener el registro de los artículos es vital para el éxito de una pequeña empresa por lo que el manejo del inventario es crucial para mantenerse competitiva especialmente tomando en cuenta que entre el 20% y 60% de su patrimonio corresponde al rubro de inventario, por lo tanto, su eficiente gestión le permitirá continuar rentable en un mercado global. Adicionalmente para los pequeños negocios la organización de datos precisos es crítico para seguir siendo competitivos (Truong, 2022).

En este contexto las empresas necesitan incorporar una serie de herramientas tanto de gestión como de tecnología para aumentar rentabilidad y agilizar la gestión de la cadena de suministro. El mantener los datos precisos ayudará en la toma de decisiones inclusive para el manejo de almacenes/bodegas que en muchos de los casos son subutilizados y representan importantes egresos administrativos.

La administración del inventario es el proceso que permite tener el producto adecuado en la cantidad precisa para el momento adecuado. El eficiente manejo del inventario ayudará a los negocios a reducir el exceso de inventario, al mismo tiempo que maximizan las ventas. La buena gestión del inventario puede ayudarte a mantener un registro de este, en tiempo real para agilizar el proceso.

En la actualidad podríamos hablar de herramientas de gestión que tienen características clave, incluyendo capacidades de integración como son las Apps en teléfonos. Esto faculta a la administración realizar actualizaciones desde una aplicación móvil en varias ubicaciones. Esto ayudará a aumentar la productividad en todos los niveles de la cadena de suministro. (Truong, 2022).

A continuación, se indica algunas formas de registrar el inventario y su uso dependerá de la realidad de cada negocio, así entonces tenemos:

- **Video:** puedes grabar con detalle los productos y sus cantidades incluyendo aquellos que están fuera de las instalaciones. Es una forma rápida y fácil de comenzar con un inventario, la desventaja es que se queda obsoleta rápidamente.
- **Fotografías:** resulta ser igual de fácil que el video, pero hay que asegurarse de etiquetar las fotos con detalles adicionales y de igual manera que el video, este tipo de inventario también quedará obsoleto rápidamente.
- **Recibos:** mantener los recibos a buen recaudo te ayudará para mantener en cuenta los productos o artículos que ya no están en el inventario.
- **Inventario detallado por escrito:** este método consume demasiado tiempo en relación con los anteriores, pero resulta el más útil. Mantener este tipo de registro ayudará a controlar lo que entra y lo que sale del inventario y podrá ayudar a monitorear tendencias de ventas, pérdidas por robo y áreas que están creciendo. Esto puede ser llevado en una hoja de cálculo (Excel).
- **Software para la administración del inventario:** esta es la manera más eficiente de administrar el inventario, pero a la vez es el más costoso en relación con los anteriores modelos. Este sistema ayudará a monitorear el inventario en tiempo real con lo que podría justificar su utilización en términos de costo beneficio (Quilco, 2023).

1.3 Tecnología en el manejo de inventario de pequeñas y medianas empresas

La tecnología se ha convertido en una herramienta clave para lograr una mejor precisión en la gestión del inventario, para lo cual hoy en día se puede encontrar en el mercado algunas alternativas que permitirán clasificar, almacenar, controlar las materias primas, verificar los productos finales, empacar, etiquetar, enviar y rastrear los artículos, convirtiendo el control del inventario en un valor agregado en la gestión integral de las empresas. El desarrollo tecnológico permite en la actualidad contar con herramientas o aplicaciones diseñadas para equipos de escritorio, smartphones, o basadas en la nube que permiten múltiples funciones. Su propósito es facilitar la operación del negocio y el ahorro de costos.

Estas herramientas son capaces de pronosticar cuál será la demanda de un producto, para evitar el exceso de artículos que a nadie le interesan. Así mismo sirven para identificar los productos que más podrían atraer a los clientes.

El precio de estas aplicaciones dependerá en gran medida de las funcionalidades exclusivas con características diferentes, por lo que para su elección deberá tomarse en cuenta algunos factores tales como:

- Necesidad de acceder a la plataforma mediante dispositivos móviles o solo por computadora
- Limitaciones en el número de usuarios
- Utilidad de funciones
- Personalización de la aplicación agregando más características
- Posibilidad de integrarla con otras plataformas
- Factibilidad de su adquisición

Las ventajas del uso de la tecnología en el manejo de inventario son múltiples. Aumenta la precisión, reduce las posibilidades de errores humanos cuando se usa una hoja de cálculo o en una hoja de papel. Un inventario más preciso significa que desperdicia menos dinero pidiendo artículos que no necesita, más bien se asegura disponer de equipos y artículos de manera oportuna. Adicional permite conocer las preferencias de los clientes lo cual ayudará a manejar mejor las operaciones.

Un sistema eficiente de manejo de inventario reduce costos. El aumento de la precisión tiene beneficios más allá del despilfarro de dinero por exceso de compras, al contrario, cuando se tiene un inventario correcto, hay ahorro de tiempo al buscar suministros, espera de equipos o lo que es peor al estar corrigiendo errores.

Además, mejora de la visibilidad y planificación de datos. Mediante el manejo de una base de datos, permite al propietario conocer lo que está ocurriendo en su negocio, por ejemplo, puede controlar las necesidades de sus clientes, ver quién está comprando qué y cuánto, y crear un enfoque más específico para su marketing.

Reducción de la escasez y el exceso de existencias. El manejo equilibrado del inventario permitirá contar con los insumos, productos o artículos necesarios según la demanda. Permite también lograr un reordenamiento cada vez que se necesite.

Mejora la atención al cliente. Cuando un cliente no encuentra los productos o servicios que desea, buscará otro sitio y lo que es más complicado es que no vuelva, por lo que un manejo apropiado del inventario le permitirá suplir la necesidad del cliente en todo momento.

Finalmente, un sistema de inventario logra automatizar las tareas manuales. Un sistema moderno de manejo de inventario permite eliminar las tareas manuales que requieren mucha mano de obra, lo que libera los recursos humanos y permite a los empleados contar con más tiempo que puede ser aprovechado en dar un servicio más personalizado al cliente (Vindor, 2023).

1.4 Análisis de las micro, pequeñas y medianas empresas en el Ecuador. Uso de tecnología

En Ecuador la adopción de la tecnología se ha convertido en una prioridad cada vez más relevante para las pequeñas y medianas empresas del país. Así lo demuestra la encuesta “Transformación digital para MiPyMes” comisionada por Microsoft, cuando señala que el 93% de las Pymes ecuatorianas estima que el proceso de transformación digital impacta positivamente en su negocio. En esta misma línea, la encuesta revela las prioridades de las Pymes en materia de Transformación digital, sus principales desafíos y como se encuentran en materia de ciberseguridad e implementación del trabajo híbrido.

Durante la investigación se encuestó a líderes y responsables de la toma de decisiones de micro, pequeñas y medianas empresas de diversos sectores de la economía, quienes afirmaron que la adquisición/adopción de tecnologías (44%), la adquisición/capacitación de talento en habilidades tecnológicas (43%) y la optimización del uso de datos para la inteligencia del negocio (35%) han sido los temas más relevantes en el proceso de transformación digital, que el 85% de ellos atraviesa.

Ahora bien, en materia de desafíos, el volumen de ventas se posiciona como el más retador para las Pymes, si lo confirmo el 35% de los encuestados. Como también catalogó la Ciberseguridad (29%), la Productividad/eficiencia del negocio (29%) y la conexión/adquisición de clientes (28%) como otros de los retos más latentes en su organización (Duchamp, 2023).

Andrés García, director de Mediana y Pequeña empresa para el sur de Latinoamérica en Microsoft afirma que en la actualidad las pequeñas y medianas empresas de Ecuador tienen la posibilidad de utilizar la tecnología para crecimiento de sus negocios (Duchamp, 2023).

En cuanto a las oportunidades que trae el uso de la tecnología, los líderes concuerdan en que radican en incorporar nuevos productos o servicios, y mejorar la relación con clientes y proveedores, ambos en un 41%; mientras que el 39% cree que se ubica en la apertura a nuevos mercados/clientes. Sin embargo, la tecnología trae consigo retos tales como el incrementar la productividad/eficiencia de la operación, que para el 38% de los encuestados es lo más desafiante, seguido de la privacidad de datos (33%) (Duchamp, 2023).

Acerca de la encuesta, ésta realizó 80 entrevistas online, a través de la página web de Offerwise, con líderes auto declarados de MIPYMES en Ecuador, de las cuales 55% fueron con líderes de microempresas, 32.5% de pequeñas y 12.5% de medianas. De acuerdo con la autoidentificación de los encuestados, se destacan propietarios o socios de la empresa (49%) y gerentes (31%). El 28% de las empresas pertenecen al sector de la Administración. Pichincha destaca como el estado con mayor concentración de centros de operaciones (35), seguido de Guayas (27), Imbabura (3), Chimborazo (2) y Cotopaxi (2) (Duchamp, 2023). Sin embargo, en Ecuador el 60% de las Pymes desconfían de los beneficios de la transformación digital y solo el 15% de las Pymes en Ecuador posee un sistema digital de control de inventario (Barragán, 2022).

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS INTERNO E INVESTIGACIÓN

Este proyecto se realizará en base a dos metodologías de investigación:

- Secundaria: se ha realizado una búsqueda de información actualizada y encuestas de fuentes confiables.

- **Primaria:** en esta fase se desarrollarán dos tipos de encuestas. La primera a través de la Matriz de Cendados de Emprendimientos (TCE) para evaluar los problemas de las microempresas ecuatorianas y la segunda encuesta fue utilizada para la validación del prototipo de producto que desarrollará la empresa para la cual se está ejecutando este plan de negocios.

2.1 Diseño de la Investigación Primaria

La metodología aplicada para la investigación primaria se basó en la recolección directa de información con el propósito de responder a una problemática planteada con relación al caso de estudio. Para la aplicación del método se relacionó la metodología de investigación cualitativa y cuantitativa que permiten la concepción de métodos basados en las distintas percepciones de la realidad de las microempresas. (Hernández, 2014).

La investigación cualitativa se enfoca en analizar en profundidad casos particulares de microempresas ecuatorianas. Su propósito es caracterizar exhaustivamente los aspectos que definen cómo operan estas microempresas, de acuerdo con las cualidades y atributos que los mismos microempresarios les asignan según su realidad.

En contraste, la investigación cuantitativa mide estadísticamente para toda la población, aspectos como número de empleados, ventas, utilidades, etc. basado en una muestra representativa de microempresas ecuatorianas.

Para el análisis del caso se toma como referencia el modelo de las 7S de McKinsey, que permite realizar un diagnóstico integral de una organización analizando siete factores: Las 7S

representan siete factores internos que la alta dirección puede utilizar como palancas para alinear la organización hacia el logro de sus objetivos estratégicos (Waterman & Peters, 1982).

1. Estrategia (Strategy): El plan general para lograr la misión y objetivos.
2. Estructura (Structure): La jerarquía organizacional, líneas de autoridad y responsabilidad.
3. Sistemas (Systems): Los procesos, procedimientos formales e informales.
4. Estilo (Style): El estilo de liderazgo y cultura corporativa.
5. Personal (Staff): Las características, competencias y motivación del talento humano.
6. Habilidades (Skills): Las capacidades distintivas de la organización.
7. Valores compartidos (Shared Values): Los estándares éticos, prioridades y creencias colectivas.

Para estructurar la encuesta a través de 7S de McKinsey, Bateman ha considerado preguntas específicas: (2019)

- Estrategia: ¿Cuáles son los objetivos y metas principales?, ¿cómo se pretende lograr ventajas competitivas?
- Estructura: ¿Cómo se divide la organización y distribuyen las actividades?, ¿existe un organigrama formal?
- Sistemas: ¿Qué procesos, tecnologías de información y mecanismos de control se utilizan?
- Estilo: ¿Cuál es el estilo de liderazgo y cómo se toman decisiones?

- Personal: ¿Cuáles son las características demográficas, capacidades y motivación de los empleados?
- Habilidades: ¿Qué capacidades especiales distinguen al talento humano en esta organización?
- Valores: ¿Cuáles son los valores centrales, la mística y la cohesión cultural?

Sin embargo, al establecer el instrumento a aplicar en la investigación del caso, analizar el impacto de resultados, pasar de la brecha de empresas familiares a empresas de alto impacto y estimar la probabilidad de éxito o fracaso del emprendimiento, que no indica el modelo 7S, se establece utilizar la Matriz de evaluación de la Teoría de los Candados de Emprendimiento (TCE) que cumple similitudes con el modelo 7S de McKinsey, es decir (Aguirre, 2022, p. 178 – 179):

- Ambos son modelos que buscan evaluar y mejorar el desempeño organizacional.
- Contemplan elementos blandos (habilidades, actitudes) y duros (procesos, estructura).
- Consideran la estructura organizacional, sistemas y procesos.
- Buscan alinear diferentes componentes hacia objetivos comunes.
- Determinan el estilo y habilidades a través del liderazgo, toma decisiones, talento humano y valores.

La matriz TCE permite un análisis de la empresa, recomienda en no centrarse en el éxito, sino en las amenazas que nos pueden despojar de él, siendo el punto principal en minimizar el riesgo al fracaso, enfocándonos en que somos débiles y trabajando en cada uno de estos elementos.

Además, ayuda a calibrar la probabilidad de éxito del emprendimiento en una escala 1 al 100%. La relación de la teoría es que la probabilidad de éxito sumado a la probabilidad de fracaso forma una sola unidad del 100%.

$$\text{Probabilidad de fracaso} = 100\% - \text{Probabilidad de éxito}$$

$$\text{Nivel de riesgo} = 100\% - \text{Probabilidad de éxito}$$

Cada uno de los lados y candados tiene una serie de variables para medir el nivel de éxito, pero para hacerlo hay que evaluar estas variables en una escala del 1 al 100, siendo 1 deficiente y 100 altamente eficiente. La actividad se realiza calificando cada una de las preguntas en la escala de 1 al 100, luego sumarla y dividir para el número de preguntas. Con esto se busca una referencia eficaz para evaluar cada uno de los candados”. (Aguirre, 2022, p. 178 – 179).

2.2 Determinación de la muestra

Para la evaluación con la Matriz TCE se determinó una muestra de 15 microempresas con diferentes actividades económicas. A través de los objetivos analíticos que corresponde al tamaño mínimo requerido para poder realizar los análisis estadísticos necesarios para identificar similitudes en los problemas que enfrentan las microempresas de la ciudad de Quito.

Es importante aclarar sobre el tamaño muestral, el tamaño mínimo recomendado para realizar análisis de correlaciones corresponde a 30 casos según la literatura. Sin embargo, dado que aquí el objetivo no es determinar la correlación exacta entre variables, sino explorar e identificar problemas comunes, 15 casos pueden ser suficientes como muestra inicial, debido a que las microempresas provienen de diferentes sectores económicos, con lo cual se logra una diversidad que permitiría capturar una amplia gama de problemáticas (Questionpro, 2023).

El segundo tamaño muestral fue obtenido de acuerdo con la data del Servicio de Rentas internas (SRI) sobre el régimen simplificado para emprendedores y negocios populares (RIMPE) publicado el 29/04/2022 constan 332.500 negocios registrados a nivel nacional distribuidos en zonas del 1 al 9. Para la ejecución de investigación de las microempresas se identifica 97,000 negocios RIMPE en la zona 9 de Pichincha, siendo la población total para el estudio, además de establecer un margen de error de muestreo del 5% junto a un nivel de confianza de 95%, se procedió a calcular el tamaño muestral necesario. Usando la fórmula para poblaciones finitas, se determinó un tamaño de 384 negocios. Sobre esta muestra se planifica aplicar la encuesta, para conocer la disposición de uso de la aplicación móvil destinada a optimizar el manejo de inventarios.

$$\text{Tamaño de muestra} = \frac{k^2 qpN}{c^2(N - 1) + k^2 pq} = 384$$

Donde:

- N=Población o universo
- e= Margen de error
- K= Nivel de confianza
- Z = Nivel de confianza (95% o 99%)
- p = Probabilidad de éxito
- q= Probabilidad de fracaso

2.3 Ejecución de la Investigación y Análisis de Resultados

Se analizó una muestra de 15 microempresas ubicadas en diferentes sectores de la ciudad de Quito, abarcando el norte, centro y sur de la ciudad. Estas microempresas operan en diversas actividades económicas y cuentan con al menos un año de experiencia en el mercado y su tiempo máximo evaluado 12 años.

Se aplicó la metodología de evaluación basada en la "Teoría de los Candados de Emprendimiento", que se utiliza como un marco de referencia para analizar las habilidades blandas y los pilares de emprendimiento presentes en estas microempresas.

Habilidades Blandas (Skills):

Se identificó una "Alerta Máxima" en habilidades blandas en un 86% de las microempresas evaluadas. Entre estas habilidades, un 86% se relacionó con la "Disposición para la Resolución de Problemas", un 14% con la "Disposición para Servir", un 14% con el "Liderazgo" y un 7% con el "Trabajo en Equipo". Esto sugiere que existe una necesidad significativa de intervención en el desarrollo de habilidades blandas, en particular en la resolución de problemas (Anexo A).

Pilares de Emprendimiento (Candados):

Se identificó una "Alerta Máxima" en los pilares de emprendimiento en el 79% de las microempresas. Estos pilares incluyeron:

Gestión de Especialización: Se observa que la mayoría de las microempresas enfrentan desafíos en áreas como "Innovación" y "Cadenas de Suministros y Logística". Con un 79% de microempresas afectadas, el 71% de este porcentaje corresponde a "Procesos", el 57% a "Innovación", el 50% a "Cadenas de Suministros y Logística", el 43% a "Diferenciación" y el 14%

a "Talento, Conocimiento y Capacitación". Esto destaca la importancia de mejorar los procesos de innovación y la eficiencia en la gestión de la cadena de suministros.

Gestión del Entorno: Afectando al 50% de las microempresas. El 43% se relacionó con la "Mentoría", el 21% con "Espiritualidad" y el 7% con "Educación Financiera y Frugalidad". Las microempresas indican que podrían requerir atención y mejora en términos de su gestión y enfoque a corto plazo en temas financieros.

Gestión Administrativa: Con una afectación del 71% de las microempresas. El 57% se relacionó con "Ventas y Publicidad", el 50% con "Planificación Estratégica", el 43% con "Normativa Legal y Finanzas", el 14% con "Contabilidad" y el 7% con "Marketing". Las áreas de "Procesos", "Finanzas" y "Ventas", se encuentran en un rango de 0% a 14%, lo que indica que enfrentan desafíos en la gestión administrativa.

Los resultados de la investigación primaria muestran que muchas de las microempresas en la ciudad de Quito enfrentan desafíos significativos en áreas clave relacionadas con habilidades blandas y pilares de emprendimiento. Estos hallazgos sugieren que existe una necesidad apremiante de intervención en múltiples áreas, para fortalecer la gestión y el desempeño de las microempresas en la ciudad de Quito.

La falta de disposición para la resolución de problemas, las dificultades en la gestión de la cadena de suministros y logística, así como las deficiencias en áreas como procesos, finanzas y ventas, son problemas compartidos por varias de las microempresas evaluadas. Esto sugiere que las microempresas podrían beneficiarse de intervenciones específicas en estas áreas para fortalecer sus habilidades blandas y mejorar sus pilares de emprendimiento. Identificar estos desafíos

comunes proporciona una base sólida para la implementación de estrategias y soluciones efectivas que contribuyan al crecimiento y éxito de estas microempresas en el mercado ecuatoriano.

2.4 Definición de la oportunidad de negocio

El análisis de oportunidad basado en el modelo “Pains and Gains” para el desarrollo de herramienta digital de optimización de inventarios nos muestra lo siguiente:

Pains (Problemas)

- Exceso de tiempo en conteos manuales periódicos de inventario.
- Faltantes recurrentes de productos, que llevan a pérdida de ventas.
- Acumulación de productos sin rotación, aumentando costos de almacenamiento.
- Errores frecuentes en registros manuales de entradas y salidas.
- Inventarios no confiables que no reflejan stock real.

Gains (Beneficios)

- Reducción de tiempo dedicado al conteo cíclico de inventario mediante procesos automatizados.
- Disminución de faltantes al tener data en tiempo real de stock disponible.
- Optimización de inventario con rotación automática de productos próximos a vencer.
- Precisión de registros de inventario al eliminar procesos manuales.
- Confianza en disponibilidad de stock registrada en sistema, reflejo de la realidad.

2.5 Diseño de la propuesta de valor

En base a los desafíos que enfrentan las microempresas, los principales se centran en la gestión de su inventario, la atención al cliente y la toma de decisiones estratégicas, nuestra propuesta de valor es el desarrollo de un plan de negocios para una empresa de software que se enfocará en la creación de una aplicación de manejo de inventarios potenciada a través del uso de Inteligencia Artificial como un módulo integrado. Se busca optimizar el inventario, mejorar la atención al cliente, y optimizar la gestión financiera.

Se proyecta realizar un sistema 100% digital auto gestionable, sin necesidad de intervención de proveedor de software. Con este esquema se presentan de forma clara los principales problemas, beneficios esperados, perfil de cliente y valor diferencial que ofrece la solución propuesta.

Este proyecto se enmarca en los objetivos de desarrollo sustentable relacionados con Trabajo Decente y Crecimiento Económico, Industria Innovación e Infraestructura y Reducción de las Desigualdades respectivamente.

ODS 8 - Trabajo decente y crecimiento económico:

Actualmente el 65% de las pymes ecuatorianas identifican problemas en la gestión de inventarios que afectan su crecimiento (Cámara de Comercio de Quito, 2021).

Con la solución tecnológica se proyecta un incremento del 8% anual en las ventas de las Pymes atendidas (McKinsey & Company, 2020).

Se estima la generación de 500 nuevos empleos directos en los próximos 5 años en las pequeñas empresas beneficiadas (El Telégrafo, 2022).

ODS 9 - Industria, innovación e infraestructura:

Inversión actual en innovación: Menos del 5% de las Pymes ecuatorianas invierte en soluciones tecnológicas para optimizar operaciones (BID, 2020).

La nueva herramienta representaría un incremento del 40% en adopción de inventario tecnológico en el segmento (Ecuador Fintech, 2021).

Aplicación de técnicas de IA como machine learning para la analítica avanzada de datos logísticos (Gartner, 2023).

ODS 10 - Reducción de las desigualdades:

Costo actual de software de gestión en el mercado: US\$5,000+ licencias, prohibitivo para Pymes (GlobalMarkets, 2022).

La solución de software propuesta tendría un costo menor por su modelo de negocio.

Se beneficiaría el 75% de pymes que actualmente no aplican estas tecnologías en el país (Vistazo, 2019).

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA

3.1 Diagnóstico

3.1.1 Análisis Porter.

Para definir la estrategia competitiva es necesario analizar las variables externas que intervendrán en el funcionamiento de la empresa. Se realiza un análisis de mercado con las cinco fuerzas de Porter con el fin de entender y analizar la industria en donde se desarrolla nuestra empresa, su influencia y relacionamiento con las variables externas (Porter, 1980).

3.1.1.1 Rivalidad entre los competidores existentes.

Para analizar esta fuerza se tuvo en cuenta la intensidad de la competencia debido a la influencia de concentración, diversidad de proveedores, diferenciación del producto y su condición de costos (Pérez & Polis, 2011). Se estima que existen alrededor de 1,5 millones de Pymes en Ecuador. El 65% ya utiliza alguna solución tecnológica para sus negocios, especialmente en facturación electrónica y contabilidad, pero el mercado para aplicaciones de inventario sigue en expansión (El Comercio, 2021). Alrededor del 80% de la demanda de software de inventarios para Pymes se concentra entre Pichincha, Guayas y Azuay (Gerencia Empresarial, 2022).

Aquí se presenta una tabla comparativa de algunas de las principales aplicaciones para manejo de inventario en Ecuador (Ekos,2022):

Tabla 1

Análisis de competidores

App	Alcance	Ventajas	Precio
Factudesk	Facturación electrónica, inventario, contabilidad, centro de costos	- Integración con Marketplace - Multiusuario y multiempresa - Contabilidad integrada	Desde \$19/mes
SICO	Facturación electrónica, inventarios, compras & gastos, cobranzas & pagos	- Validación de CFDI (comprobante fiscal digital por internet) ante el SRI - Alertas de stock mínimo - Informes y reportes detallados	Desde \$--/mes

Gestionix	Especializada en inventarios y ventas	- Códigos de barras - Ubicaciones y traslados - Reportes específicos	Desde \$15/mes
Stockly	Inventario por escaneo de códigos de barra	- Multi-almacenes y ubicaciones - Avicinamientos y recuentos - App móvil	Gratis hasta 200 productos
EntreGo	Inventario, factura electrónica, contabilidad, nómina	- Integración con balanzas - Multiusuario - Ideal para minoristas	Desde \$20/mes
Mónica	Manejo de inventario, facturación electrónica, envío de cotizaciones y conversión a órdenes de compra.	-Fácil de actualizar y manejar -Posibilidad de manejo de imágenes. -Envío de proformas	Desde \$ 26/mes

Autoría propia.

Como se puede ver, todas manejan funciones de inventario con distintos enfoques, precios y valor agregado. La elección dependerá de las necesidades específicas de cada negocio.

3.1.1.2 Amenaza de productos o servicios sustitutos.

Cuando se busca un producto sustituto para el uso de la Inteligencia Artificial (IA) en el manejo de inventario en microempresas ecuatorianas, como ferreterías, es importante considerar soluciones alternativas que puedan abordar algunos de los desafíos en la gestión de inventario sin

la necesidad de implementar tecnologías avanzadas. A continuación, describimos el producto sustituto:

- **Sistema de Gestión de Inventario Basado en Software Tradicional:** Este producto sustituto no implica la implementación de IA, sino que se basa en soluciones de software tradicionales para la gestión de inventario. Algunas de las características incluyen:
- **Software de Gestión de Inventario:** Estos programas proporcionan herramientas para rastrear, gestionar y supervisar el inventario de manera eficiente. Pueden ayudar a llevar un registro de productos, sus niveles y ubicaciones en el almacén.
- **Informes y Análisis de Datos:** Los sistemas de software de gestión de inventario tradicionales ofrecen la capacidad de generar informes y análisis básicos sobre las tendencias de ventas y la gestión de stock.
- **Alertas de Stock Bajo:** Estos sistemas a menudo permiten configurar alertas de stock bajo, que notifican a los usuarios cuando un producto está por debajo de un nivel predefinido.
- **Gestión de Proveedores:** Pueden ayudar a llevar un registro de los proveedores, los pedidos y los tiempos de entrega, aunque de una manera más básica en comparación con la IA.
- **Gestión de Pedidos:** Los sistemas tradicionales pueden facilitar la gestión de pedidos y el control de inventario, aunque de manera menos automatizada.

Ventajas del Producto Sustituto:

- **Costo inicial menor:** La implementación de un software de gestión de inventario tradicional puede tener un costo inicial más bajo en términos de adquisición de software y capacitación del personal en comparación con la IA.
- **Sencillez:** Las soluciones de software tradicionales suelen ser más fáciles de implementar y utilizar para microempresas con menos recursos técnicos.
- **Funcionalidad básica:** Estos sistemas aún pueden ayudar en la gestión de inventario y proporcionar informes básicos.

Limitaciones del Producto Sustituto:

- **Menos precisión en pronósticos:** Los sistemas tradicionales carecen de la capacidad de IA para realizar pronósticos de demanda precisos y dinámicos.
- **Menos eficiencia en la cadena de suministro:** No ofrecen las ventajas de optimización de la cadena de suministro que proporciona la IA.
- **Gestión menos automatizada:** La gestión de inventario basada en software tradicional requiere más entrada manual y supervisión.
- **Menos adaptabilidad:** No pueden adaptarse y aprender de manera continua como lo hace la IA.

Un sistema de gestión de inventario basado en software tradicional puede servir como un producto sustituto para las microempresas en Ecuador que no desean invertir en tecnologías avanzadas como la IA. Sin embargo, es importante tener en cuenta que no ofrecerá la misma precisión, automatización y ventajas competitivas que la IA puede proporcionar en la gestión de inventario. La elección entre la IA y un sistema de software tradicional dependerá de los recursos disponibles y las necesidades específicas de la empresa.

3.1.1.3 Poder de negociación con clientes.

Para esta variable se analizaron los componentes de concentración de clientes, volumen de compras, diferenciación e información de la marca (Pérez & Polis, 2011). Teniendo en cuenta el análisis de mercado realizado, se ha definido que nuestro público será el siguiente:

- Dueños de Pymes de comercio, ferreterías, farmacias, manufactura.
- Pymes con inventarios entre 300 a 5000 productos/SKUs.
- Ventas anuales entre \$20,001 y \$300,000 (SRI, 2023).
- Margen neto de ganancias entre 6% y 15%.

3.1.1.4 Poder de negociación de proveedores.

Para analizar el poder de negociación de proveedores se analizaron los dos más importantes modelos reconocidos de modelos de organización en las empresas de desarrollo tecnológico. El modelo inHouse y el Outsourcing. En el modelo inHouse la empresa desarrolla una fuerza laboral interna, administra sus activos tecnológicos y acoge a colaboradores en instalaciones propias. El outsourcing por otra parte consiste en la subcontratación de personal externo. En el Ecuador según cifras del INEC se tiene una fuerza de trabajo de ingenieros de software de 1,2% (2022). El mercado de personal para desarrollo de software en países como Colombia (OLE, 2021) y Perú (Ministerio de producción, 2021) demuestran escenarios similares con un valor de 1,1%.

3.1.1.5 Amenaza de entrada de nuevos competidores.

Para el análisis de entrada de nuevos competidores las variables analizadas fueron requisitos de capital inicial, diferenciación del producto, curva de aprendizaje y el acceso a canales de distribución existentes (Pérez & Polis, 2011). La amenaza más retadora para nuevos

competidores es el costo de capital para implementar una empresa de desarrollo de software. El costo inicial viene dado por las siguientes variables:

- Desarrollo de software
- Servicio de servidor en la nube
- Conocimiento del desarrollador técnico
- Gastos de constitución de la empresa

3.1.2 Matriz EFE de Oportunidades.

De acuerdo con la matriz EFE de la empresa, se identifican importantes oportunidades en el mercado ecuatoriano para el desarrollo de soluciones tecnológicas de gestión de inventarios dirigidas a pequeñas y medianas empresas (Pymes).

Tabla 2

Matriz de Evaluación de Factores Externos EFE

Oportunidades	Peso	Calificación	Puntuación Ponderada
Crecimiento del comercio electrónico en Ecuador	0.15	4	0.6
Bajo % de pymes con sistemas de inventarios digitales	0.13	3	0.39
Iniciativas gubernamentales de apoyo a la innovación	0.05	3	0.15
Incremento en adopción de tecnologías en pymes	0.08	3	0.24
Tendencia creciente de uso de analítica de datos	0.07	4	0.28

Total Oportunidades	0.48		1.66
Amenazas		-	-
Limitado acceso a financiamiento de Pymes	0.12	2	0.24
Desconocimiento sobre beneficios de soluciones tecnológicas	0.10	1	0.1
Alta competencia de aplicaciones de inventario para las empresas	0.05	2	0.1
Inestabilidad económica del país	0.15	1	0.15
Total Amenazas	0.42		0.59
TOTAL	1		2,25

Autoría propia.

Nota. Peso: Importancia relativa del factor; Calificación: Nivel de impacto (de 1 a poco impacto a 4 alto impacto); Puntuación ponderada: Multiplicación de ponderación y clasificación.

Análisis

La puntuación total de 2.25 indica que se tiene una posición competitiva media en la industria considerando las oportunidades y amenazas identificadas en el entorno. Los factores más críticos son el crecimiento del e-commerce local y la inestabilidad económica según el peso asignado.

3.1.3 Matriz EFI de factores internos.

Para esta empresa de software se ha desarrollado una plataforma en la nube para la gestión de inventarios, enfocada en atender las necesidades de pequeñas y medianas empresas en Ecuador. Esta solución tecnológica presenta importantes fortalezas en cuanto a sus capacidades y beneficios para los clientes, aunque la empresa debe aún superar algunas debilidades iniciales.

Tabla 3*Matriz de Evaluación de Factores Internos EFI*

Fortalezas	Ponderación	Clasificación	Puntuación
Equipo con experiencia en software y gestión de inventarios	0.15	3	0.45
Plataforma de software de inventario especializada para pymes	0.1	4	0.4
Algoritmos de AI para análisis predictivo de la demanda	0.1	3	0.3
Interfaz de usuario amigable e intuitiva	0.05	4	0.2
Alto enfoque al cliente con soporte personalizado	0.1	3	0.3
Total Fortalezas	0.5		1.65
Debilidades	-	-	-
Marca no reconocida aun en el mercado	0.05	2	0.1
Limitado equipo de ventas y marketing inicial	0.05	1	0.05
Altos requerimientos de inversión inicial	0.1	1	0.1
Dependencia de proveedores de cloud computing	0.15	2	0.3
Resistencia al cambio tecnológico de ciertos clientes	0.15	1	0.15

Total Debilidades	0.5	0.7
TOTAL	1	2,35

Autoría propia.

Nota. Peso: Importancia relativa del factor; Calificación: Nivel de impacto (de 1 a poco impacto a 4 alto impacto); Puntuación ponderada: Multiplicación de ponderación y clasificación.

El valor de 2,35 obtenido en la matriz EFI para indica que estratégicamente la posición interna de la empresa es sólida, al estar por encima del promedio ponderado de 2.5.

Específicamente, esta puntuación refleja que la empresa posee fortalezas internas clave que le permiten crear valor y ventajas competitivas en su segmento de optimización de inventarios para Pymes. Cuenta con un modelo de negocio, plataforma tecnológica, conocimientos y enfoque al cliente que representan capacidades distintivas frente a sus competidores actuales y potenciales. Sin embargo, el valor cercano al promedio también establece que la empresa tiene debilidades que debe encarar, como su reducido equipo comercial inicial, inversiones requeridas y dependencia de proveedores de tecnología. Son puntos en los que debe trabajar para no comprometer su competitividad.

3.1.4 FODA.

En base a los resultados de las matrices EFE y EFI se procede a realizar un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para este proyecto.

Tabla 4*Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas*

Fortalezas	Oportunidades
Propuesta innovadora que resuelve necesidades insatisfechas.	Crecimiento del comercio electrónico y digitalización de pymes.
Alto interés y valoración del mercado objetivo.	Alianzas estratégicas con proveedores de software de gestión.
Ventaja tecnológica al incorporar IA predictiva.	Apoyo gubernamental a emprendimientos de tecnología.
Fundadores con experiencia en tecnología y negocios.	Expansión a otros países de Latinoamérica.
Bajos costos operativos por ser aplicación móvil.	
Debilidades	Amenazas
Empresa nueva y poco conocida	Competidores internacionales ingresando al mercado local
Limitados recursos financieros iniciales	Ciberseguridad / Riesgo de fallas técnicas
Equipo inicial pequeño	Incremento de la inflación en el país
	Cambios regulatorios adversos

Autoría Propia.

3.2 Estrategia

De acuerdo con el análisis FODA desarrollado previamente se plantea el siguiente plan estratégico:

Objetivo general:

Posicionar a INV-E como la aplicación líder en gestión de inventarios para microempresas en Ecuador en los próximos 5 años.

Estrategias:

Posterior al análisis se delineó un plan estratégico a 5 años, enfocándose inicialmente en el posicionamiento en su nicho de mercado para luego escalar agregando funcionalidades a su solución de gestión de inventarios (Anexo F). Las estrategias genéricas irán evolucionando desde un enfoque de diferenciación hasta alcanzar liderazgo en costos. Paralelamente, se aplicarán estrategias de innovación en producto, enfoque en un segmento poco explotado, flexibilidad ante cambios y un servicio superior.

3.2.1 Gantt de estrategias.

Año 1:

Estrategia: Enfoque en nicho de mercado de Pymes en Quito y desarrollo del producto

Tácticas:

- Adquisición de “Amazon Web Services”
- Desarrollo de página web, software y aplicación.

- Campaña de lanzamiento en Quito

Indicadores:

- Porcentaje de crecimiento de clientes
- Usuarios de la página web
- Tiempo promedio en el sitio web
- Descargas de la aplicación
- Rating, reseñas y puntajes de la aplicación

Año 2:

Estrategia: Penetración de mercado en Guayaquil y Cuenca y consolidación de mercado en Quito

Tácticas:

- Contratación de desarrollar de TI de soporte continuo para Quito.
- Contratación de staff de ventas para nuevas plazas.
- Campaña de lanzamiento en Guayaquil y Cuenca.
- Participación en eventos empresariales.
- Entrenamiento y soporte continuo al mercado de Quito.

Indicadores:

- Porcentaje de crecimiento de clientes
- Índice de penetración de mercado
- Tasa de conversión

Desde el año 3 en adelante la estrategia se enfocará en la consolidación de mercados y desarrollo de módulos en el software.

Año 3, 4 y 5:

Estrategia: Consolidación de mercados y desarrollo del módulo Inteligencia Artificial (año 3), módulo delivery (año 4), módulo conexión proveedores-clientes (año 5).

Tácticas:

- Contratación de personal de TI de soporte y desarrollo.
- Alianza con proveedores TI
- Desarrollo del módulo de IA.

Indicadores:

- Net Promoter Score
- Índice de deserción de clientes
- Productividad de desarrolladores
- Rendimiento del software

Se espera ejecutar dicho plan estratégico en base a las fortalezas identificadas, mitigando riesgos bajo un enfoque de crecimiento sostenible a nivel local primero antes de pensar en regionalización. El formato detallado como Gantt estratégico se despliega en el Anexo F.

3.2.2 Estrategias genéricas y diferenciadas.

Teniendo en cuenta que INV-E será introducida al mercado como una nueva microempresa que se enfoca en el desarrollo de soluciones tecnológicas con el fin de mejorar el manejo de

inventario de pequeñas y medianas empresas las estrategias genéricas a utilizarse se verán enfocadas en costos y enfoque en un determinado nicho de mercado (Montalvo & Pacheco, 2004). El liderazgo en costos se ve apalancado a través de la reducción en costos fijos y minimización de gastos (De Dios & Sanguines, 2017). La diferenciación se realizará a través de los módulos adicionales de la aplicación.

Año 1 y 2:

- Estrategia de Enfoque y Diferenciación: Solución especializada y superior para Pymes en gestión de inventarios.

Año 3 y 4:

- Estrategia de Mejor Costo: Ampliar módulos y funcionalidades manteniendo precio competitivo para cliente.

Año 5:

- Liderazgo en Costos: Alta eficiencia de operación por economías de escala al expandir.

Estrategias Diferenciadoras:

Como estrategias diferenciadoras se detallan las siguientes:

1. Innovación en producto:

- Desarrollo continuo de nuevas funcionalidades aprovechando técnicas de análisis de datos e inteligencia artificial para entregar capacidades predictivas superiores.

2. Enfoque en nicho de mercado poco explotado:

- Alta especialización en Pymes de comercio y distribución, soporte continuo y desarrollo de clientes.

3. Flexibilidad:

- Modelo ágil de desarrollo de software para responder rápidamente a necesidades cambiantes de los clientes.

4. Servicio superior:

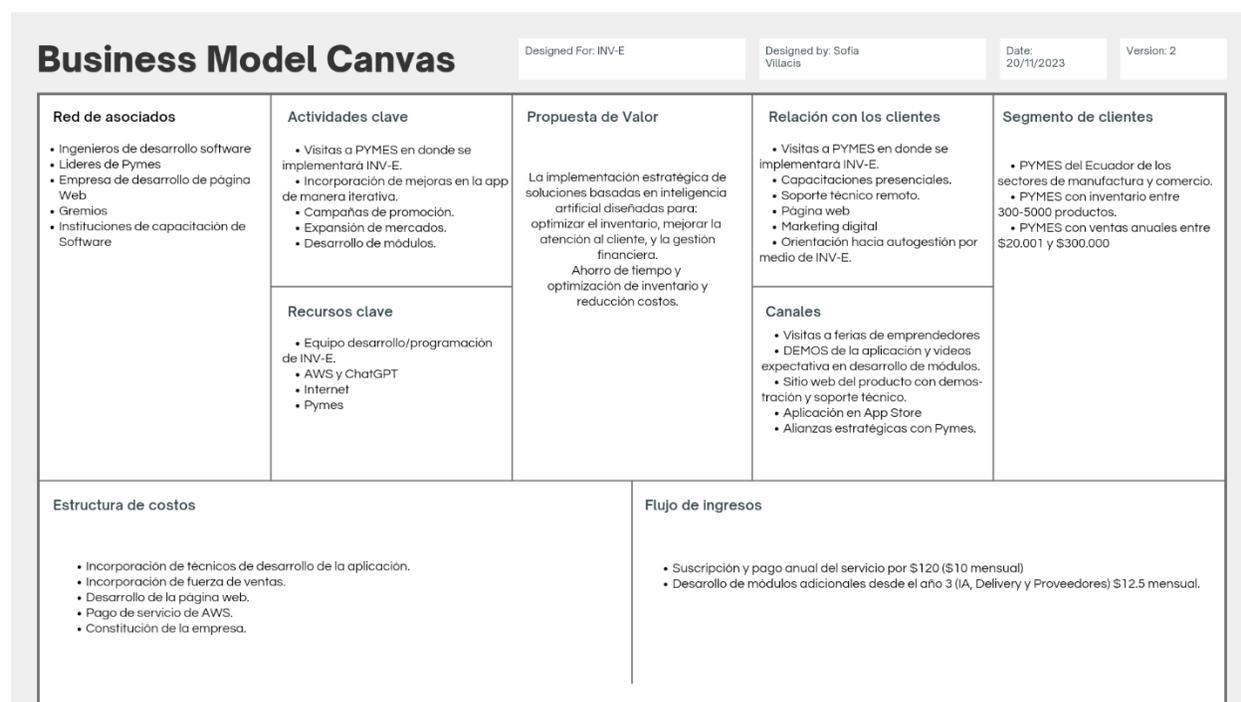
- Soporte técnico especializado, programa de capacitación en las instalaciones del cliente, acuerdos de nivel de servicio personalizados.

3.2.3 Diseño del modelo de Negocio.

Este modelo de negocio resalta cómo la propuesta de valor está basada no solo en automatizar procesos operativos con la app móvil, sino en agregar el potencial de eficiencia mediante técnicas avanzadas como inteligencia artificial.

Ilustración 1

Modelo de Negocio Canvas INV-E



CAPÍTULO 4: PLAN DE MARKETING

Teniendo en cuenta que una de las principales debilidades de INV-E es la falta de posicionamiento en el mercado se desarrollará un análisis de las decisiones estratégicas necesarias para posicionar correctamente al producto, su precio, promoción y plaza de mercado (Singh, 2012).

4.1 Producto

“El producto es el elemento clave en el mix de marketing” (Singh, 2012). Para lograr el posicionamiento del producto es esencial la imagen de la marca en el mercado. La imagen se compone por una serie de aspectos tangibles e intangibles (Singh, 2012). El color, el diseño, las características y la calidad y el valor añadido son algunos de esos aspectos.

Nuestra marca INV-E abarca el principal objetivo de la empresa: buscar soluciones para el manejo de inventario y análisis de variables a través de implementaciones tecnológicas con uso de Inteligencia Artificial. Tomando esta premisa en cuenta se ha diseñado el nombre y la imagen de nuestra empresa buscando resaltar sus características. Presentamos algunas de las consideraciones tomadas en cuenta:

- INV-E viene del término Inventario. E de la interconexión a través de la tecnología.
- Las imágenes utilizadas demuestran un galpón de inventario y en su parte superior el ícono de interconexión de datos. Además, se agregó el slogan de nuestra empresa “Transforma el manejo de tu inventario” indicando el propósito principal que INV-E busca para el manejo de inventario en pequeñas y medianas empresas. La selección de esta propuesta se basó en el bajo conocimiento que tienen las empresas

sobre los beneficios de la aplicación y la búsqueda de una rápida asociación entre la marca y su propósito.

Ilustración 2

Logotipo de la marca



Autoría propia.

Teniendo en cuenta que uno de nuestros objetivos específicos es diseñar un prototipo de software que aproveche la inteligencia artificial para manejo de inventarios se consideró el desarrollo y aplicación de un prototipo en un caso de estudio en un ambiente real para su validación. Se utilizó la metodología Stage Gate para su desarrollo.

4.1.1 Diseño de Prototipo.

4.1.1.1 Metodología Stage Gate.

La metodología Stage Gate es una metodología de creación de valor basada en transformar de forma rápida y eficiente ideas en nuevos productos (Cooper, 2011). Esta metodología es utilizada en varias industrias con el fin de innovar enfocándose en las necesidades del cliente, con

rapidez y bajo una estrategia de costo eficiencia. En una encuesta realizada por Griffin alrededor del 60% de encuestados utilizan la metodología Stage Gate para la creación de nuevos productos (1997). Pepsi, 3M y Procter & Gamble son algunas de ellas (Edgget, 2015). La metodología Stage Gate permite la eficiencia en el desarrollo de nuevos productos debido a que trabaja con una serie de etapas en donde cada una de las actividades son realizadas en búsqueda del objetivo. De igual forma, las mismas son evaluadas continuamente en las llamadas “puertas” que son las que definen la viabilidad del nuevo producto. (Grönlund, 2010).

4.1.1.2 Generación de Idea.

Se establece la oportunidad de negocio en el capítulo 2.4 gracias al análisis “Pains and Gains” a través de la investigación primaria y secundaria de las Pymes ecuatorianas. La ideación del nuevo producto se basa en el análisis del mercado actual, producto existente y demanda de este.

4.1.1.3 Alcance.

Esta etapa se basa en la investigación preliminar y el análisis del alcance del nuevo producto (Edgget, 2015).

- Investigación primaria: entrevista y etnografía en Ferretería Cristina (microempresa caso de estudio).
- Investigación secundaria: análisis de la industria y la inteligencia artificial para el desarrollo del nuevo producto.

4.1.1.4 Caso de Negocio.

Ferretería Cristina es un establecimiento comercial familiar, ubicada en la Avenida Maldonado, sector Parque Industrial Turubamba de la ciudad de Quito, dedicada a la venta de

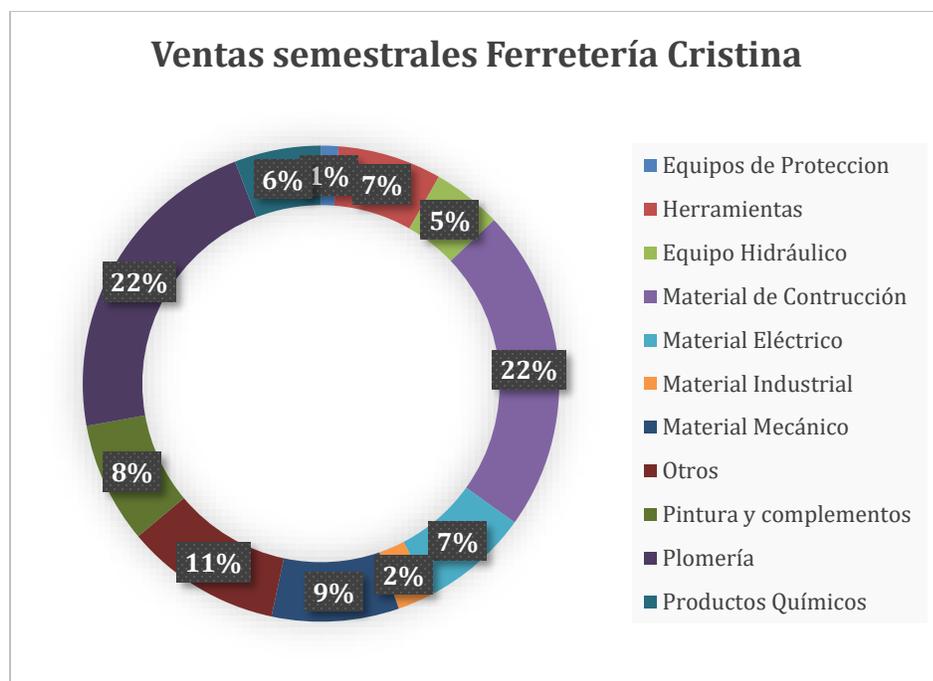
herramientas manuales y eléctricas, materiales de construcción para terminados, suministros de plomería, especializada en la venta de equipos hidroneumáticos y suministros de uso agrícola e industrial, con un horario de atención de 8:00 a 19:00 de lunes a sábado. La empresa se encuentra en el mercado hace 32 años, ha logrado establecerse como un proveedor confiable para las familias y algunas empresas de la localidad como Aflomotor, Talleres Alarcón e Indusur.

La estructura organizativa de Ferretería Cristina cuenta con una persona, siendo la propietaria quien cumple todas las funciones del negocio, a través de ella se obtuvo la información, permitiendo obtener en la fase inicial una investigación cualitativa con información exploratoria que investiga un problema a través de las preguntas abiertas en modo entrevista, además de visitas al establecimiento para entender los procesos dentro del negocio y comportamiento de sus empleados con el manejo de los productos (Anexo B).

De acuerdo con los ingresos se identificó las ventas con mayor prevalencia en los últimos 6 meses, se despliega en la figura 3.

Ilustración 3

Ventas de Ferretería Cristina



Autoría propia.

En términos financieros, Ferretería Cristina presenta una saludable estructura económica. Con activos valorados en \$67,041.36, el negocio demuestra un nivel de inversión y recursos significativo. En contraste, los pasivos ascienden a \$3,941.89, lo que refleja una gestión eficiente de las obligaciones financieras y una sólida base patrimonial de \$63,099.47. Este último indicador subraya la fortaleza financiera de la empresa y su capacidad para respaldar las operaciones y el crecimiento continuo.

La propuesta de valor que maneja Ferretería Cristina con relación a su competencia es una asesoría personalizada con el cliente, principalmente en accesorios y equipos hidroneumáticas que la competencia no la tiene, manejando un marketing de persona a persona.

Ferretería Cristina implementó una matriz de Excel en Febrero de 2023 para el manejo de su inventario, y actualmente, el ingreso de datos en esta matriz se realiza cada 15 días. La implementación de esta matriz presenta limitaciones en términos de eficiencia y toma de decisiones en tiempo real (Anexo C).

Cabe resaltar, que se realizó el diagnóstico de Ferretería Cristina con la Teoría de candados del emprendimiento y demostró porcentajes del 51,57% de probabilidad de éxito del negocio y con una probabilidad de fracaso del 48,43%, situándose en una *Alerta Media*. Además, reveló que las variables con mayor riesgo fueron la falta de resolución de problemas, no manejo de procesos, falta de manejo financiero y desconocimiento de control de ventas e inventario (Anexo D).

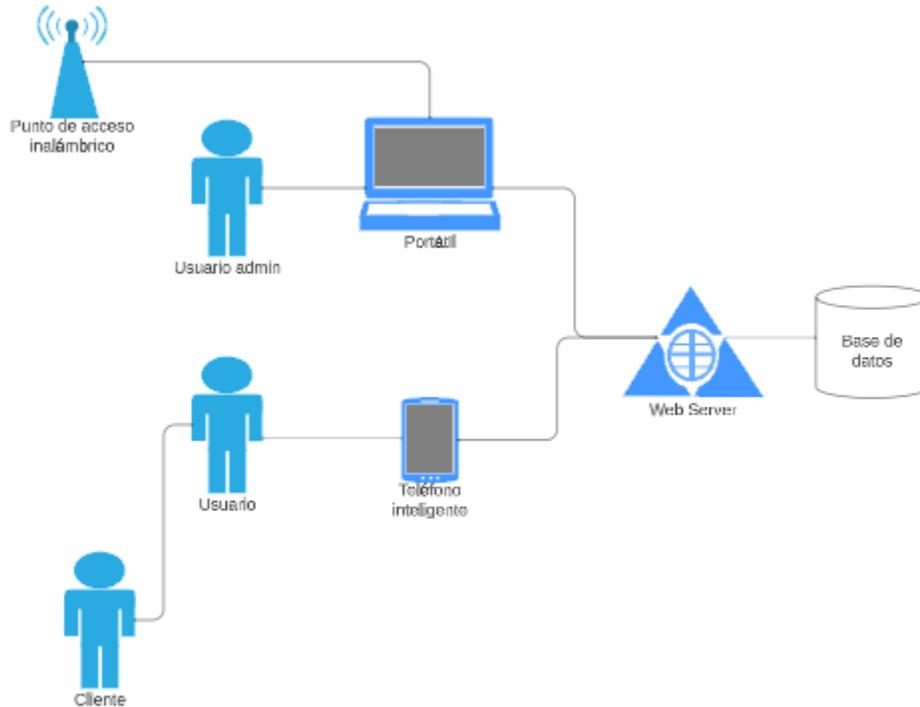
4.1.1.5 Desarrollo del prototipo.

En esta etapa, empezamos con el desarrollo del producto teniendo en cuenta la necesidad de un software que nos permita obtener la información de estas pequeñas empresas. El software fue desarrollado junto con la empresa ItDirectEc especializada en el desarrollo de proyectos IT y APPs (ItDirectEc, 2023). Utilizamos la ingeniería de software que es la disciplina que se encarga de todos los aspectos para la producción y despliegue de software (Sommerville, 2005). La relación entre el diseño y la arquitectura son imprescindibles para crear un software (Edraw, 2023).

Para iniciar con el diseño de la aplicación se analizó la organización en general del sistema teniendo en cuenta los componentes necesarios a evaluar, las relaciones entre ellos y la necesidad del desarrollo (Reynoso, 2004). Esto es conocido como la arquitectura del software. Se analizaron los requerimientos funcionales que necesitábamos en base al objetivo de nuestro proyecto, requerimientos de la aplicación en base al tipo de datos y la facilidad tecnológica de Ferretería Cristina y escenarios de calidad teniendo en cuenta el mantenimiento posterior del software (Nuñez, 2006). En la figura 4 se muestra el diagrama de arquitectura de software planteado.

Ilustración 4

Diagrama de arquitectura de software



Autoría propia.

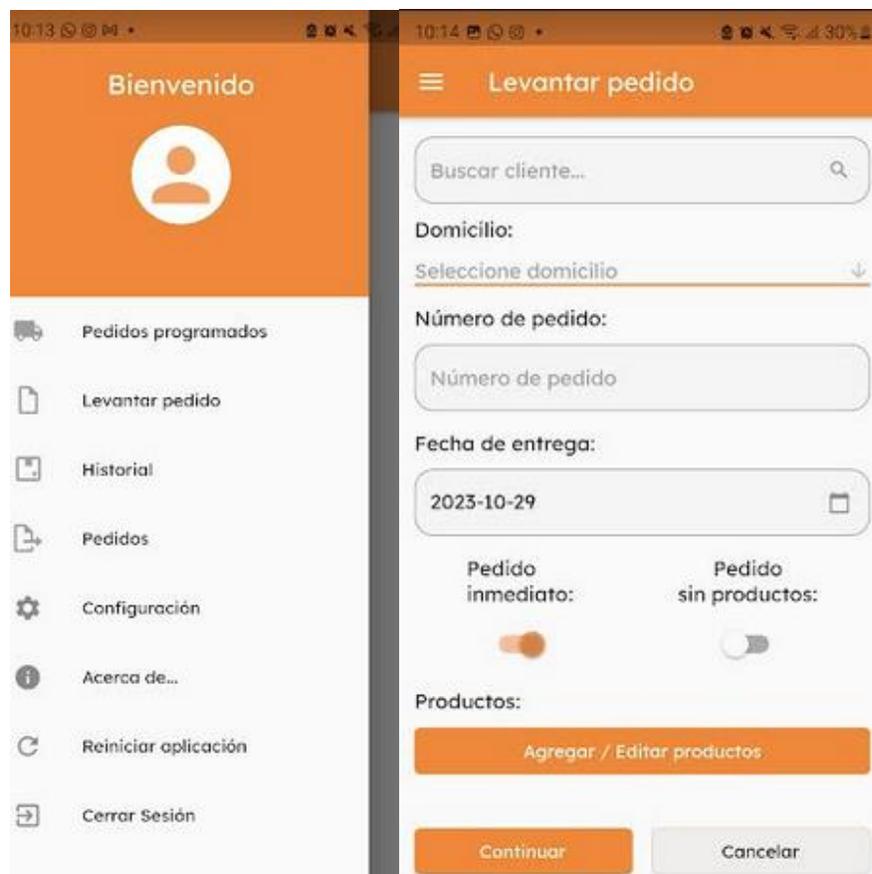
Posteriormente, se utilizaron conceptos de diseño de interfaz y principios de diseño de software. Tomando en cuenta que la aplicación será utilizada por el administrador del negocio y el personal que atiende al cliente, se analizaron los principios de atención y perceptivos para displays que expone Lee, et al. (2017) en "Designing for people" para asegurar su fácil y rápida utilización.

Algunos de los principios utilizados fueron minimizar los puntos de acceso para prevenir el desgaste de tiempo que le toma a una persona encontrar la información en diversas pantallas de

la aplicación (Lee, et al. 2017). Aquí se decidió ubicar un menú principal con todas las opciones de la aplicación para agilizar la búsqueda de las opciones (Figura 5). Lo mismo se realizó con el menú principal del software en donde el menú principal se ubica en la parte superior agrupando todas las principales opciones a las que puede acceder el cliente. Adicionalmente, se utilizó el principio de compatibilidad en base a la proximidad de las opciones tanto para aplicación móvil como para la aplicación web. Los principios de legibilidad y redundancia también fueron considerados tomando en cuenta los colores y la posición de los iconos en las pantallas. Como se observa en la Figura 5, el fondo de la aplicación es blanco y las letras negras para resaltar su legibilidad y las opciones fueron ubicadas en base a la dinámica de atención actual y la necesidad de los datos para su posterior análisis. Lo mismo se utilizó en el software en donde el mismo esquema de colores fue utilizado y las opciones fueron ubicadas en base al orden de decisiones que debe tomar el usuario.

Ilustración 5

Aplicación smartphone e íconos aplicación web

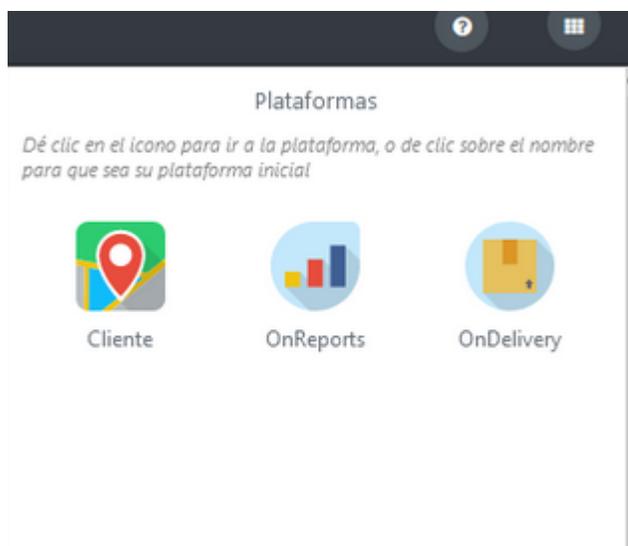


Autoría propia.

La aplicación WEB por su lado, fue diseñada en la página de ItDirectEc, aquí se añadió a OnReports y OnDelivery que serán las dos aplicaciones que nosotros como empresa proporcionaremos en el mercado (Figura 6).

Ilustración 6

Creación de plataformas

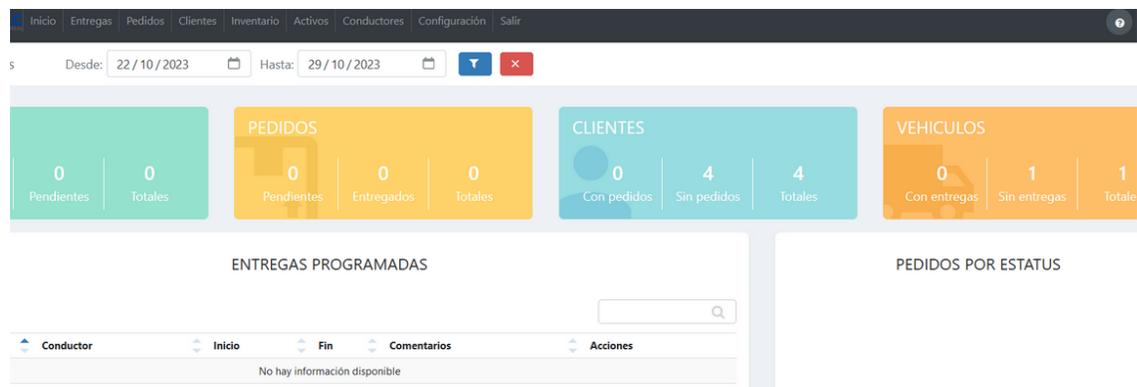


Autoría propia.

Teniendo en cuenta las necesidades de nuestra base de datos se crearon las opciones en el menú y página principal. Como se puede ver en la Figura 7, el menú se divide en inicio, entregas, pedidos, clientes e inventarios. Se adicionó el módulo de conductores teniendo en cuenta las aplicaciones en el mercado actual en donde el sistema de delivery resalta. Este sería un plus que podríamos entregar a empresas que cuenten con sistema de entrega a domicilio que se desarrollaría en el año 4 según nuestro cronograma de estrategias.

Ilustración 7

Menú y Página Principal de la aplicación web

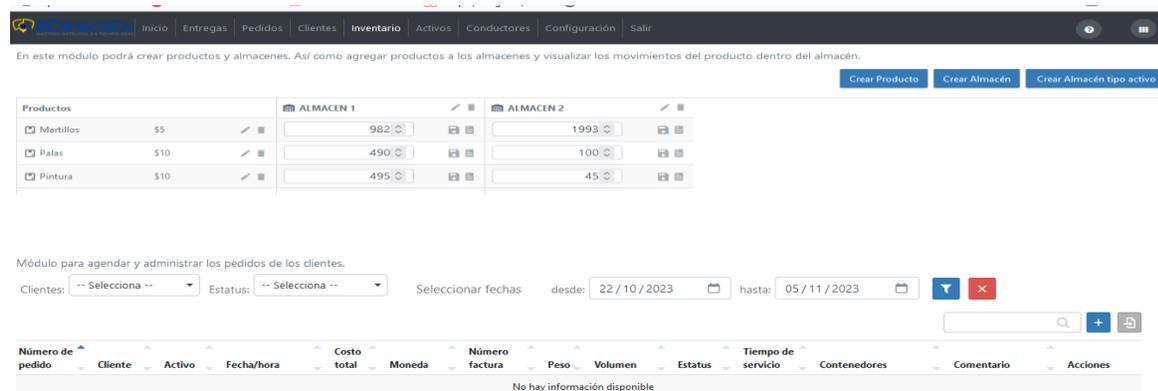


Autoría propia.

Finalmente, se diseñaron las pestañas de ingreso de datos de inventario (bodegas, productos, precios y cantidad), visual de pedidos y clientes. Se utilizó la estructura general de una base de datos en donde se adicionaron botones de “Crear”, “Eliminar”, “Exportar” y “Filtros” para facilitar el ingreso de información y búsqueda de esta (Figura 8 y 9).

Ilustración 8

Pestaña de ingreso de datos de inventario



Autoría propia.

Ilustración 9

Pestaña de visualización de pedidos

Alta de Clientes con identificaciones así como los domicilios a realizar las entregas

Nombre	Razón social	Identificador	Acciones
COCA COLA	0001	1	[editar] [eliminar] [ver]
Sofia Villacis	12314567890	1	[editar] [eliminar] [ver]
Maria Alexandra	01234567895	3	[editar] [eliminar] [ver]
Klever	123456796		[editar] [eliminar] [ver]

Autoría propia.

Finalmente, teniendo en cuenta nuestros próximos pasos en búsqueda de un sistema de inteligencia artificial que nos apoye en el seguimiento del inventario y soporte en las decisiones de la organización se desarrolló el módulo de visualización de reportes en donde se obtiene una base de datos con las principales transacciones realizadas en el punto de venta.

Ilustración 10

Módulo de reportes

Reporte de salidas

Este reporte informa las salidas de los pedidos de cada activo.

1. Fechas y Activos 2. Parámetros 3. Columnas 4. Finalizar

Rango de fechas / Periodo

Periodo de tiempo
Hoy

Seleccione Horario
Hora inicio 00:00 Hora fin 23:59

Seleccionar Activos
Seleccione sus activos [seleccionar todos]

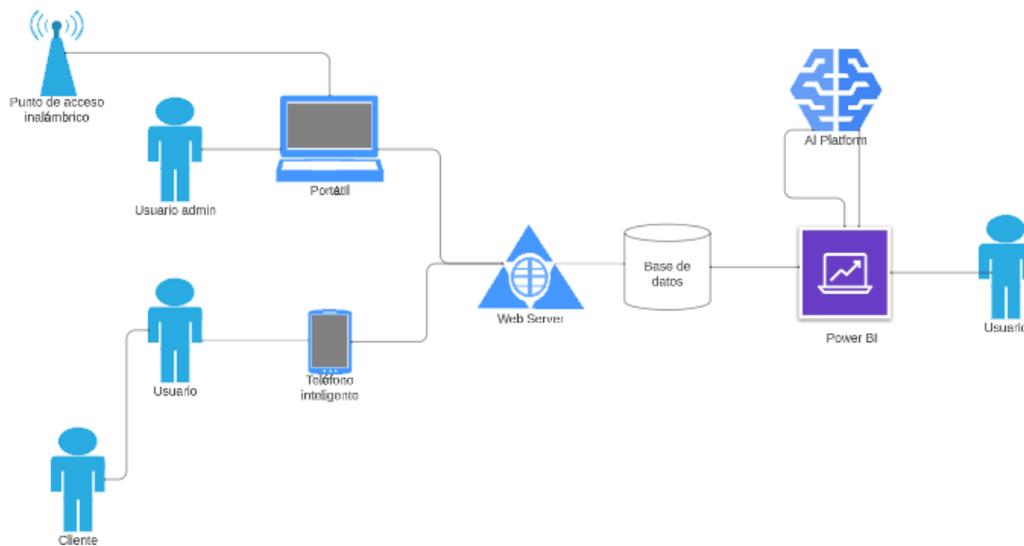
Autoría propia.

Finalmente, se añadió en nuestro diagrama de arquitectura de software la conexión final entre la plataforma de IA y Power BI con nuestra base de datos. La plataforma de IA será ChatGPT

agregándola con a través del módulo Power Query de Power BI. Su uso se destaca por la conexión entre la base de datos de la aplicación y el desarrollo de analítica de datos por medio de “prompts”.

Ilustración 11

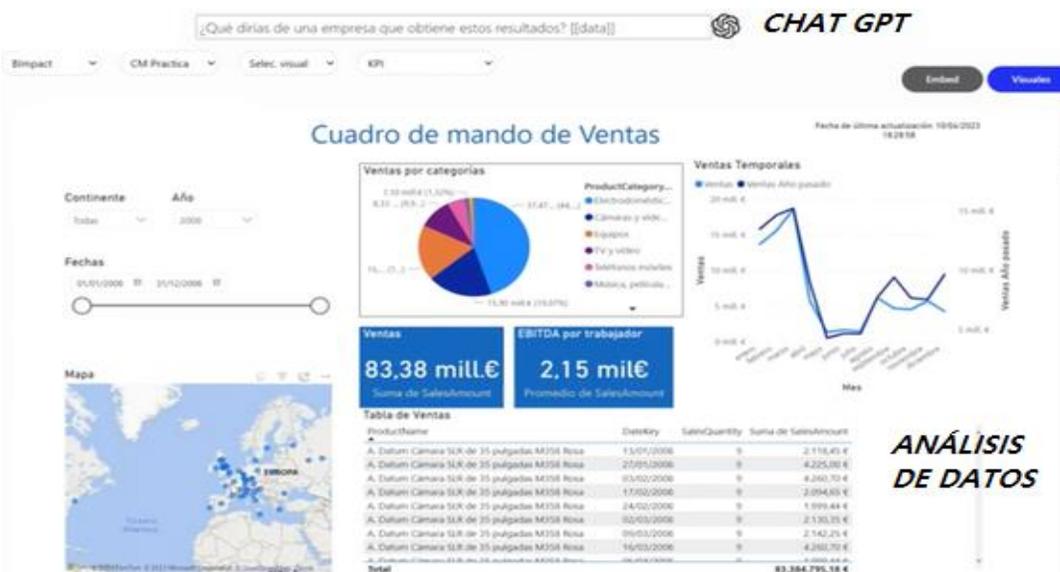
Diagrama de arquitectura de software con integración de IA



Autoría propia.

Ilustración

Prototipo Interfaz Power BI y ChatGPT



Autoría propia.

4.1.1.6 Validar y probar.

Una vez estructurado el prototipo se procede a validar su funcionalidad y aceptación a través de un análisis de mercado por medio de encuestas a Pymes.

La encuesta fue aplicada a una muestra representativa de 384 microempresarios del sector comercial en la Zona 9 de Pichincha, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del $\pm 5\%$. Los principales resultados de la investigación de mercado realizada fueron que las microempresas buscan mayormente un sistema de gestión de inventario en tiempo real. Además, el prototipo desarrollado fue percibido positivamente por cumplir con la utilidad que propone y su facilidad de uso. En cuanto a la probabilidad de uso de la aplicación el 78% muestran una alta probabilidad de utilizar el producto y el 52% recomendarían su uso a otras Pymes. Finalmente, en cuanto a la disposición de pago mensual por la aplicación móvil, esta varió entre \$10-20 (47% de respuestas) y \$30-50 (35% de respuestas).

Con la información el estudio sugiere una aceptación positiva y viabilidad comercial de la propuesta de valor presentada para la optimización de procesos de inventario con técnicas de IA entre microempresas de la Zona 9 de Pichincha (Anexo E).

Además, se utilizó la aplicación en Ferretería Cristina Electrobomba durante 1 mes. En donde luego se encontraron los siguientes hallazgos:

Mejora de la gestión de inventario: La matriz de Excel utilizada actualmente implica una entrada manual de datos, la aplicación de gestión de inventario basada en IA facilita la entrada

de datos y el seguimiento de inventario, lo que permitió a Ferretería Cristina realizar un seguimiento en tiempo real de su inventario.

Mejora en la gestión administrativa: Mediante la aplicación se pudo ayudar a mejorar la gestión administrativa al proporcionar herramientas para la planificación estratégica, seguimiento de ventas y gestión financiera.

Análisis de datos y toma de decisiones: La IA en la aplicación proporcionó análisis de datos en tiempo real, lo que permite tomar decisiones más informadas y estratégicas para el negocio.

4.1.1.7 Lanzamiento y comercialización.

Inicio de producción, operaciones, marketing, ventas. Desarrollo del plan de negocios (Edgget, 2015).

Se tiene en cuenta que para la creación de nuestro producto los principales costos serán el desarrollo del software USD 20.000.00, los mantenimientos correctivos y preventivos a través de desarrolladores de TI, el diseño y creación de nuestra página web, el pago por publicación de la aplicación. Además, en nuestro prototipo se utilizará el módulo de Power BI que tienen un costo anual por licencia de \$79. Finalmente, tomando en cuenta el desarrollo del módulo de inteligencia artificial se consideró el uso de la plataforma Ethereum, lo que conllevará un gasto de capacitación inicial para los desarrolladores.

4.2 Plaza

“La plaza se refiere a los canales de distribución de nuestro producto.” (Rasmussen, et al. 2007). Teniendo en cuenta que nuestro cliente objetivo son pequeñas y medianas empresas se utilizarán estrategias para una segmentación de mercado B2B. Estrategias de venta directa,

alianzas comerciales y estrategia de promoción boca a boca son consideradas. En cuanto a estrategias digitales la aplicación INV-E estará disponible en App Store y además en nuestra página web. Se establece un equipo de marketing y ventas teniendo en cuenta que para esta primera etapa de introducción y crecimiento es necesario establecer el conocimiento de la marca y el producto, demostrar los atributos del producto, lograr acercamiento con los clientes, brindar atención personalizada y crear relaciones a largo plazo. Se establece una fuerza de ventas durante los años de expansión (año 1 y 2) desempeñándose en proyectos en función al rubro de las Pymes que serán consideradas dentro de nuestros clientes potenciales. Se trabajará con las diferentes industrias según su actividad económica: Comercio y Manufactura.

Estas han sido tomando en cuenta el reporte de cifras productivas del 2022 en donde entre el comercio y la manufactura se ha tenido una participación de 55.6% con respecto al total de ventas nacionales (Ministerio de Producción y comercio exterior, 2023).

En el tercer año además, se buscará con el equipo de ventas fomentar el uso de canales virtuales: Implementar una plataforma de comunicación directa con el cliente para brindarle información y soporte técnico. Adicionalmente, se trabajará con el experto digital y su equipo definido para respaldar la estrategia de socialización de la marca tanto en el sector manufacturero como en el comercial. El principal objetivo es el desarrollo de cercanía con el cliente a través de asociaciones con clientes clave para desplegar el producto e introducirlo a modo de casos de éxito en empresas con influencia en el mercado.

4.3 Promoción

Las estrategias que se utilicen para promocionar el producto buscan comunicar e influenciar al cliente para adquirir el producto. Un buen canal de distribución es el que asegura

que el producto se conozca en el mercado y la organización destaca en el mismo (Singh, 2012). Las estrategias de promoción de INV-E se han desarrollado teniendo en cuenta el análisis FODA de la empresa y el estado de introducción y crecimiento en el que se proyecta este análisis.

- Alianzas estratégicas: Asistencia a ferias de emprendedores, conversatorios y desarrollo de software en los años de expansión.
- Capacitación del mercado objetivo: Alianzas con universidades y gremios de industrias manufactureras y comerciantes en los años de expansión.
- Desarrollo de módulos: promoción expectativa clientes a través de módulos de videos en donde el usuario pueda visualizar las nuevas funcionalidades y entender su funcionamiento.
- Promoción en medios digitales: Se utilizará la página web y app store para promocionarlo.
- Campañas de apertura de marca en Quito, Guayaquil y Cuenca.

4.4 Precio

El precio es el valor que está dispuesto a pagar el consumidor teniendo en cuenta varios factores como su diferenciación en el mercado, los beneficios que este le ofrezca y el valor que tenga la competencia (Singh, 2012). Teniendo en cuenta el resultado de las encuestas realizadas en el mercado se ha determinado un precio de \$10 por aplicación de INV-E. El valor se manejará como suscripción anual en el mercado y su precio se aumentará desde el año 3 a \$12,50 teniendo en cuenta el incremento de funcionalidades a través de sus módulos: IA, Delivery e Interconexión con proveedores).

CAPÍTULO 5: PLAN FINANCIERO

Se establece un periodo de análisis financiero de 5 años. Además, se ha encontrado que según el FMI el Ecuador tiene una proyección de crecimiento del 2,6% (Banco central del Ecuador, marzo 2023) y solo en el 2022 las Pymes en el Ecuador han aumentado en un 23% considerando la creación de empresa bajo el modelo SAS. (Primicias,2023). Además, el crecimiento de uso de tecnología en las Pymes en el Ecuador solo con respecto al uso de aplicaciones para manejo financiero ha subido en un 33%. Adicionalmente, el porcentaje de inflación a utilizar en este proyecto será de un 1,73% tomando en cuenta el promedio del crecimiento anual que ha tenido desde el 2015 y lo que se proyecta al 2027. (Eumed.net. 2018)

5.1 Ingresos

Tomando como referencia las estadísticas del INEC de 2021, Jara refiere a que Quito, Guayaquil y Cuenca equivalen al 83 % del total de empresas en el Ecuador (Universo, 2023). Para el cálculo se ha considerado el número total de Pymes pertenecientes a estas 3 ciudades (Tabla 5). En base a los resultados de las encuestas se ha estimado que un 78% estaría interesado en adquirir la aplicación, sin embargo, nuestro objetivo de participación en el mercado se proyecta será del 15% en Quito y 10% en Guayaquil y Cuenca.

Tabla 5

Proyección de mercado objetivo según análisis de crecimiento

Ciudades	Total Población	Población 78%	Población al 15 y 10%
Quito	96949	75620	11343
Quito-Guayaquil-Cuenca	214839	167574	16757

Autoría propia.

Tabla 6*Proyectado de usuarios de la aplicación por año*

Proyección de usuarios					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pymes	11343	16757	16757	16757	16757

Autoría propia.

Tabla 7*Proyectado de ingresos anuales*

Ingresos anuales					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	\$113.430	\$167.574	\$209.468	\$209.468	\$209.468

Autoría propia.

5.2 Costos

Para la proyección de costos se utilizó un monto de desarrollo por hora teniendo en cuenta la fase de implementación y

Se ha realizado una proyección de configuración de 1-25 aplicaciones por hora de implementación por desarrollador lo que nos daría un costo directo de \$8,33 por aplicación instalada.

Tabla 8*Proyectado de costos por ventas anuales*

Costos anuales					
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5

Costos	\$3.779	\$5.584	\$5.584	\$5.584	\$5.584
---------------	---------	---------	---------	---------	---------

Autoría propia.

5.3 Gastos

Para la estimación de gastos se han considerado los siguientes rubros:

Salarios y sueldos: Se plantea trabajar en las estrategias de expansión durante los 2 primeros años y desde el año 3 en los proyectos de desarrollo de módulos. Para esto se contará con una fuerza de ventas por cada ciudad de expansión hasta el año 3. Desde el año 3 el enfoque cambia hacia la promoción y venta digital en donde la fuerza de ventas se ve modificada por la contratación de desarrolladores y el administrador de contenido digital. Se asume un valor de beneficios de ley del 1,3 del sueldo base.

Tabla 9

Proyección de gastos por sueldos y salarios año 1

Mes	Año 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gerente general	\$ 1.300	\$ 1.300	\$ 1.300	\$ 1.300	\$ 1.300	\$ 1.300	\$ 1.300	\$ 1.300	\$ 1.300	\$ 1.300	\$ 1.300	\$ 1.300
Marketing y Ventas	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910
TI Manager	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910	\$ 910
Vendedor Quito	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585
Desarrollador TI	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585	\$ 585

Autoría propia.

Autoría propia.

Desarrollo de software, arriendo y otros gastos: Se plantean además los siguientes gastos anuales afectados por la inflación anual.

Tabla 12

Proyección de gastos anuales

Año	1	2	3	4	5
Sueldos fijos	\$51.480	\$73.795	\$59.512	\$59.512	\$59.512
Indemnización año 3			\$ 5.265		
Pago publicación App Store	\$ 99,00	\$ 100,71	\$ 102,46	\$ 104,23	\$ 106,03
Pago de sistema de servicios (AWS)	\$ 2.500,00	\$ 543,25	\$ 2.587,25	\$ 2.632,01	\$ 2.677,54
Arriendo	\$ 2.400,00	\$ 441,52	\$ 2.483,76	\$ 2.526,73	\$ 2.570,44
Servicios básicos	\$ 840	\$ 855	\$ 869,32	\$ 884,35	\$ 899,65
Viáticos	\$ 1.200	\$ 1.221	\$ 1.241,88	\$ 1.263,36	\$ 1.285,22
Suministro de oficina	\$ 1.200	\$ 1.221	\$ 1.241,88	\$ 1.263,36	\$ 1.285,22
Licencia Power BI	\$ 237	\$ 237	\$ 241,10	\$ 245,27	\$ 249,51
Licencia Python	\$ 300,00	\$ 305	\$ 310	\$ 316	\$ 321
Chat GPT	\$20	\$ 20	\$ 21	\$ 21	\$ 21
Capacitación desarrollo en Ethereum		\$ 1.000	\$ 1.017	\$ 1.035	\$ 1.053
Campañas de Marketing de ampliación y redes	\$5.000	\$ 5.087	\$ 3.000	\$ 3.052	\$ 3.105
Total	\$ 13.796,00	\$15.030,5	\$ 18.381,10	\$ 13.343,01	\$ 3.573,85

Autoría propia.

5.4 Análisis de Inversión Inicial

Inversiones

Se han tenido en cuenta los siguientes gastos para iniciar con las operaciones de INV-E y su depreciación y amortización.

Tabla 13*Inversión inicial*

Activos y depreciaciones					
Año	1	2	3	4	5
Mobiliario	\$1.500				
Depreciación	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300
Hardware	\$3.500				
Depreciación	\$700	\$700	\$700	\$700	\$700
Gastos de constitución	\$340				
Depreciación	\$68	\$68	\$68	\$68	\$68
Desarrollo sitio web	\$20.000				
Amortización	\$4.000	\$4.000	\$4.000	\$4.000	\$4.000
Registro de marca y distintivo	\$224				

Autoría propia.

Se despliega un resumen de la tabla 13 teniendo en cuenta la diferenciación entre los activos intangibles y los activos tangibles y su respectiva depreciación y amortización.

Tabla 14*Inversión anual, gastos depreciación y amortización*

Año	1	2	3	4	5
Total inversiones	\$25.564	\$0	\$0	\$0	\$0
Total gasto depreciación	\$5.068,00	\$5.068,00	\$5.068,00	\$5.068,00	\$5.068,00
Total activos fijos brutos	\$5.000	\$5.000	\$5.000	\$5.000	\$5.000
Depreciación acumulada	\$1.000	\$2.000	\$3.000	\$4.000	\$5.000
Activos intangibles	\$20.564	\$20.564	\$20.564	\$20.564	\$20.564
Amortización acumulada	\$4.068	\$8.136	\$12.204	\$16.272	\$20.340
Activos fijos netos	\$20.496	\$15.428	\$10.360	\$5.292	\$224

Autoría propia.

Teniendo en cuenta la necesidad de un capital inicial para empezar operaciones durante el primer año, se ha establecido un requerimiento de inversión de \$90.840. Esto será financiado de la siguiente manera:

Tabla 15

Fuentes de financiamiento

Inversión inicial	
Capital propio	\$22.000,00
Crédito	\$68,840,00
Tasa de interés	10,36%

Autoría propia.

A continuación, se calcula el WACC para establecer el costo promedio ponderado del financiamiento de INV-E.

Tabla 16

Cálculo del WACC de la inversión inicial

Cálculo del WACC	
WACC	9,61%
Rendimiento requerido por los accionistas	19%
E/V, (Capital/Valor total)	35%
D/V (Deuda / Valor total)	65%
Rd (Tasa de interés)	10,36%
T (tasa impositiva en el Ecuador)	36,25%

Autoría propia.

El indicador financiero WACC nos indica el coste medio ponderado del capital. Para este caso es un valor de 9,61%, lo que indica que en el caso de una valoración de esta empresa habría que descontar los flujos esperados a una tasa de 9,61%.

Inventario	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	-	-	-	-	-	-
Total activos capital de trabajo	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	65.276	139.088	188.246	226.957	223.775	220.592
Activos fijos brutos	\$5.000	\$5.000	\$5.000	\$5.000	\$5.000	\$
						5.000
Depreciación acumulada		-\$	-\$	-\$	-\$	-\$
		1.000	2.000	3.000	4.000	5.000
Activos intangibles	\$20.564	\$20.564	\$20.564	\$20.564	\$20.564	\$
						20.564
Amortización acumulada		-\$	-\$	-\$	-\$	-\$
		4.068	8.136	12.204	16.272	20.340
Total activos fijos	\$25.564	\$20.496	\$15.428	\$10.360	\$5.292	\$224
Total ACTIVOS	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	90.840	159.584	203.674	237.317	229.067	220.816
PASIVOS						
Gastos por pagar		\$	\$	\$	\$	\$
		65.616	88.826	77.893	72.855	73.086
Impuestos por pagar		\$	\$	\$	\$	\$
		13.374	24.084	43.384	45.361	45.427
Total pasivos capital de trabajo		\$	\$	\$	\$	\$
		78.990	112.910	121.277	118.216	118.513
Pasivos financieros	\$68.840	\$41.252	\$33.002	\$24.751	\$16.501	\$8.250
Pago capital	0	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$
		8.250	8.250	8.250	8.250	8.250
Intereses		\$	\$	\$	\$	\$
		2.072	1.658	1.243	829	414
Total pasivos financieros	\$68.840	\$35.074	\$26.409	\$17.744	\$9.079	\$414
Capital	\$22.000	\$22.000	\$22.000	\$22.000	\$22.000	\$22.000
Resultado Neto		\$23.520	\$42.355	\$76.296	\$79.772	\$79.889
Total Patrimonio	\$22.000	\$45.520	\$64.355	\$98.296	\$101.772	\$101.889
Total PASIVO + PATRIMONIO	\$90.840	\$159.584	\$203.674	\$237.317	\$229.067	\$220.816

Autoría propia.

5.6 Flujo de efectivo. VAN y TIR

Tabla 19

Flujo operativo y de inversión de INV-E

Flujo de operación

Año	1	2	3	4	5	
Ingresos	\$ 113.430	\$ 167.574	\$ 209.468	\$ 209.468	\$ 209.468	
Total ingresos	\$ 113.430	\$ 167.574	\$ 209.468	\$ 209.468	\$ 209.468	
Costos	\$ 3.779	\$ 5.584	\$ 5.584	\$ 5.584	\$ 5.584	
Margen Bruto	\$ 109.651	\$ 161.991	\$ 203.884	\$ 203.884	\$ 203.884	
Gastos salarios	\$ 51.480	\$ 73.795	\$ 59.512	\$ 59.512	\$ 59.512	
Gastos Fijos y Variables	\$ 13.796	\$ 15.031	\$ 18.381	\$ 13.343	\$ 13.574	
Gasto de constitución	\$ 340	-	-	-	-	
Gasto de financiero	\$ 2.072	\$ 1.658	\$ 1.243	\$ 829	\$ 414	
Depreciación y amortización	\$ 5.068	\$ 5.068	\$ 5.068	\$ 5.068	\$ 5.068	
Utilidad antes de impuestos	\$ 36.895	\$ 66.440	\$ 119.680	\$ 125.133	\$ 125.316	
Impuestos 36,25%	\$ 13.374	\$ 24.084	\$ 43.384	\$ 45.361	\$ 45.427	
Utilidad después de impuestos	\$ 23.520	\$ 42.355	\$ 76.296	\$ 79.772	\$ 79.889	
Depreciación y amortización	\$ 5.068	\$ 5.068	\$ 5.068	\$ 5.068	\$ 5.068	
Total Flujo de operación	\$ 28.588	\$ 47.423	\$ 81.364	\$ 84.840	\$ 84.957	
Flujo de Inversión						
Año	0	1	2	3	4	5
Mobiliario	-\$ 1.500	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Hardware	-\$ 3.500	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Gastos de constitución	-\$ 340	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Desarrollo sitio web	-\$ 20.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Registro de marca	-\$ 224	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pago publicacion AppStore	-\$ 99	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pago de sistema de servicios (AWS)	-\$ 2.500	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Licencia Power BI	-\$ 237	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Licencia Python	-\$ 300	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Chat GPT	-\$ 20	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Desarrollo software INV-E	-\$ 20.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Inversión capital de trabajo	-\$ 65.276		-\$ 23.549,51	\$ 10.932,36	\$ 5.038,09	-\$ 230,83
Total flujo de activos	-\$ 113.996	\$ 28.588	\$ 23.874	\$ 92.296	\$ 89.878	\$ 84.726

Autoría propia.

Se toma en cuenta el flujo de operación y la inversión inicial en el año 0 para el cálculo del VAN, obteniendo el siguiente resultado:

Tabla 20

Resultado VAN y TIR para INV-E

VAN	123.015
TIR	39%

Autoría propia.

Esto indica que el proyecto es viable al demostrar que los beneficios serán mayores a los costos iniciales.

Al realizar el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) para este plan de negocios encontramos un valor de 123.015 lo que significa que este proyecto generará utilidad y beneficios y es aceptable para sus inversionistas. Esto significa que el valor actual neto de los flujos es superior a la inversión que se ha realizado inicialmente.

El indicador financiero TIR permite conocer la rentabilidad del proyecto teniendo que se establece una tasa del 10% de costo de oportunidad para nuestros inversionistas. Para este caso se determinó un valor de 39%, lo que significa que el rendimiento de la inversión será de un 39% siendo este valor muy favorable para los inversionistas en relación con el costo de oportunidad.

5.7 Ratios financieros

Se analizan una serie de ratios financieros a fin de conocer la situación financiera de la empresa y dentro de este análisis se podrán tomar las decisiones adecuadas por parte de los inversionistas.

Tabla 21

Ratios financieros INV-E

Ratios financieros					
Año	1	2	3	4	5
Margen EBITDA	33%	40%	57%	60%	60%
Margen de contribución	21%	25%	36%	38%	38%
ROE	0,52	0,66	0,78	0,78	0,78
ROA	0,15	0,21	0,32	0,35	0,36
Razón circulante	1,76	1,67	1,87	1,89	1,86
ROI	0,26				

Autoría propia.

Al analizar el resultado de los ratios financieros que se indican en la tabla 21 se concluye que todos ellos son favorables. Con un ROI de 26% se espera una rentabilidad significativa de la inversión inicial realizada en el proyecto. Asimismo, los márgenes EBITDA de 33% y de contribución de 21% apuntan a una operación altamente rentable.

La razón circulante de 1,76 indica que INV-E contará con un soporte adecuado de activos de corto plazo para cubrir oportunamente sus obligaciones. Esto es positivo al ser una empresa en etapa temprana.

ROA 15% y ROE 52% señalan que INV-E optimizará bien sus activos y capital, convirtiendo de manera eficiente sus recursos en utilidades netas.

En conclusión, los ratios proyectados para el primer año reflejan una operación sólida con métricas por encima de referencias sectoriales, cumpliendo ratios prudenciales de rentabilidad, circulante y eficiencia, críticos para la estabilidad financiera de inicio en la empresa.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En conclusión, el 75% de las Pymes entrevistadas indicó tener problemas relacionados a gestión manual, falta de integración y pronósticos imprecisos de sus inventarios, confirmando la necesidad de una aplicación tecnológica diseñada para Pymes. Mediante el análisis Porter se encontraron como principales fuerzas la rivalidad entre competidores existentes y amenaza de productos sustitutos para la creación de este nuevo negocio. Tomando a estas como base para el análisis de las fuerzas externas e internas y teniendo como resultado una estrategia de costo diferenciado y expansión para el desarrollo de este plan de negocios. Esto soporta la evidencia del aporte a los ODS 8,9 y 10 teniendo en cuenta que a través de INV-E se plantea proporcionar una solución tecnológica para las Pymes ecuatorianas, disminuir los costos en estas microempresas e incorporarlas al mundo digital cerrando así esta brecha significativa identificada.

El objetivo general de este proyecto fue cubierto con el desarrollo del modelo de negocio canvas y el Gantt de estrategias de la empresa. Además, se desarrolló exitosamente el prototipo de software INV-E y fue validado por medio de encuestas y trabajo en campo en Ferretería Cristina en donde se mostró un 78% de aceptación del producto. Adicionalmente, se incluyeron indicadores clave a ser medidos anualmente para evaluar la factibilidad de este plan de negocios.

Los indicadores financieros proyectados en el modelo de negocio presentan un ROI de 26%, lo que indica que se espera una rentabilidad significativa de la inversión inicial realizada en el proyecto. Asimismo, los márgenes EBITDA de 33% y de contribución de 21% apuntan a una operación altamente rentable. Finalmente, el inversionista obtiene un VAN positivo de 123.015 para el inversionista y TIR de 39%, comprobando que el negocio es atractivo y sostenible para impulsar su escalabilidad.

Adicionalmente, se recomienda establecer convenios con organizaciones gubernamentales y cámaras empresariales para impulsar la adopción del software INV-E, contribuyendo así al cumplimiento de compromisos país en ODS al 2030 entendiendo la situación actual de las Pymes. Además, se recomienda que, en función de las necesidades futuras de las pequeñas y medianas empresas, luego del uso de esta aplicación, se puedan implementar más módulos que resuelvan estas necesidades a fin de que la aplicación sea cada vez más versátil y genere impacto positivo en su cadena de valor. Finalmente, se recomienda analizar un modelo para cubrir las otras necesidades identificadas en Pymes, marketing, educación financiera, habilidades blandas, manejo de conflictos, liderazgo, capacitación, manejo de procesos, a través de inteligencia artificial teniendo en cuenta la gran cantidad de datos que pueden ser analizados en estas industrias.

REFERENCIAS

- Abeliuk, A., & Gutiérrez, C. (2021). Historia y evolución de la inteligencia artificial. *Revista Bits de Ciencia*, (21), 14-21.
- Aguirre, R. (2022). Aprendedores. Segunda edición. pág. 158 a 177.
- A. Griffin, "PDMA Research on New Product Development Practices: Updating Trends and Benchmarking Best Practices," *Journal of Product Innovation Management*, 14/6 (November 1997): 429-458.
- Albornoz, M. (2015). Ecuador: Inteligencia artificial sin rumbo fijo. Recuperado de <https://www.empatia.la/blogpost-ecuador-ia/>
- Alvarado, M. (2015). Una mirada a la inteligencia artificial. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 2(3), 27-31.
- Anwer, F., Aftab, S., Waheed, U., & Muhammad, S. S. (2017). Agile Software Development Models TDD, FDD, DSDM, and Crystal Methods: A Survey. *International journal of multidisciplinary sciences and engineering*", 8(2), 1-10.
- BAENA, E.; JAIRO SÁNCHEZ, J.; MONTOYA SUÁREZ, O. El entorno empresarial y la teoría de las cinco fuerzas competitivas. *Revista Scientia Et Technica*, No 23/ Diciembre. Universidad Tecnológica De Pereira, Pereira (Colombia). 2003.
- Banco Central del Ecuador. 2023. Informe de la evolución de la economía ecuatoriana en 2022 y respectivamente 2023. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/EvolEconEcu_2022pers2023.pdf
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2020). Emprendimiento e innovación del sector microempresarial ecuatoriano durante la pandemia covid- 19. <file:///C:/Users/Usuario/DESCARGAS/Dialnet-EmprendimientoEInnovacionDelSectorMicroempresarial-7926942-1.pdf>
- Barragán, X. (2022). *Gobernanza y Administración pública Inteligente*. (1). Quito: IAEN.
- Booz Allen Hamilton.

- Borden, Neil H (1942). *The Economic Effects of Advertising*. Homewood, 111: Richard D. Irwin.
- Brancoli, M. B. (2022). Del prototipo al producto: experiencia piloto para promover el emprendimiento temprano. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, (103), 66-75.
- Briones Oliveros, C. A., Gavilanez Chiriboga, P. X., & Cuenca Alvarado, J. G. (2009). Plan de negocios para una microempresa que ofrecerá servicios de asesoría para la instalación, configuración y personalización de soluciones de software empresarial de carácter open source presentación de un prototipo: implantación de hipergate.
- Cámara de Comercio de Quito (2021). *Pyme Ecuador*. Ciudad: Editorial. <https://ccq.ec/?s=pyme+ecuador+>
- Cheishvili, A. (2021). Cómo las empresas utilizan la inteligencia artificial para aumentar los ingresos. Recuperado de <https://www.entrepreneur.com/es/tecnologia/como-las-empresas-utilizan-la-inteligencia-artificial-para/408138>
- Cooper, R. G. 2011 . *Winning at New Products: Creating Value Through Innovation* . 4th ed . New York, NY : Basic Books .
- De Dios, M. A. T., & Sanginés, M. L. G. (2017). Estrategia empresarial es un micronegocio del giro mecánicos-automotriz en Guanajuato. *Jóvenes en la ciencia*, 3(2), 1354-1359
- Del Amo, E. (2022). Cómo puede la inteligencia artificial ayuda a tu empresa. Recuperado de <https://magazine.caser.es/emprende/inteligencia-artificial-empresas/>
- Duchamp, S. (2023). 93% de las Pymes ecuatorianas considera que el proceso de transformación digital impacta positivamente en su negocio. Recuperado de <https://news.microsoft.com/es-xl/93-de-las-pymes-ecuatorianas-considera-que-transformacion-digital-impacta-positivamente-su-negocio/>
- Ecuador Fintech (2021). El crecimiento de las ‘fintech’ se aceleró. <https://dplnews.com/ecuador-crecimiento-de-fintech-se-acelero/>
- Edgett, S. J. (2015). *Idea-to-launch (stage-gate®) model: An overview*. Stage-Gate International, 1-5.

- Edraw, M. 2023. Diagrama de Arquitectura de Software. Recuperado de <https://www.edrawsoft.com/es/software-architecture.html>
- El Telégrafo (11-4-2019). Consulta Aclaratoria sobre Incremento Neto de Empleo, Tarifa de Impuesto a la Renta para PYMES y Exportadores Habituales y Retención de Impuesto sobre Dividendos. <https://www.eltelegrafo.com.ec/>
- Eumed.net (2018). Las pymes en el ecuador y sus fuentes de financiamiento. <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/04/pymes-ecuador-financiamiento.html>
- Gartner (2023). Las 10 principales tendencias tecnológicas estratégicas de Gartner para 2023. <https://www.gartner.es/es/articulos/las-10-principales-tendencias-tecnologicas-estrategicas-de-gartner-2023>
- Gartner, S. (2023). IA generativa: desde la gestión del inventario hasta la atención al cliente. Recuperado de <https://navarradirecto.com/ia-generativa-desde-la-gestion-del-inventario-hasta-la-atencion-al-cliente/>
- GlobalMarkets (2022). Software de gestión de proyectos Análisis de tamaño y participación del mercado - Tendencias de crecimiento y pronósticos (2023 - 2028)
- Grönlund, J., Sjödin, D. R., & Frishammar, J. (2010). Open innovation and the stage-gate process: A revised model for new product development. *California management review*, 52(3), 106-131.
- Icarte Ahumada, G. A. (2016). Aplicaciones de inteligencia artificial en procesos de cadenas de suministros: una revisión sistemática. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 24(4), 663-679.
- INEC. (2023). Registro estadístico de empresas. INEC. Recuperado de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/directoriodeempresas/>
- Inside (2020). Intel Inside, estrategia que seduce a las start-ups chiles para escalar rápido. <https://uddventures.udd.cl/blog/intel-inside-la-estrategia-que-seduca-a-las-startups-chilenas-para-escalar-rapido>
- ItDirectEc. (2023). ¿Quiénes somos? Recuperado de <https://itdirectec.com>

- Izquierdo Ortiz, C. J., & Montenegro Marin, C. E. (2014). Comparativo de técnicas de inteligencia artificial aplicadas a pronósticos. *Visión Electrónica*, 8(2).
- Jupyter. (2023). Jupyter. Recuperado de <https://jupyter.org/>
- Kirmani, A. R. (2022). Artificial intelligence-enabled science poetry. *ACS Energy Letters*, 8, 574-576.
- Kuuse, M. (2023). El papel emergente de IA en la gestión de inventarios (con ejemplos). Recuperado de <https://manufacturing-software-blog.mrpeasy.com/es/ia-en-la-gestion-de-inventarios/>
- Lee, J. D., Wickens, C. D., Liu, Y., & Boyle, L. N. (2017). *Designing for people*. ShangHai, 173.
- Lund, B. D., & Wang, T. (2023). Chatting about ChatGPT: how may AI and GPT impact academia and libraries?. *Library Hi Tech News*, 40(3), 26-29.
- Mckinsey, Q. (2019). Confronting the risks of artificial intelligence. Recuperado de <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/confronting-the-risks-of-artificial-intelligence>
- McKinsey & Company (31-12-2020). La libre competencia en la economía digital: las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) en América Latina y el impacto del COVID-19. Ciudad: Editorial. <https://repositorio.cepal.org/items/83e11507-75bd-473a-8fd8-c245bc899c33>
- Meltzer, R. (2017). What is Random Forest? Recuperado de <https://careerfoundry.com/en/blog/data-analytics/what-is-random-forest/>
- Michaux, S., & Cadiat, A. C. (2016). Las cinco fuerzas de Porter: Cómo distanciarse de la competencia con éxito. 50Minutos. es.
- Microsoft. (2023). Why Microsoft Power BI. Recuperado de <https://powerbi.microsoft.com/en-us/why-power-bi/>
- Ministerio de Producción y Comercio Exterior Inversiones y Pesca. (2023). Boletín de cifras del sector productivo 22. Recuperado de <https://www.produccion.gob.ec/boletines-de-cifras-del-sector-productivo-2022/>

- Minsal Pérez, D., & Pérez Rodríguez, Y. (2007). Organización funcional, matricial...: En busca de una estructura adecuada para la organización. *Acimed*, 16(4), 0-0.
- MonicaEcuador. (2023). Información detallada del producto. Recuperado de <https://www.monicaecuador.com/descripcion-monica/descripcion-monica-v8-5/>
- Montalvo Pineda, S. B., & Pacheco Chinchilla, M. A. (2004). Propuesta de una estrategia genérica y forma de implementarla, con base a la identificación de los factores claves de éxito en las 30 microempresas más exitosas del sector comercio y servicio del segmento de micro-tope de Soyapango.
- Newell y H. Simon. "The Logic Theory Machine – A Complex Information Processing System". *IRE Transactions on Information Theory* 2, 1956.
- Núñez Mora, A. (2006). Proceso para el desarrollo de arquitecturas de software basado en DFSS.
- Pérez, J. P., & Polis, G. (2011). Modelo de competitividad de las cinco fuerzas de Porter.
- Primicias (12 sep 2023). Aumento en 23% la creación de empresas en el país. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/creacion-empresas-crecimiento-ecuador/>
- Quilco, B. (2023). Cómo hacer el inventario de una pequeña empresa. Recuperado de <https://es.statefarm.com/simple-insights/pequenas-empresas/como-hacer-el-inventario-de-una-pequena-empresa>
- Rasmussen, Andrea, Carolyn Ude, and Edward Landry (2007), *HD Marketing 2010: Sharpening the Conversation*. New York:
- Reynoso, C. B. (2004). *Introducción a la Arquitectura de Software*. Universidad de Buenos Aires, 33.
- Roncancio Gamboa, A. J. (2012). Plan de mercadeo para la empresa desarrolladora de Software Synergy de Tulúa (Bachelor's thesis, Mercadeo y Negocios Internacionales).
- Salas, K. (2023). Las mejores aplicaciones de inventario para pequeños negocios. Recuperado de <https://www.caminofinancial.com/es/articulos/administracion-de-empresas/las-mejores-aplicaciones-de-inventario-para-pequenos-negocios/>

- Salesforce. (2020). Inteligencia artificial para pymes: ahorra tiempo y dinero. Recuperado de <https://www.salesforce.com/es/blog/2020/11/inteligencia-artificial-para-pymes.html>
- Sanchez, M. (2017). Martines P; Metodología para la investigación de empresas basadas en investigación y desarrollo tecnológico. Primera edición. México. Pag 54 a 58.
- Santander, U. (2023). Sistemas expertos: el impulso de la Inteligencia Artificial. Recuperado de <https://www.becas-santander.com/es/blog/sistemas-expertos.html>
- Sicilia, A. (2023). Una mirada alternativa al apocalipsis digital de la IA. Recuperado de <https://www.forbes.com.ec/columnistas/una-mirada-alternativa-apocalipsis-digital-ia-n36989>
- Singh, M. (2012). Marketing mix of 4P's for competitive advantage. IOSR Journal of Business and Management, 3(6), 40-45.
- Shmueli, G., Bruce, P. C., Yahav, I., Patel, N. R., & Lichtendahl Jr, K. C. (2017). *Data mining for business analytics: concepts, techniques, and applications in R*. John Wiley & Sons.
- Sommerville, I. (2005). Ingeniería del software. Pearson educación.
- Source: <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/project-management-software-systems-market>
- Tesla. (2023). Piloto automático y Capacidad de conducción autónoma total. Recuperado de https://www.tesla.com/es_es/support/autopilot
- Toda, I. & Sanz, J. [IntegraTecnología]. (2023). ChatGPT + Power BI: Microsoft eleva el poder del análisis de tus datos [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=0goZMyX5JHI>
- Truong, H. (2022). Como afecta la gestión de inventario a los precios. Recuperado de <https://altametrics.com/es/inventory-management/pricing-and-inventory-management.html>
- Valverde Bourdié, S. (2019). Aplicaciones de la inteligencia artificial en la empresa.

- Velasquez, A. (2023). Investigación de mercado. QuestionPro. Recuperado de <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-investigacion-primaria-y-secundaria/KPIs para medir adherencia de las personas con la app y en si con la empresa>
- Vidovic, Jorge F. "Inteligencia Artificial: Un Futuro Inteligible." *Cuestiones políticas* 39.68 (2021): 15–. Web.
- Vindor, C. (2023). Mejor software de inventario para pequeñas empresas 2023. Recuperado de <https://www.skywareinventory.com/es/blog/mejor-software-de-inventario-para-pequenas-empresas>
- Vistazo (2019). Estas estrategias serán parte de la transformación digital de las pymes. <https://www.vistazo.com/enfoque/estas-tendencias-seran-parte-de-la-transformacion-digital-de-las-pymes-para-este-2022-JH1090658>
- Y. Yu, Z. Hong, L.L. Zhang, L. Liang y C. Chu. "Optimal selection of retailers for a manufacturing vendor in a vendor managed inventory system". *European Journal of Operational Research*. Vol. 225 N° 2, pp. 273-284. 2013.

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A:EVALUACIÓN TCE DE LAS MICROEMPRESAS	84
ANEXO B:FOTOGRAFÍAS DE FERRETERÍA CRISTINA	85
ANEXO C:INVENTARIO FERRETERÍA CRISTINA.....	86
ANEXO D:EVALUACIÓN DE TCE FERRETERIA CRISTINA ELECTROBOMBA.....	87
ANEXO E:RESULTADOS DE ENCUESTAS PROTOTIPO INV-E.....	90
ANEXO F:GANTT ESTRATEGIAS INV-E.....	93

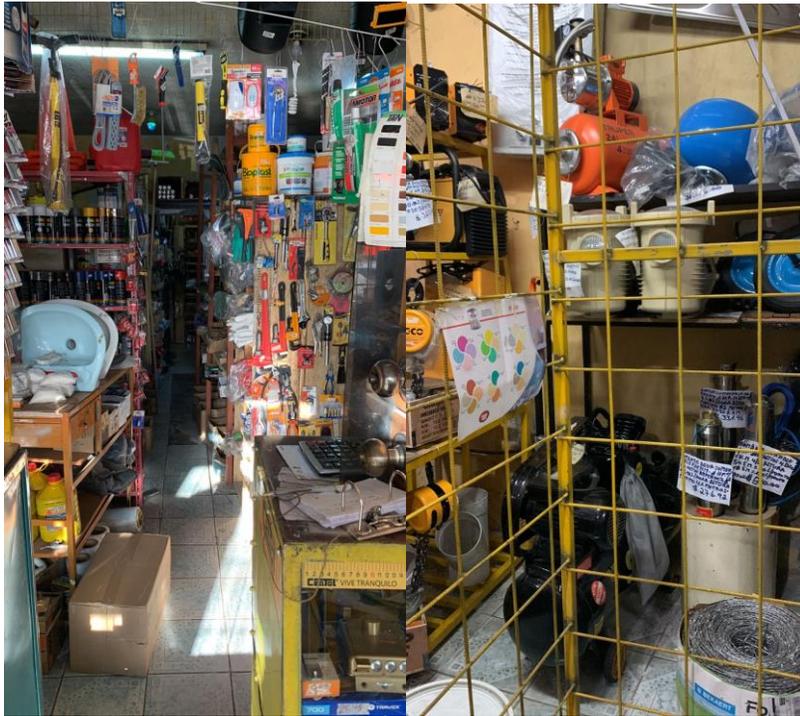
ANEXO A: EVALUACIÓN TCE DE LAS MICROEMPRESAS

EVALUACION TCE (Teoría de los candados de Emprendimiento)	MICROEMPRESAS													
	MAYA CRAFT S	ANDES SPIRIT	MAÍZ & YUCA CAFETERÍA ISLA FLOREANA	SIMEC CG S.A.S	FERRETERIA KENNEDY	FERRETERIA VILLALVA	LUMAX	FERRETERIA SAN JUAN	FERRETERIA IGNACIO	CONSTRUCTORA CAVIEDES&TAFUR	SAN CARBÓN ASADOS	JMEDICAL	PRINDELA SERVICE	FERRETERIA LA CONCORDIA
	4 AÑOS	1 AÑO	5 AÑOS	5 AÑOS	12 AÑOS	12 AÑOS	12 AÑOS	12 AÑOS	12 AÑOS	1 AÑO	6 AÑOS	30 MESES	11 AÑOS	12 AÑOS
	Comercialización de bienes e insumos de registro	Importación y distribución de bienes	Elaboración y venta de comida marañón en restaurantes	Instalaciones industriales	Compra y venta de material de ferretería	Compra y venta de material de ferretería	Compra y venta de cables, bornes, fusos, enchufes, etc. Todo en un punto electrónico	Compra y venta de material de ferretería	Compra y venta de material de ferretería	Contratación en obras públicas	Barrio a un restaurante especializado en comida típica como: ceviche, papa fritas, venta, etc.	Centro médico de especialidades con laboratorio e imagen	Servicio técnico y venta de controladores accesorios.	Comercialización de productos de construcción
EVALUACIÓN DE HABILIDADES BLANDAS: LADOS														
Evaluación de la disposición para servir y resolución de problemas.	30,63	83,33	34,04	44,17	41,04	38,83	18,79	10,54	19,13	12,50	39,63	39,58	34,54	18,96
Evaluación de liderazgo y trabajo en equipo	82,78	90,63	76,15	52,22	59,17	59,17	10,00	50,63	87,31	41,67	78,25	75,07	82,39	48,16
Evaluación de actitud y espíritu empresarial	79,94	98,57	83,81	64,76	85,00	85,00	85,71	81,86	85,71	61,90	66,51	85,71	93,33	63,69
Evaluación de las habilidades blandas	64,45	90,84	64,67	53,72	61,74	61,00	38,17	47,68	64,05	38,69	61,46	66,79	70,09	43,60
EVALUACIÓN DE LOS PILARES DEL EMPRENDIMIENTO: CANDADOS														
Evaluación de la gestión de la especialidad	70,36	68,93	68,69	42,14	48,05	35,36	25,71	21,29	27,01	32,14	52,14	66,12	71,74	37,98
Evaluación de la gestión del entorno	81,11	90,52	75,09	63,31	74,87	66,73	79,87	61,11	80,38	53,66	56,09	75,53	79,76	67,79
Evaluación de la gestión administrativa	46,34	79,01	63,26	29,87	35,62	26,46	23,10	4,44	6,49	29,05	44,15	54,57	46,99	25,38
Evaluación de los pilares del emprendimiento (Candados)	65,93	79,49	69,01	45,11	52,85	42,85	42,90	28,94	37,96	38,28	50,79	65,41	66,16	43,72
EVALUACIÓN TOTAL														
Evaluación de las habilidades blandas (lados)	64,45	90,84	64,67	53,72	61,74	61,00	38,17	47,68	64,05	38,69	61,46	66,79	70,09	43,60
Evaluación de los pilares del emprendimiento (Candados)	65,93	79,49	69,01	45,11	52,85	42,85	42,90	28,94	37,96	38,28	50,79	65,41	66,16	43,72
Evaluación Total (Probabilidad del éxito)	65,19	85,16	66,84	49,41	57,29	51,92	40,53	38,31	51,00	38,49	56,13	66,10	68,13	43,66
Probabilidad de Fracaso	34,81	14,84	33,16	50,59	42,71	48,08	59,47	61,69	49,00	61,51	43,87	33,90	31,87	56,34

HABILIDADES BLANDAS	MICROEMPRESAS													
	MAYA CRAFT S	ANDES SPIRIT	MAÍZ & YUCA CAFETERÍA ISLA FLOREANA	SIMEC CG S.A.S	FERRETERIA KENNEDY	FERRETERIA VILLALVA	LUMAX	FERRETERIA SAN JUAN	FERRETERIA IGNACIO	CONSTRUCTORA CAVIEDES&TAFUR	SAN CARBÓN ASADOS	JMEDICAL	PRINDELA SERVICE	FERRETERIA LA CONCORDIA
	LADO: DISPOSICIÓN PARA SERVIR Y RESOLVER PROBLEMAS													
Disposición para servir	61,25	66,67	68,08	38,33	82,08	77,67	37,58	21,08	38,25	25,00	79,25	79,17	69,08	37,92
Disposición para la resolución de problemas	0,00	100,00	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Evaluación de la disposición para servir y resolver problemas	30,63	83,33	34,04	44,17	41,04	38,83	18,79	10,54	19,13	12,50	39,63	39,58	34,54	18,96
LADO: LIDERAZGO Y TRABAJO EN EQUIPO														
Liderazgo	85,56	100,00	76,67	44,44	73,33	73,33	20,00	27,89	89,00	33,33	69,00	78,89	89,78	44,44
Trabajo en Equipo	80,00	81,25	75,63	60,00	45,00	45,00	0,00	73,38	85,63	50,00	87,50	71,25	75,00	51,88
Evaluación de liderazgo y Trabajo en equipo	82,78	90,63	76,15	52,22	59,17	59,17	10,00	50,63	87,31	41,67	78,25	75,07	82,39	48,16
LADO: ACTITUD Y ESPIRITU EMPRESARIAL														
Actitud	65,71	97,14	74,29	52,86	70,00	70,00	71,43	63,71	71,43	57,14	82,86	71,43	90,00	65,71
Espíritu Empresarial	94,17	100,00	93,33	76,67	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	66,67	50,17	100,00	96,67	61,67
Evaluación de Actitud y Espíritu Empresarial	79,94	98,57	83,81	64,76	85,00	85,00	85,71	81,86	85,71	61,90	66,51	85,71	93,33	63,69
TOTAL	64,45	90,84	64,67	53,72	61,74	61,00	38,17	47,68	64,05	38,69	61,46	66,79	70,09	43,60

PILARES DE EMPRENDIMIENTO (Candados)	MICROEMPRESAS													
	MAYA CRAFT S	ANDES SPIRIT	MAÍZ & YUCA CAFETERÍA ISLA FLOREANA	SIMEC CG S.A.S	FERRETERIA KENNEDY	FERRETERIA VILLALVA	LUMAX	FERRETERIA SAN JUAN	FERRETERIA IGNACIO	CONSTRUCTORA CAVIEDES&TAFUR	SAN CARBÓN ASADOS	JMEDICAL	PRINDELA SERVICE	FERRETERIA LA CONCORDIA
	GESTIÓN DE ESPECIALIZACIÓN													
Talento	95	100	65	50	50	50	0	0	100	100	100	80	100	75
Conocimiento	95	50	70	100	78	100	100	100	100	100	25,5	50	90	40
Capacitación	65	85	90	70	60	60	55	38	50	0	70	100	80	25
Innovación	55	50	66,67	0	20	0	0	0	10,33	0	90	61,67	68,33	15,83
Diferenciación	90	37,5	65	45	75	22,5	25	11	18,75	25	7,5	52,5	77,5	55
Procesos	0	54	60	0	20	0	0	0	0	0	42	62	28	0
Cadena Logística y de suministro	92,5	100	70,17	36	33,33	15	0	0	0	0	30	56,67	58,33	55
Evaluación de la Gestión de Especialización	70,36	68,93	68,69	42,14	48,05	35,36	25,71	21,29	27,01	32,14	52,14	66,12	71,74	37,98
GESTIÓN DEL ENTORNO														
Entorno Familiar	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	100	100	30
Dominio de la mente	100	83	84	60	98	98	100	86,8	100	80	84	84	92	78
Educación financiera	72,14	100	70	67,14	75,29	28	72,29	32,6	63	14,29	75,71	68,57	64,29	35
Frugalidad	98	80	90	70	100	100	100	100	100	0	50	70	50	80
Inteligencia emocional	96,2	92	80	76	100	100	100	100	100	80	86	82	91,6	86
Espiritualidad	73,6	85	58,2	80	40	0	100	0	80	80	28	68	96	90
Mentoría	76,25	87,5	65	0	28	62,5	0	0	50	28	28	80	67,5	70
Salud	32,67	96,67	53,50	53,33	60,67	53,33	66,67	69,5	50	50	55	51,67	76,67	73,33
Evaluación de Gestión del Entorno	81,11	90,52	75,09	63,31	74,87	66,73	79,87	61,11	80,38	53,66	56,09	75,53	79,76	67,79
GESTIÓN ADMINISTRATIVA														
Planificación Estratégica	45	100	49	49	15,2	0	0	0	10,8	20	53	51	62	12
Normativa Legal	25	100	80	80	0	40	37,5	0	0	100	35	20	20	0
Contabilidad	62	80	78	78	48	72	44	21,4	10	40	88	86	62	74
Finanzas	87	100	60	60	72	0	0	0	0	0	60	60	38	30
Marketing	69,11	85,56	63,33	63,33	51,67	42,22	37,22	9,67	11,11	33,33	35,56	70	74,44	31,67
Ventas	31,25	50	47,5	47,5	22,5	15	23	0	13,5	0	28	52,5	28	30
Publicidad	10	37,5	65	65	40	10	0	0	0	0	12,5	42,5	67,5	0
Evaluación de Gestión Administrativa	46,34	79,01	63,26	63,26	35,62	26,46	23,10	4,44	6,49	29,05	44,15	54,57	46,99	25,38
TOTAL	65,93	79,49	69,01	45,11	52,85	42,85	42,90	28,94	37,96	38,28	50,79	65,41	66,16	43,72

ANEXO B:FOTOGRAFÍAS DE FERRETERÍA CRISTINA



ANEXO D: EVALUACIÓN DE TCE FERRETERIA CRISTINA ELECTROBOMBA

Evaluación total	
Evaluación de las habilidades blandas (lados)	45,47
Evaluación de los pilares del emprendimiento (Candados)	57,66
Evaluación Total (Probabilidad del éxito)	51,57
Probabilidad de Fracaso	48,43

Habilidades blandas	
LADO: DISPOSICION PARA SERVIR Y RESOLVER PROBLEMAS	
Disposición para servir	33,33
Disposición para la resolución de problemas	0
Evaluación de la disposición para servir y resolver problemas	16,67
LADO: LIDERAZGO Y TRABAJO EN EQUIPO	
Liderazgo	55,56
Trabajo en Equipo	12,50
Evaluación de liderazgo y Trabajo en equipo	34,03
LADO: ACTITUD Y ESPIRITU EMPRESARIAL	

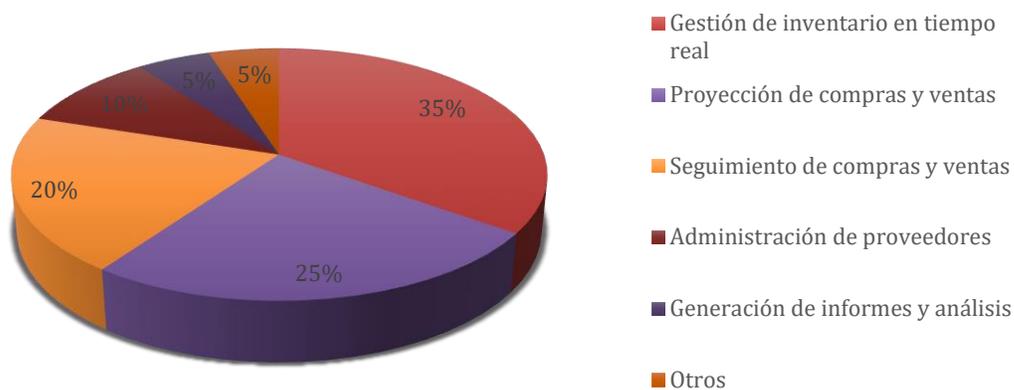
Actitud	71,43
Espíritu Empresarial	100
Evaluación de Actitud y Espirito Empresarial	85,71
TOTAL	45,47

Pilares de emprendimiento (candados)	
GESTION DE ESPECIALIZACIÓN	
Talento	100
Conocimiento	100
Capacitación	100
Innovación	8,33
Diferenciación	75
Procesos	0
Cadena Logística y de suministro	33,33
Evaluación de la Gestión de Especialización	59,52
GESTION DEL ENTORNO	
Entorno Familiar	100
Dominio de la mente	100

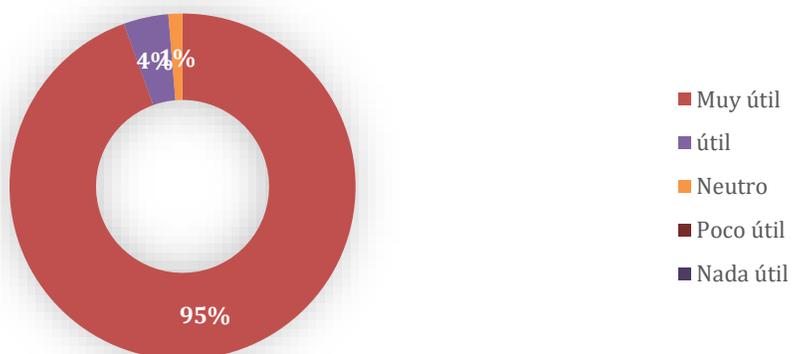
Educación financiera	39,29
Frugalidad	50
Inteligencia emocional	100
Espiritualidad	80
Mentoría	87,5
Salud	100
Evaluación de Gestión del Entorno	82,10
GESTION ADMINISTRATIVA	
Planificación Estratégica	50,1
Normativa Legal	100
Contabilidad	80
Finanzas	0
Marketing	44,44
Ventas	0
Publicidad	25
Evaluación de Gestión Administrativa	42,79
TOTAL	61,47

ANEXO E: RESULTADOS DE ENCUESTAS PROTOTIPO INV-E

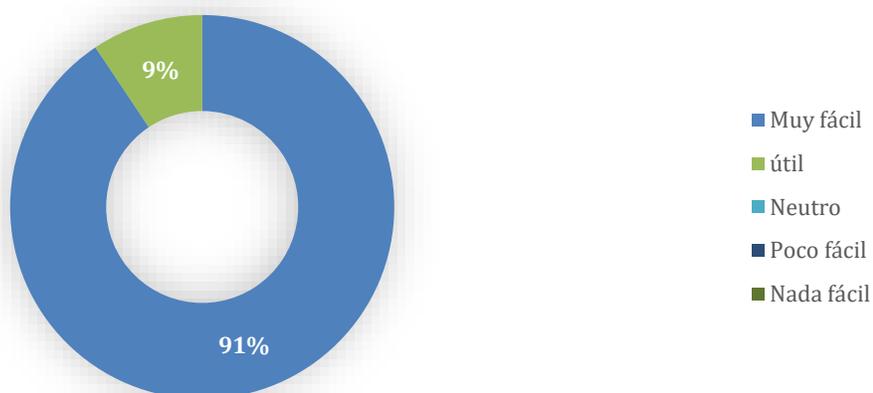
¿Qué buscas cuando necesitas gestionar tu inventario? Puede seleccionar más de una.



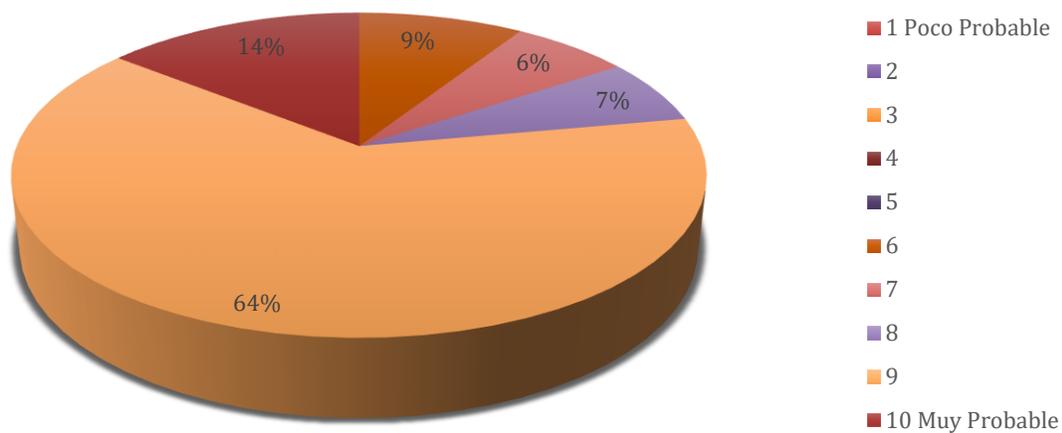
¿Qué tan útil te parece esta aplicación para el control de tu inventario?



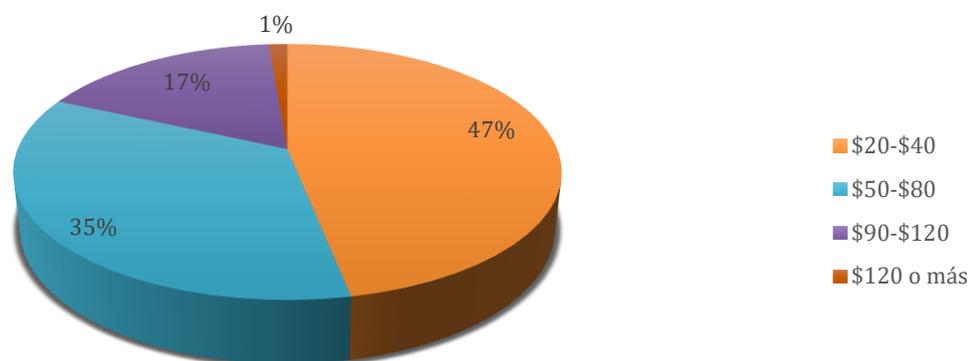
¿Qué tan fácil te parece el uso de esta aplicación?



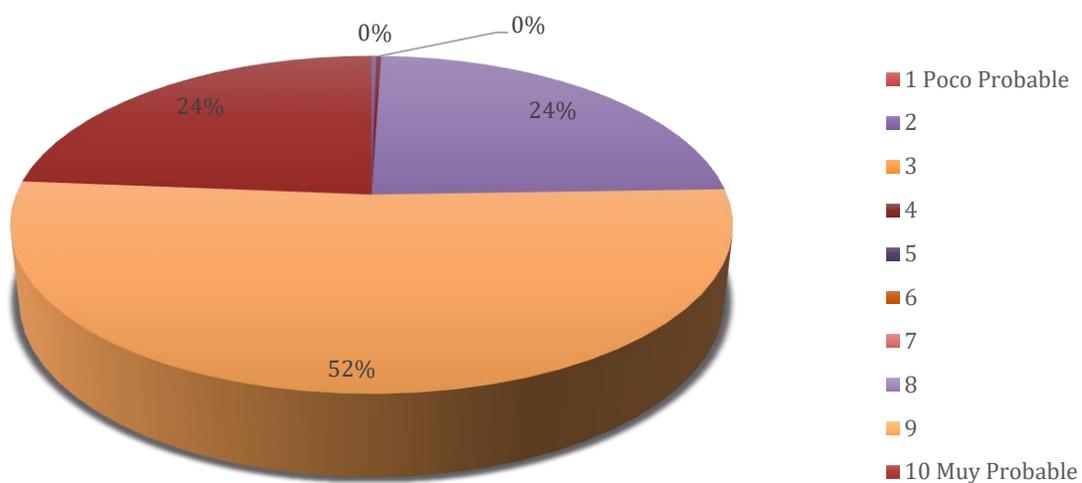
¿Qué probabilidades hay de que utilices nuestra aplicación en tu microempresa?



¿Cuánto estarías dispuesto a pagar mensualmente por esta aplicación?



¿Qué probabilidades hay de que nos recomiende a otras microempresas en Ecuador?



ANEXO F: GANTT ESTRATEGIAS INV-E

ACTIVIDAD	INICIO DEL PLAN	DURACIÓN DEL PLAN	PERIODOS				
			1	2	3	4	5
Constitución legal de INV-E	1	1					
Registros y permisos. Licencia de software, RUC y registro de propiedad intelectual	1	1					
Creación de página WEB y campaña de difusión	1	1					
Desarrollo del software	1	1					
Infraestructura (servidor, cyber security, appstore y oficinas)	1	5					
Contratación de personal	1	5					
Lanzamiento de apertura de INV-E en Quito	1	5					
Lanzamiento Campañas de Marketing	1	5					
División de proyectos foco INV-E	1	1					
Desarrollo de proyecto IA Tokens Modulo 1	3	1					
Mantenimiento y soporte técnico	1	5					
Lanzamiento de apertura de INV-E en Guayaquil y Cuenca	2	4					
Desarrollo de Modulo para conexión con delivery Modulo 2	4	1					
Desarrollo de Modulo conexión proveedores-clientes Modulo 3	5	1					
Lanzamiento a proveedores nacionales principales y clientes	5	1					