

Área de Conocimiento de Tecnología de la
Información y Comunicación

**“Estudio de pre-factibilidad para
determinar la viabilidad en la
creación de
empresa desarrolladora
de sistemas de gestión de compra
venta y facturación ubicada en
Managua, Nicaragua durante el
período 2026 – 2030”**

**Trabajo Monográfico para optar al título de
Ingeniero de Sistemas**

Elaborado por:

Br. María Gabriela
Valverde García
Carnet: 2019-0521I

Br. Félix Arturo
Sandoval Chávez
Carnet: 2018-0760I

Tutor:

Dr. Denis Eduardo
Hernández García

8 de junio de 2026
Managua, Nicaragua

Managua, 02 de junio del 2026

Ing. Rosa Elena Castellón Estrada

Directora de Área de Conocimiento de Tecnología
de la Información y Comunicación

Universidad Nacional de Ingeniería

Distinguida Ing. Castellón Estrada.

Mediante la presente hago constar que he revisado en calidad de tutor la monografía con título **Estudio de prefactibilidad para determinar la viabilidad en la creación de empresa desarrolladora de sistemas de gestión de compra-venta y facturación ubicada en Managua, Nicaragua durante el periodo 2026-2030**, realizada por los Bachilleres María Gabriela Valverde García y Félix Arturo Sandoval Chavez, la cual cumple con los requisitos necesarios según el artículo 21 de la Normativa para los trabajos monográficos de la Universidad Nacional de Ingeniería, así mismo hago constar que se han incluido las recomendaciones dadas por el Jurado examinador durante la predefensa.

Por lo anterior doy mi autorización para que se proceda a la defensa de la misma por parte de los alumnos.

Sin más a que realizar mención, me despido deseándole éxito en sus funciones.

Atentamente,

Phd. Denis Eduardo Hernández García

Tutor de monografía

Área de Conocimiento de Tecnología de la Información y Comunicación

Universidad Nacional de Ingeniería



Dirección de Área de
Conocimiento de Tecnología
de la Información y Comunicación

Managua, 16 de mayo 2025

Br. Félix Arturo Sandoval Chávez **2018-07601**
Br. María Gabriela Valverde García **2019-05211**
Egresados Programa académico Ingeniería de Sistemas
Sus manos.-

Estimados Egresados:

Reciban cordiales saludos y éxito en sus actividades.

Por medio de la presente, les comunico la aprobación del Protocolo de trabajo monográfico titulado: **"Estudio de pre-factibilidad para determinar la viabilidad en la creación de empresa desarrolladora de sistemas de gestión de compra-venta y facturación ubicada en Managua, Nicaragua durante el período 2026-2030"**, el cual cumple con los requisitos establecidos en el capítulo II de la normativa de trabajos monográficos de la UNI como forma de culminación de estudios, por lo que queda oficialmente aprobado por esta Dirección.

El docente responsable de acompañarle en el proceso de desarrollo de su tema monográfico es el PhD. Denis Eduardo Hernández García.

A partir de la fecha de aprobación del protocolo monográfico, tienen un máximo de doce para realizar el trabajo monográfico incluyendo la defensa.

Atentamente,

MSc. Claudia Lucía Benavidez Rugama
Directora Área de Conocimiento de
Tecnología de la Información y Comunicación



Cc. PhD. Denis Eduardo Hernández García – Tutor
MSc. Hazzely Orozco Miranda - Secretaria Académica.
Archivo DACTIC.

Móvil: (505) 8889 0903



Recinto Universitario Simón Bolívar
Avenida Universitaria.
Managua, Nicaragua.
Apdo: 5595



claudia.benavidez@dactic.uni.edu.ni-
www.uni.edu.ni

Resumen Ejecutivo

El presente estudio de prefactibilidad tiene como objetivo determinar la viabilidad técnica, organizacional, de mercado y financiera para la creación de la empresa Lega, dedicada al desarrollo de sistemas de gestión de compra-venta y facturación, dirigida a pequeñas y medianas empresas (PYMES) ubicadas en el departamento de Managua, Nicaragua, durante el período 2026–2030.

El análisis se desarrolló aplicando el enfoque sistémico, el cual permitió identificar la situación actual, los elementos que conforman el sistema y las relaciones entre los actores involucrados, mediante el uso de herramientas como el algoritmo de determinación del problema, el diagrama de contexto, la figura rica y los modelos conceptual y funcional.

El estudio de mercado se orientó al análisis de la demanda y la oferta de sistemas de gestión, identificando una demanda potencial insatisfecha significativa dentro de un mercado conformado por 14,003 PYMES ubicadas en el departamento de Managua, así como las características del mercado objetivo y la proyección de la demanda durante el período de estudio, la cual alcanza 16,095 PYMES para el año 2030.

El estudio técnico permitió determinar los recursos tecnológicos, humanos y operativos necesarios para la ejecución del proyecto, definiendo la localización de la empresa —siendo Villa Fontana la mejor opción con base en el análisis de factores—, la distribución física de las áreas de trabajo, los procesos del servicio y la capacidad operativa anual para la prestación de este.

Finalmente, el estudio financiero evaluó la inversión inicial, los costos de operación y los ingresos proyectados del proyecto, mediante la elaboración de flujos financieros y el análisis de los principales indicadores económicos. Bajo el escenario sin financiamiento, se obtuvo un Valor Presente Neto (VPN) positivo de C\$ 1,521,978.66, superior al costo de oportunidad del capital definido por la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) del 11.90%. Asimismo, en el escenario con financiamiento, el proyecto presenta un VPN positivo de C\$ 1,533,663.26, confirmando la viabilidad financiera del proyecto durante el período analizado.

Índice

I	Introducción.....	1
II	Antecedentes.....	2
III	Planteamiento del problema	3
IV	Objetivos.....	4
V	Justificación	5
VI	Marco Teórico	6
6.1	Generalidades de un estudio de prefactibilidad	6
6.1.1	Estudio de prefactibilidad en PYMES	6
6.2	Estudio de Enfoque Sistémico	7
6.2.1	Teoría de los sistemas	8
6.2.2	Diagnóstico Actual.....	8
6.2.3	Universo	8
6.2.4	Objeto de Estudio	9
6.2.5	Integrante.....	9
6.2.6	Figura Rica	9
6.2.7	Modelo Conceptual	9
6.2.8	Lluvia de Ideas	10
6.2.9	Árbol de Problemas	10
6.2.10	Árbol de Objetivos	10
6.3	Estudio de Mercado	10
6.3.1	Caracterización del mercado	11
6.3.2	Mercado meta.....	12
6.3.3	Caracterización del Servicio.....	12
6.3.4	Análisis de la Demanda.....	13
6.3.5	Segmentación de mercado.....	14
6.3.6	Análisis de la oferta.....	15

6.3.7	Proyección de ventas	15
6.3.8	Análisis de precios	16
6.4	Estudio técnico	16
6.4.1	Capacidad instalada	17
6.4.2	Tamaño del proyecto	17
6.4.3	Estructura Organizacional	17
6.4.4	Localización del proyecto	17
6.4.5	Inversión	18
6.4.6	Tamaño óptimo de la planta	18
6.4.7	Ingeniería de proyecto	18
6.4.8	Composición de la organización humana y jurídica	19
6.4.9	Distribución de planta	19
6.4.10	Aspectos legales	19
6.5	Estudio financiero	20
6.5.1	Indicadores financieros	20
6.5.2	Eficiencia financiera	22
6.5.3	Inversiones	22
6.5.4	Capital de trabajo	23
6.5.5	Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)	23
6.5.6	Análisis de Sensibilidad	23
6.5.7	Flujo Neto de Efectivo	24
VII	Análisis de la situación actual mediante herramientas del enfoque sistémico	26
7.1	Descripción de la situación actual	26
7.2	Objeto de estudio	27
7.3	Integrantes del sistema	28
7.3.1	Diagrama de Contexto	28

7.4	Figura Rica.....	29
7.5	Modelo Conceptual.....	30
7.5.1	Modelo de Caja Negra.....	30
7.5.2	Modelo Funcional	31
7.6	Lluvia de ideas de limitantes y oportunidades	31
7.7	Árbol de Problemas.....	32
7.8	Árbol de Objetivos.....	33
VIII	Estudio de Mercado	36
8.1	Caracterización del mercado	36
8.1.1	Descripción del mercado distribuidor	37
8.1.2	Descripción del mercado proveedor.....	37
8.1.3	Descripción del mercado competidor.....	37
8.1.4	Descripción del mercado consumidor	38
8.2	Caracterización del servicio	38
8.3	Segmentación de mercado	40
8.4	Investigación de mercado	42
8.4.1	Producto	42
8.4.2	Mercado Meta	44
8.4.3	Tamaño de la muestra	44
8.4.4	Resultado de las encuestas	45
8.5	Mezcla de Mercadotecnia	47
8.5.1	Precio.....	47
8.5.2	Canal de distribución.....	48
8.6	Análisis de la demanda y oferta	49
8.6.1	Determinación de la demanda	49
8.6.2	Determinación de la oferta	52

8.6.3	Demanda potencial insatisfecha	53
8.6.4	Demanda que absorberá el proyecto	54
IX	Estudio Técnico	57
9.1	Tamaño del proyecto.....	57
9.2	Localización del proyecto	59
9.2.1	Macro localización	63
9.2.2	Micro localización	64
9.3	Ingeniería de proyecto.....	67
9.3.1	Descripción del proceso de adquisición	67
9.3.2	Diagrama de flujo de procesos	67
9.4	Distribución física de la empresa	69
9.5	Filosofía y modelo organizacional.....	69
9.5.1	Elementos de la filosofía organizacional	69
9.5.2	Estructura Organizacional	70
9.5.3	Materiales y equipos.....	76
9.5.4	Servicios Básicos.....	77
9.5.5	Precio del alquiler del terreno	77
9.5.6	Materiales de Mantenimiento.....	78
9.5.7	Infraestructura	78
9.6	Requerimiento de Activos.....	79
9.6.1	Duración del requerimiento de activos.....	79
9.6.2	Tipo de moneda del Presupuesto.....	80
9.6.3	Política del presupuesto de inversión	80
9.7	Aspectos legales de la empresa.....	81
X	Estudio Financiero	87
10.1	Inversiones	87

10.1.1	Inversiones Diferidas.....	87
10.1.2	Inversiones Fijas.....	88
10.1.3	Inversiones en capital de trabajo	89
10.1.4	Plan de Inversión Total	90
10.2	Determinación de Costos Totales.....	90
10.2.1	Costos de Producción	91
10.2.2	Gastos Operativos	91
10.2.3	Gastos de venta.....	92
10.2.4	Gastos Administrativos	92
10.2.5	Costos indirectos de fabricación	92
10.2.6	Amortización de activos diferidos y depreciación	93
10.3	Determinación de ingresos	93
10.4	Financiamiento de la inversión	94
10.5	Estado de Resultado	95
10.6	Evaluación Financiera	96
10.6.1	FNE sin financiamiento.....	97
10.6.2	FNE con financiamiento.....	101
10.7	Análisis de sensibilidad	105
10.7.1	Análisis de sensibilidad bidimensional	106
XI	Conclusiones.....	107
XII	Recomendaciones	108
XIII	Bibliografía.....	109
XIV	Anexos.....	1
	Anexo 1: Formato de encuesta.....	1
	Anexo 2: Tabulación y Presentación Gráfica de Resultados	4
	Anexo 3: Distribución de planta física.....	10

Anexo 4: Valor promedio de los terrenos en el municipio de Managua	10
Anexo 5: Índice de seguridad por Municipio de Managua.....	10
Anexo 6: Distribución de las rutas de Managua	11
Anexo 7: Fijación por puntos.....	11
Anexo 8: Fichas ocupacionales.....	14
Anexo 9: Solicitud de Cotización para la adquisición de hardware	23
Anexo 10: Requerimiento Equipos de Cómputo	25
Anexo 11: Formalizaciones para uso de Sistemas de facturación computarizados ...	27
Anexo 12: Ley de Protección de Datos Personales	31
Anexo 13: Tasas de depreciación fiscal de bienes Ley No. 822.....	33
Anexo 14. Costos Indirectos de fabricación	35
Anexo 15: Cálculo de FNE otros bancos	36
Anexo 16: Cálculo del VPN con Financiamiento otros bancos.....	38
Anexo 17 Aportación de entidades Bancarias	39
Anexo 18: Presupuesto de materiales y equipos para la empresa LEGA	39
Anexo 19: Detalle materiales de mantenimiento técnico de los activos.....	40
Anexo 20: Depreciación de activos fijos	41
Anexo 21: Etapas de desarrollo del sistema de gestión	42
Anexo 22: Requerimientos Funcionales y no Funcionales por módulos.....	42
Anexo 23: Metodología Cosmic Function Points	45
Anexo 24: Nomenclatura Matriz de Roles y Responsabilidades.....	49
Anexo 25: Rangos salariales por cargos usando Benchmarking	49
Anexo 26: Matriz de Análisis de Sensibilidad Bidimensional	50

I Introducción

El municipio de Managua, el principal centro económico y administrativo de Nicaragua, ofrece un ambiente favorable para soluciones tecnológicas que optimicen la gestión empresarial. Muchas empresas locales enfrentan limitantes debido a la ausencia de servicios tecnológicos eficientes e innovadores, limitando su forma de administrar la información. Esta situación representa una gran oportunidad para la creación de una empresa de desarrollo de sistemas de gestión, que satisfaga esta demanda hacia la tecnología y contribuya su desarrollo tecnológico y económico.

Las limitantes que presentan las empresas al buscar soluciones tecnológicas para la gestión de su información se encuentran en la ausencia de empresas en el mercado que ofrezcan estas mismas que puedan ofrecer una optimización y rentabilidad en administrar la información o procesos, dando como resultado a negarse a una inversión ya que los servicios ofrecidos son generalmente básicos y a muy altos costos provocando desinterés en la transformación digital.

Por lo tanto, se realiza un estudio de prefactibilidad para la creación de "LEGA Software", una empresa desarrolladora de sistemas de gestión, cuyo alcance es el sector terciario (comercio-servicio) en Managua, donde se brindará el servicio de desarrollo de sistemas a la medida con el objetivo de optimizar los procesos de las empresas.

Para la elaboración del estudio de pre-factibilidad, se realizarán a cabo cuatro estudios. El primer estudio, el enfoque sistémico facilitará identificar oportunidades de negocio al analizar las problemáticas que enfrentan las organizaciones. El segundo estudio, el estudio de mercado determinará la oferta y demanda de sistemas de gestión, identificando segmentos potenciales y estrategias de precios adecuadas. El tercer estudio, el estudio técnico determinará los requerimientos específicos del proyecto, como materiales, equipos y localización óptima. Por último, el estudio financiero evaluará la rentabilidad financiera del proyecto a lo largo del tiempo mediante indicadores financieros clave y la obtención de recursos necesarios para su operación.

II Antecedentes

En Nicaragua, el sector empresarial ha experimentado una transformación digital significativa en los últimos años, impulsada por la necesidad de optimizar procesos operativos y mejorar la competitividad en un mercado cada vez más exigente. Según un informe de (Nicaragua, 2023). El crecimiento económico del país ha generado aumento en la actividad comercial, especialmente en sectores como los servicios, lo que ha incrementado la demanda de soluciones tecnológicas que agilicen la gestión de procesos como compra, venta y facturación.

Uno de los principales desafíos que enfrentan las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) en Managua es la ausencia de sistemas integrados para gestionar sus operaciones comerciales. Muchas empresas aún dependen de métodos manuales o software desfasados, lo que genera problemas como un ineficiente control en los procesos de compra-venta y la facturación.

Estudios realizados en mercados, han demostrado que la adopción de este tipo de soluciones puede mejorar la eficiencia operativa en un 35 %, reducir errores en la facturación en un 25 % y optimizar el tiempo de respuesta a los clientes en un 40 % (Interamericano, 2021). Estas cifras resaltan la importancia de contar con herramientas tecnológicas que permitan a las empresas gestionar sus procesos de manera más eficiente y transparente.

Con base en estos antecedentes, el estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa desarrolladora de sistemas de gestión de compra-venta y facturación en Managua se presenta como una solución viable para abordar esta situación. Un sistema integral no solo permitiría a las Pymes optimizar sus procesos comerciales, sino que también les brindaría la capacidad de tener una significativa mejora en su carga de trabajo.

III Planteamiento del problema

El sector de la tecnología e información en Nicaragua, en los últimos años, según el Network Readiness Index (2023), presenta un bajo nivel de adopción tecnológica, ya que el país ocupa la posición 115 con un puntaje general de 17.13 entre 134 países evaluados, lo que evidencia el limitado uso de tecnologías de la información y la comunicación en las pequeñas y medianas empresas (Network Readiness Index, pág. 46).

Es importante destacar que, en la ciudad de Managua, la existencia de empresas que ofrezcan soluciones tecnológicas es muy escasa, y la mayor parte de estas empresas generalmente brindan un solo tipo de servicio o producto, significando pérdida de tiempo en la búsqueda de soluciones para alinearse con el modelo de negocio de la empresa.

Además, ciertos factores como, los altos costos de implementación de soluciones tecnológicas, falta de capital inicial para la creación de la empresa, y la baja percepción de valor en los servicios tecnológicos por parte de las empresas son algunas de las causas por las cuáles las empresas no contratan servicios tecnológicos para el desarrollo de sus actividades. Estas barreras limitan el acceso a herramientas tecnológicas modernas que puedan optimizar la administración operativa de las empresas.

La problemática central radica en la baja implementación debido a la falta de empresas desarrolladoras de software que ofrezcan sistemas de gestión automatizados a la medida para las PYMES nicaragüenses, ya que existe un número limitado de empresas desarrolladoras en el mercado, lo que deriva a una menor capacidad de innovación, manifestándose específicamente en procesos manuales de registro y control de facturación, sistemas obsoletos o físicos, y falta de integración entre los procesos de compra y venta.

La escasez de empresas desarrolladoras provoca una sobrecarga en las existentes derivando en costos altos, procesos de entrega larga, retrasos en el proceso ocasionando pérdida y recursos materiales.

IV Objetivos

Objetivo general.

- Realizar un estudio de pre-factibilidad para la creación de la empresa desarrolladora “LEGA Software” de sistemas de gestión, ubicada en el Municipio de Managua para el período 2026 - 2030.

Objetivos específicos

- Identificar una oportunidad de negocio mediante la aplicación de la metodología del enfoque sistémico.
- Determinar un mercado potencial insatisfecho, evaluando un análisis a nivel de demanda y oferta existente de sistemas de gestión mediante la realización de un estudio de mercado.
- Definir el tamaño óptimo del proyecto, localización, estructura organizacional, distribución de planta y la adquisición de equipos, a través de la formulación del estudio técnico.
- Evaluar la rentabilidad financiera del proyecto mediante la aplicación de un estudio financiero.

V Justificación

Se identifica la oportunidad de ofrecer un sistema de gestión que optimice los procesos administrativos en las áreas de compra-venta y facturación, a partir de las dificultades que presentan las pequeñas y medianas empresas en el manejo de estas actividades. En muchos casos, estos procesos se realizan de forma manual o con herramientas no integradas, lo que genera retrasos en la generación de facturas, manejo de clientes no registrados y ausencia de registros centralizados de proveedores, contactos, contratos y el historial de compras. La automatización de estos procesos permitiría reducir errores y mejorar el flujo de trabajo.

El propósito del estudio de pre-factibilidad es determinar la viabilidad de formar una empresa desarrolladora de sistemas de gestión, considerando variables como la demanda, la oferta y las necesidades específicas de los usuarios finales. Con base en lo anterior, se realiza un análisis orientado a establecer indicadores que permitan evaluar la viabilidad de comercializar el sistema propuesto.

Asimismo, la implementación de este tipo de sistemas podría contribuir a mejorar la gestión administrativa en las empresas, facilitando la organización de la información, el control de las operaciones comerciales y la precisión en el manejo de datos. Esto permitiría optimizar los procesos de compra-venta y facturación, así como mejorar la eficiencia en la gestión empresarial.

De igual manera, la adopción de herramientas tecnológicas en las PYMES se relaciona con la mejora de sus procesos internos y su capacidad de adaptación a un entorno competitivo. En este sentido, la incorporación de sistemas de gestión representa un elemento relevante para el fortalecimiento de sus operaciones y el uso más eficiente de los recursos disponibles.

VI Marco Teórico

En este apartado se establecen las definiciones y modelos que se consideran válidos para el desarrollo y sistematización de la creación de la empresa desarrolladora de sistemas, que pueden ayudar en el análisis de la problemática a investigar. Se plantea un marco conceptual para entender, contextualizar y dar un enfoque adecuado del tema de investigación.

6.1 Generalidades de un estudio de prefactibilidad

El estudio de prefactibilidad se define como, "fase preliminar en la evaluación de proyectos que permite determinar si una idea es viable identificando una oportunidad de negocio desde el punto de vista técnico, financiero, comercial y organizacional antes de invertir recursos en un análisis más detallado" (Urbina, 2013, pág. 189).

La definición anterior menciona las diferentes fases de un estudio de prefactibilidad las cuales son; identificación del proyecto, análisis de mercado, estudio técnico y organizacional, y estudio financiero; los conceptos de las cuales se detallarán más adelante. En la identificación del proyecto se realizará un enfoque de sistema para abordar la situación problemática.

La importancia del estudio de prefactibilidad radica en su capacidad para minimizar riesgos y optimizar la toma de decisiones antes de realizar inversiones. A través de este análisis, se identifican los factores clave que pueden influir en el éxito o fracaso de la iniciativa, permitiendo una evaluación objetiva de su viabilidad. Al considerar aspectos técnicos, financieros, comerciales y organizacionales, se obtiene una visión integral que facilita la toma de decisiones y reduce el riesgo de invertir en proyectos con bajas probabilidades de éxito.

6.1.1 Estudio de prefactibilidad en PYMES

Una de las operaciones fundamentales de las pymes es la facturación y la gestión de compra venta las cuales son un eje fundamental dentro de los procesos comerciales de las empresas:

- Empresa

El *Diccionario de Marketing, de Cultural S.A.*, define a la empresa como una "unidad económica de producción, transformación o prestación de servicios, cuya razón de ser es satisfacer una necesidad existente en la sociedad".

- Pymes

Según (Comisión Europea, 2020) señala a las Pymes como aquellas unidades económicas que, según su tamaño, presentan un volumen de facturación y ventas anuales dentro de rangos establecidos por normativas, y desempeñan un papel fundamental dentro de la economía, presentando fuente de empleo y dinamización del mercado.

Las Pymes son uno de los pilares fundamentales en la economía, representando la mayor parte del sector económico del país. De esta manera, el estudio no solo evalúa la viabilidad técnica, económica y financiera del desarrollo de un sistema de información para Pymes, sino que también utiliza a este grupo empresarial como referencia para dimensionar la demanda que permitan determinar la viabilidad financiera del proyecto.

- Facturación

La facturación electrónica es un “documento tributario generado por medios informáticos en formato electrónico, este tipo de documento reemplaza al documento en físico, pero sigue teniendo el mismo valor legal” (Magaña et al., 2021, p. 7).

La facturación es un componente clave dentro de los sistemas de gestión orientados a Pymes, permitiendo optimizar procesos de registro y control de las operaciones, permitiendo a las Pymes integrarse en un entorno digital.

- Ventas

Según (Laudon & Laudon, 2020, p. 402) las ventas pueden entenderse como un proceso de registro, gestión y análisis de transacciones comerciales, facilitado por herramientas digitales permitiendo optimizar el ciclo de ventas, desde la cotización hasta el cierre, asegurando disponibilidad de datos para la toma de decisiones

6.2 Estudio de Enfoque Sistémico

Para (Rosnay, 1975), el enfoque sistémico “es una metodología que permite ensamblar y organizar los conocimientos para una mayor eficacia en la acción; englobando la totalidad de los elementos del sistema y sus interdependencias en función de un fin.”

Según Aristóteles, se utiliza la metodología del enfoque sistémico para abordar una exploración del sistema del problema principal de la investigación, resolviendo lo difícil

partiendo de lo más sencillo, dando a entender primero estudiar los subsistemas para clarificar y abordar todo el sistema a fondo del problema.

6.2.1 Teoría de los sistemas

La teoría general de los sistemas o bien abreviada como TSG, “permite aprehender la realidad de una manera global o sistemática, buscando formular principios válidos para sistemas en general, sea cual fuere la naturaleza de sus componentes y las fuerzas interactivas presentes en ellas.” (Thomas & Florez, 1993, p. 111).

❖ Pensamiento sistémico

Según Editorial Etecé (2021) el pensamiento sistémico “es un marco conceptual que comprende la realidad como un sistema de objetos interconectados o de subsistemas. En consecuencia, procura comprender su funcionamiento y sus propiedades para solucionar un problema”. (párr. 1)

Dentro del contexto del estudio de prefactibilidad, el pensamiento sistémico permite analizar a las Pymes como organizaciones integradas por diferentes áreas que se relacionan entre sí. Bajo este enfoque, la propuesta de un sistema de gestión no se limita a resolver un problema aislado, sino que busca generar un impacto en la toma de decisiones

6.2.2 Diagnóstico Actual

El diagnóstico actual de una empresa se refiere a la identificación y análisis del estado presente de un sistema organizacional, considerando sus elementos, interacciones y el entorno en el que opera (Checkland, 1981)

6.2.3 Universo

Un universo de estudio es cualquier elemento conjunto de personas, objetos, programas, sistemas sucesos o acontecimientos globales finitos e infinitos que se someten a un estudio. (Condori-Ojeta, 2020, p. 3)

6.2.4 Objeto de Estudio

“Es el problema de investigación. La noción es importante en cualquier campo de estudio, área de conocimiento o disciplina, aunque sus características específicas varíen.” (Pérez Porto & Merino, 2021, párr. 3).

Comprender un tema de un estudio es muy importancia, pues define los límites investigativos, teniendo un profundo conocimiento del tema a desarrollar promoviendo así un avance significativo en los resultados del campo de estudio.

6.2.5 Integrante

Podemos definirlo como la totalidad de elementos o sucesos existentes del exterior que forman parte de un sistema de estudio o bien, el entorno que rodea a un sistema. (Mulder, 2020).

El medio ambiente que rodea o forma parte de un sistema son elementos fundamentales que interactúan entre sí para lograr un objetivo común o realizar funciones específicas dentro de la estructura del sistema.

6.2.6 Figura Rica

Según Pérez (2022), se trata de una representación de carácter holístico que permite analizar una situación desde múltiples perspectivas y obtener información de manera rápida.

Es una metodología simplificada que, luego de haber definido la definición raíz de nuestra problemática, permite visualizarla de forma más amplia la situación problemática del proyecto.

6.2.7 Modelo Conceptual

Según Pastor & Alfredo (2009), se trata de una representación sistemática de cada una de las estructuras que procura el planteamiento de una metodología de análisis para comprender el modelado de un proyecto.

Sistematizar de manera conceptual permite una mejor comprensión de la estructura técnica de los constituyentes que representan el modelo del proyecto.

6.2.8 *Lluvia de Ideas*

La lluvia de ideas es definida como “una herramienta de trabajo en grupo que ayuda a las personas a producir ideas para resolver un problema determinado.” (Burgasi Delgado et al., 2021, p. 1217).

Una vez determinado el problema, la lluvia de ideas aporta nuevas ideas sobre las causas de la problemática, es de gran utilidad cuando se necesita llegar a fondo de un tema determinado al aportar la mayor cantidad de ideas que puedan causarlo.

6.2.9 *Árbol de Problemas*

Arroave Tamayo & Torres Urrea (2017) describen esta herramienta como un método analítico que facilita la identificación y representación gráfica de las causas de un problema y sus efectos resultantes.

Esta herramienta analítica nos permite gráficamente desentrañar raíces fundamentales de un problema específico, proporcionando una comprensión más amplia de complejidades inherentes de un tema determinado, identificando factores claves que atribuyen a la existencia del problema y crear soluciones fundamentales.

6.2.10 *Árbol de Objetivos*

Arroave Tamayo & Torres Urrea (2017) la describen como una herramienta gráfica para definir un objetivo principal de una problemática, con las soluciones propuestas para cada una de las áreas de un problema, definido en un árbol de problemas.

Es una herramienta estratégica para descomponer metas y objetivos generales en componentes más específicos y alcanzables, permitiendo una comprensión más detallada y estructurada de los elementos que atribuyen a un logro final deseado del proyecto.

6.3 Estudio de Mercado

El estudio de mercado nos permitirá determinar y reunir información sobre la demanda y oferta de un producto determinado, por lo que se define cómo, un proceso de recopilación y análisis de información sobre los clientes, la competencia y el entorno de mercado de una empresa o producto, con el fin de comprender mejor las necesidades y preferencias de los

consumidores y evaluar la viabilidad de una oferta de productos o servicios. (Kotler et al., 2022, p. 321)

6.3.1 Caracterización del mercado

El mercado está asociado a un bien o servicio y se caracteriza principalmente en los siguientes tipos: monopolio, basado en la oferta se encuentra centrada en un único oferente; oligopolio, donde un bajo nivel de vendedores satisface una demanda de una multitud de compradores; monopsonio. caracterizado en la presencia de un solo comprador y muchos oferentes; oligopsonio. caracterizado por un pequeño grupo de compradores frente a un amplio número de vendedores. (Pastor R. T., 2006)

- **Mercado**

Para (Kotler, Armstrong, Cámara, & Cruz, 2005, p. 7), lo definen como un “conjunto de compradores reales y potenciales de un producto. Estos compradores comparten una necesidad o un deseo particular que puede satisfacerse mediante una relación de intercambio”.

Determinar el entorno económico y social donde interactúan la oferta y demanda de bienes o servicios relacionados con el proyecto en cuestión para analizar el comportamiento de la población en un mercado determinado.

- **Mercado Distribuidor**

“Son aquellos sistemas que pueden entregarse mediante modelos personalizados (a medida) o estándares (plataformas preconfiguradas) que cumplan con requerimientos generales. Además, su implementación incluye fases críticas orientado a garantizar las necesidades del cliente.”. (Kotler, Armstrong, Cámara, & Cruz, 2012).

- **Mercado Proveedor**

La evaluación de la capacidad técnica de los proveedores es esencial para valorar la viabilidad de una empresa desarrolladora de sistemas de gestión, garantizando soluciones tecnológicas escalables y sostenibles en el mercado. “Capacidad de los proveedores para ofrecer soluciones tecnológicas escalables adaptadas a las necesidades de un cliente, considerando factores como la calidad del software, plazos de entregas y la evolución continua de las funcionalidades ofrecidas para una sostenibilidad operativa de los clientes” (Robla, 2024)

- Mercado Competidor

“Esfera económica donde interactúan diversos actores de soluciones tecnológicas compitiendo, ofreciendo productos similares, captando la preferencia de consumidores destacando en diversos factores para diferenciarse en un entorno dinámico” (Barrientos, 2018).

- Mercado consumidor

Según (Kotler & Armstrong, Comportamiento del Consumidor y su proceso de decisión de compra. El nuevo camino del consumidor, 2021) “es un subgrupo de individuos que adquiere o dispone de un servicio para satisfacer sus necesidades y deseos específicos de gestión o automatización en sus procesos operativos.”

El mercado consumidor resulta clave para comprender el nivel de demanda potencial de sistemas de gestión compuesto principalmente por empresas que buscan optimizar sus procesos a través de soluciones accesibles y adaptadas a su negocio.

6.3.2 Mercado meta

Según (Kotler, Dirección de Mercadotecnia. Análisis , Planeación, Implementación y Control, 2016) en su libro define mercado meta o mercado al que se sirve como “la parte del mercado disponible calificado que la empresa debe captar”. Una vez identificado, es posible construir un plan de comunicación efectivo para este.

6.3.3 Caracterización del Servicio

Es importante caracterizar los factores que unifican a un servicio para la satisfacción de la experiencia del cliente con nuestro producto, por lo tanto, según (Barry, Bennet, & Brown, 1989) afirma, “la calidad de un servicio que desean los clientes en el desempeño de un servicio está compuesta en cinco dimensiones inmutables que debe tener un producto para satisfacer la necesidad de un cliente siendo estos, tangibilidad, confiabilidad, tiempo de respuesta y seguridad.”

La calidad de un servicio depende de la percepción de un cliente sobre un bien o servicio, pero, considerando estas dimensiones detalladas, nos sirve para estar preparados a los que los clientes desean y así tomar decisiones estratégicas que mejoran la experiencia del cliente.

❖ **Servicios**

(Sánchez Galán, et al., 2021, p. 1434), define servicio cómo “es la acción o conjunto de actividades destinadas a satisfacer una determinada necesidad de los clientes, brindando producto material y personalizado”

6.3.4 *Análisis de la Demanda*

La elasticidad de demanda de muchos bienes o servicios es mucho más elástica frente a los cambios de precio con mayor elasticidad en un largo plazo en comparación a un corto plazo. Una de las razones es que los consumidores tardan tiempo en cambiar sus hábitos de consumo en un periodo de tiempo determinado, implicando a los consumidores a modificar sus decisiones de compra en respuesta a estas variaciones.

❖ **Demanda**

(Artriava, 2020) “Es la cantidad de un bien o servicio que los consumidores están dispuestos a comprar en un mercado competitivo durante un periodo específico, variando en respuesta a las variaciones de precio en los hábitos de consumo del consumidor.”

❖ **Demanda potencial insatisfecha**

(Valencia, 2011), expone que la demanda insatisfecha es “aquella en la que las ofertas no cubren la demanda. La demanda potencial insatisfecha es la cantidad probable de servicios que un mercado determinado es excluido del mercado.”

Analizar la demanda potencial insatisfecha facilita determinar las oportunidades de mercado, al evidenciar la cantidad de empresas que no disponen con sistemas de gestión, o que realizan aún sus procesos de forma empírica, para gestionar sus procesos.

❖ **Muestra**

En el marco del estudio, la definición de la muestra resulta un elemento fundamental, ya que permite delimitar el grupo de análisis necesario para obtener resultados representativos y coherentes con los objetivos de la investigación. (Sampieri, Mendoza Torres, & Zapata Salazar, 2012) definen la muestra de la siguiente manera, Un subgrupo de la población o universo que nos interesa y del cual se recolectan los datos pertinentes, por lo que debe ser representativo de dicha población, para que podamos generalizar los resultados o cualitativamente para comenzar a comenzar a conocer la población, misma que se define desde el planteamiento del problema

❖ **Proyección de la demanda**

Según (Pastor R. T., 2006) señala que la proyección de la demanda “es un modelo matemático que según la presencia de datos históricos de un sistema para la estimación futura de una demanda y una oferta”.

6.3.5 Segmentación de mercado

La focalización de mercado para crear un sistema de adquisición y facturación para MiPymes deberá concentrarse en dos segmentos principales: B2B y B2C.

Como señala Kotler et al. (2022, p. 350), “dividir un mercado en grupos con características y necesidades similares permite ofrecer productos y servicios de manera más efectiva a cada segmento”.

❖ **Segmentación geográfica**

“Es un perfil del consumidor clasificándose según su ubicación geográfica, cómo regiones de un país, nivel de desarrollo tecnológico local, acceso a infraestructura digital, y condiciones específicas del entorno (tipo de zona: urbana, rural o industrial) y disponibilidad de conectividad, centrándose más en las necesidades y oportunidades según el tamaño de la empresa, cobertura de mercado y tipo de producto requerido.” (Aqueveque Torres & Fernández Robín, 2001).

❖ **Segmentación Demográfica**

"División del mercado, basada en características del negocio, cómo el tamaño de la empresa, antigüedad del negocio y tipo de mercado a que atiende (BC2 o B2B). Permite identificar las necesidades específicas de cada tipo de empresa en cuanto a servicios tecnológicos." (Philip, 2001, pág. CAP 11)

Esta segmentación demográfica nos permitirá definir con mayor claridad el perfil del consumidor objetivo, diseñar soluciones ajustadas a las características de la empresa y establecer estrategias de implementación que respondan a los retos de digitalización de las empresas

❖ **Segmentación Psicográfica**

“Son un subgrupo de consumidores clasificándose según su mentalidad y cultura empresarial, incluyendo motivaciones, percepción al riesgo, apertura al cambio, actitudes hacia

la tecnología, estilo de tomas de decisiones, para identificar el modelo de negocio y el nivel de adaptación tecnológica.” (Aqueveque Torres & Fernández Robín, 2001).

❖ Segmentación socioeconómica

“Subgrupo de consumidores relacionados en su posición tecnológica y económica, es decir, considera variables cómo, presupuesto disponible, rol dentro de la industria, tipo de productos ofrecidos y grado de adopción tecnológica en su entorno empresarial.” (Aqueveque Torres & Fernández Robín, 2001)

6.3.6 *Análisis de la oferta*

Primeramente, antes de comprender la oferta de un bien o servicio dentro de un mercado, se concluye la siguiente definición,

El lado de la oferta tiene que ver con los términos en lo que las empresas desean producir y ofertar sus productos, cuanto mayor es el precio de los bienes y servicios, mayores son los deseos de ventas de estos, siendo esta relación directa entre precio y cantidad ofrecida de que los bienes y servicios son producidos por empresas con el objetivo fundamental de obtener beneficios. (McGraw Hill España, 2013).

El análisis de la oferta nos centra en la cantidad y en el precio a fijar de nuestro producto a introducir a ciertos consumidores orientados para obtener el máximo beneficio posible, esto a determinar conforme fuentes de información a nuestros consumidores y analizar los precios que ofrecerían por nuestro producto y que pueda ayudar al modelo de negocio de una empresa.

❖ Oferta

Según los autores, (Asqui Aguilar, Zumba Game, Jácome Rodríguez, Véliz Torres, & Lino Sánchez, 2024), la oferta “es una relación directa que existe entre la cantidad de bienes o servicios que los productores están dispuestos a ofrecer en el mercado a diferentes niveles de precios, manteniendo constantes otros factores “

6.3.7 *Proyección de ventas*

“La proyección de ventas es realizar un pronóstico para estimar cuáles serán las ventas o los ingresos esperados para un periodo determinado.” Lo cual se hace con base en resultados

anteriores mediante comparaciones entre periodos o simplemente obteniendo algunos datos del mercado. (Samsing, 2022)

6.3.8 *Análisis de precios*

Para determinar una estrategia de comercialización y distribución del producto, primeramente, hay que adentrarse en el análisis de precios, señalándola como “estimar el precio de un proyecto, siguiendo las leyes del mercado sobre la base del cálculo de costos de producción. El precio se define como la base de una política específica a adoptar a un proyecto según diversas razones”. (Pastor R. T., 2006)

El análisis de precio nos permite establecer una estrategia de comercialización adecuada para los sistemas de gestión dirigidos a Pymes, garantizando que la solución sea competitiva en el mercado y, a su vez rentable para la empresa desarrolladora.

❖ Estrategia de comercialización y distribución

Según (Pastor R. T., 2006) lo define como “definir una política de llegada al cliente en las mejores condiciones para un producto, definiendo los canales de comercialización y las formas de distribución adecuadas para un producto o servicio a ofrecer a un cliente”

6.4 Estudio técnico

El estudio técnico se define como "un análisis detallado de los aspectos técnicos de un proyecto, incluyendo la identificación de los recursos necesarios, la evaluación de la capacidad de producción y la determinación de los requisitos técnicos y de ingeniería" (López & Ortiz, 2017, p. 22).

El estudio técnico es una parte fundamental del análisis de viabilidad de un proyecto, ya que permite evaluar la factibilidad técnica de la propuesta y determinar los requerimientos y los costos de los recursos necesarios para su implementación. El estudio técnico incluye la definición de los procesos productivos, la identificación de los equipos y maquinarias necesarias, la evaluación de la disponibilidad y calidad de los insumos y materiales requeridos, y la estimación de los costos y tiempos de producción.

6.4.1 Capacidad instalada

(Baca, 2010), la define bajo, “la máxima capacidad máxima que alcanzará una empresa con los recursos disponibles para asumir un proyecto en un periodo de tiempo determinado”

6.4.2 Tamaño del proyecto

Tamaño del Proyecto, (Aranday, 2018), lo define bajo una “absorción de la capacidad instalada para producir un determinado volumen según una unidad de tiempo”.

Para determinar el tamaño de nuestro proyecto se requiere conocer ampliamente los elementos que intervienen en nuestro sistema de servicios, de tal forma que nuestros equipos informáticos y el capital humano trabajen en un tiempo determinado.

Para calcular el tamaño de un proyecto de formulación se tienen que absorber la capacidad instalada entre una demanda potencial insatisfecha.

6.4.3 Estructura Organizacional

(Elías Guardián, Reyna Gonzales, Reyna Gonzalez, Visitación Braúl, & Aime, 2021, p.85) señalan la estructura organizacional “a la forma de desarrollar las distintas actividades de la organización. Los departamentos o áreas de un proyecto se pueden estructurar por funciones, por producto, por mercado o matricialmente.”

El objetivo organizacional de este proyecto es realizar un diseño de la planta, donde la empresa LEGA Software realizara su función de desarrollo. Para la realización de dicha planta es necesario tomar como factor principal el personal, para ello es que se detalla los puestos necesarios para iniciar el correcto funcionamiento de la empresa.

6.4.4 Localización del proyecto

La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de. Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto. Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto. Análisis de la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos. El objetivo general de este punto es, llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta. En la localización óptima del proyecto se encuentran dos aspectos: la Macro localización (ubicación del mercado de consumo; las fuentes de materias primas y la mano de

obra disponible) y la Micro localización (cercanía con el mercado consumidor, infraestructura y servicios). (Baca, 2010)

- **Micro localización**

Según los autores (Elías Guardián, et al., 2021, p.82) definen la micro localización como “un lugar específico donde se instalará y operará el proyecto al interior de la macrozona”

- **Macro localización**

(Elías Guardián, et al., 2021, p. 82) señalan que la macro localización como “la ubicación más ventajosa para el proyecto, las características físicas e indicadores socioeconómicos que cubran las exigencias o requerimiento del proyecto”.

La macro localización nos permite identificar el entorno geográfico más favorable para el desarrollo y la oferta del sistema de gestión, considerando factores como las vías de acceso, el clima, la seguridad del lugar, disponibilidad de servicios básicos, entre otros.

6.4.5 Inversión

Por inversión en equipamiento se entenderán todas las inversiones que permitan la operación normal de la planta de la empresa creada por el proyecto. En este caso estamos hablando de maquinaria, herramientas, vehículos, mobiliario y equipos en general. (Spag, 2008)

6.4.6 Tamaño óptimo de la planta

Se refiere a la capacidad instalada del proyecto, y se expresa en unidades de producción por año. Existen otros indicadores indirectos, como el monto de la inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra o algún otro de sus efectos sobre la economía. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica. (Baca, 2010)

6.4.7 Ingeniería de proyecto

Su objetivo es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta, desde la descripción del proceso, adquisición del equipo y la maquinaria, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura jurídica y de organización que

habrá de tener la planta productiva. En síntesis, resuelve todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. (Baca, 2010)

6.4.8 Composición de la organización humana y jurídica

Una vez que el investigador haya hecho la elección más conveniente sobre la estructura de organización inicial, procederá a elaborar un organigrama de jerarquización vertical simple, para mostrar cómo quedarán, a su juicio, los puestos y jerarquías dentro de la empresa. Además, la empresa, si no está legalmente constituida, deberá conformarse de acuerdo con el interés de los socios, respetando el marco legal vigente en sus diferentes índoles: fiscal, sanitario, civil, ambiental, social, laboral y municipal. (Baca, 2010), los puestos y jerarquías dentro de la empresa. Además, la empresa, si no está legalmente constituida, deberá conformarse de acuerdo con el interés de los socios, respetando el marco legal vigente en sus diferentes índoles: fiscal, sanitario, civil, ambiental, social, laboral y municipal. (Baca, 2010)

6.4.9 Distribución de planta

La producción es el resultado de hombres, materiales y maquinaria, que deben constituir un sistema ordenado que permita la maximización de beneficios, pero dicha interacción debe tener un soporte físico donde poder realizarse. La distribución en planta es el fundamento de la industria, determina la eficiencia, y en algunos casos, la supervivencia de una empresa. Así, un equipo costoso, un máximo de ventas y un producto bien diseñado, pueden ser sacrificados por una deficiente distribución de planta.

La distribución en planta implica la ordenación física de los elementos industriales. Esta ordenación, ya practicada o en proyecto, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores, como todas las otras actividades o servicios, incluido mantenimiento. (Spag, 2008)

6.4.10 Aspectos legales

Según (Baca, 2010): “desde la primera actividad de un proyecto la ley dicta los tipos de sociedad permitidos, su funcionamiento, restricciones, dentro de las cuales la más importante es la forma y el monto de participación en la empresa”.

Como enfatiza (Baca, 2010), bajo un contexto de marco legal se debe inscribir toda persona natural o jurídica o entidad económica que por actividades económicas tenga que declarar y pagar impuestos, además debe presentarse a la administración de rentas de la Dirección General de ingresos más cercana al negocio o establecimiento por área geográfica.

6.5 Estudio financiero

El estudio financiero es una herramienta fundamental para comprender la salud y el rendimiento financiero de una empresa. Proporciona información clave para la toma de decisiones financieras, tanto para inversores como para gerentes (Gitman & Zutter, 2020).

El estudio financiero evaluará la rentabilidad financiera del proyecto a lo largo del tiempo mediante indicadores financieros clave y la obtención de recursos necesarios para su operación.

6.5.1 Indicadores financieros

Un indicador financiero “se emplea para medir la capacidad de una empresa para cumplir con sus obligaciones a corto plazo. Se calcula dividiendo los activos corrientes entre los pasivos corrientes.” (Gitman & Zutter, 2020). Si el resultado de cálculo obtenemos un valor superior a uno (1) indica que la empresa tiene suficientes activos corrientes para cubrir sus obligaciones a corto plazo.

❖ Tasa interna de retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno o TIR es la tasa de descuento que hace que el VPN de un proyecto sea igual a cero. Es otra medida para evaluar la rentabilidad de una inversión (Berk, J., DeMarzo, P., & Harford, J. (2018). Fundamentos de Finanzas Corporativas. Pearson).

El criterio de decisión para evaluar la rentabilidad del proyecto a base de la TIR conforme el libro publicado Fundamentos de Finanzas Corporativas, plantean que para que un proyecto sea rentable su inversión, deben tomar en cuenta los siguientes escenarios,

- $TIR < TMAR$. Se rechaza la inversión.
- $TIR = TMAR$. Punto de Equilibrio, se considera si aceptar o rechazar la inversión.
- $TIR > TMAR$. Se acepta la inversión.

❖ **Valor presente neto (VPN)**

El Valor Presente Neto o VPN es una medida del valor actual de los flujos de efectivo futuros de un proyecto, descontados a una tasa de interés específica. Un VPN positivo indica que el proyecto puede ser rentable (Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jordan, B. D. (2018). Fundamentos de Finanzas Corporativas. McGraw-Hill).

El Valor presente neto es un indicador financiero proyectados a lo largo de la vida útil de nuestro proyecto, dónde por lo general se utiliza una vida útil a 5 años de duración.

Para calcular el valor presente neto se dividen los flujos de los años futuros al tiempo presente y se le resta a una inversión inicial,

Se utiliza el siguiente criterio para evaluar la rentabilidad de la inversión,

- $VPN < 0$. Se rechaza la inversión.
- $VPN = 0$. Punto de Equilibrio, se considera si aceptar o rechazar la inversión.
- $VPN > 0$. Se acepta la inversión.

❖ **Relación Costo-Beneficio**

El RBC es la cantidad mínima de capital que una entidad financiera debe mantener para cumplir con los requisitos regulatorios y gestionar el riesgo (Mishkin, F. S., & Eakins, S. G. (2015). Financial Markets and Institutions. Pearson).

Determina la rentabilidad del proyecto con respecto a la inversión y los costos estimados (ingresos y egresos), en el periodo de vida útil definido del proyecto. Para su cálculo, definido por, se utiliza la siguiente fórmula,

Conforme al artículo del portal web de (Leyton, 2020), menciona que para determinar si un proyecto es viable o no, con la relación costo beneficio, es necesario tener en cuenta tres situaciones primordiales,

- $RCB > 1$. Se acepta la inversión debido a que se obtienen utilidades.
- $RCB = 1$. Punto de Equilibrio, se considera si aceptar o rechazar la inversión.
- $RCB < 1$. Se rechaza la inversión debido a que generaría déficit.

❖ **Periodo de recuperación interno**

El Periodo de Recuperación Interno o PRI “es el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial en un proyecto a través de los flujos de efectivo generados por dicho proyecto” (Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2019). Fundamentos de Administración Financiera. Cengage Learning).

Se plantea determinar según un periodo de tiempo en meses la recuperación la inversión pasados los primeros dos años de operaciones del negocio, la cual ocuparemos la siguiente fórmula para calcularlo, se divide la sumatoria del periodo de recuperación que esperamos recuperar en un periodo de tiempo con la inversión inicial y la sumatoria de las utilidades netas del flujo de efectivo dividido entre la utilidad neta del último periodo de vida útil del proyecto.

6.5.2 Eficiencia financiera

La eficiencia financiera se puede medir mediante indicadores como la rotación de activos y la rotación de cuentas por cobrar. La rotación de activos evalúa la capacidad de una empresa para generar ingresos a partir de sus activos, mientras que la rotación de cuentas por cobrar mide la eficiencia en la gestión de las cuentas pendientes de cobro (Higgins, 2020).

6.5.3 Inversiones

La inversión se refiere al desembolso de dinero en activos financieros, bienes raíces o proyectos con la expectativa de obtener un rendimiento positivo en el futuro. (Brealey, Myers, & Allen, 2014)

La inversión representa los recursos destinados al desarrollo e implementación del sistema de gestión para Pymes, se plantea la inversión de activos fijos, el capital inicial de trabajo con el fin de mantener a la empresa los primeros años de operación.

❖ **Inversión inicial**

La Inversión Inicial representa el monto total de recursos necesarios para el inicio de las operaciones de la empresa, abarcando todos los costos previos a la puesta en marcha (Espinoza, 2010), la define cómo, “el costo de las adquisiciones de activos fijos, tangibles, diferidos o intangibles, tales como terrenos, edificios equipos, entre otros que permitan a la empresa el inicio de operaciones”.

❖ **Inversión fija**

Se entiende por inversión fija a “aquellos activos que dada su propia naturaleza poseen una vida útil mayor a un año porque su papel a nivel macroeconómico es necesario dado que sostiene de manera solida las actividades productivas de una empresa”. (Capcha Pérez & Torres Blas, 2022)

6.5.4 Capital de trabajo

“El capital de trabajo está representado por toda la inversión a corto plazo, es decir los activos corrientes de una empresa para que una empresa debe contar al iniciar sus operaciones para empezar a trabajar”. (Irigaray, 2017)

6.5.5 Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)

La TMAR es la tasa de rendimiento mínima que una inversión debe proporcionar para ser considerada atractiva o viable. Es utilizada en evaluaciones de proyectos para determinar si la inversión generará un rendimiento suficiente para compensar el riesgo asociado. (Brealey, Myers, & Allen, 2014)

Para calcular la tasa mínima aceptable de rendimiento, se ocupa la siguiente formula, donde es necesario conocer la tasa de inflación del país y la tasa al premio al riesgo del país a localizar el proyecto.

Por ende, podemos determinar la una tasa aceptable de retorno de inversión si,

- $TMAR < \text{Inflación}$. Se rechaza la inversión debido a no ser rentable.
- $TMAR = \text{Inflación}$. Punto De equilibrio la inversión.
- $TMAR > \text{Inflación}$. Se acepta la inversión debido a ser proyecto rentable.

6.5.6 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad es una herramienta fundamental para evaluar la estabilidad financiera y el riesgo del proyecto frente a los cambios, como señalan (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, 2008) su propósito es “medir el impacto que producen en la rentabilidad del proyecto los cambios que puedan ocurrir en el valor de las variables

consideradas como relevantes". Este análisis simula escenarios pesimistas para determinar la robustez de los indicadores de rentabilidad (VAN y TIR) y el punto de quiebre que llevaría a la no viabilidad del proyecto.

6.5.7 Flujo Neto de Efectivo

El flujo de efectivo es la entrada y salida de dinero de una empresa en un tiempo concreto. Es una medida fundamental para evaluar la salud financiera y la capacidad de una empresa para cumplir con sus obligaciones (Gitman, L. J., & Zutter, C. J. (2015). Principios de Administración Financiera. Pearson).

Enfoque Sistémico



VII Análisis de la situación actual mediante herramientas del enfoque sistémico

Se implementa la metodología del enfoque sistémico dónde se utiliza la herramienta del algoritmo de determinación del problema, para conocer la situación actual, elementos del sistema y el objeto de estudio, luego se elabora el diagrama de contexto y el modelo conceptual para representar de manera gráfica los integrantes del sistema.

Cómo principal herramienta visual se hizo uso del árbol de problemas y posteriormente del árbol de objetivos, para identificar y analizar los factores que contribuyen a un efecto no deseado y plantear las alternativas de soluciones óptimas.

En el contexto de esta investigación, se aplica el enfoque sistémico para analizar la problemática asociada con la falta de empresas que ofrezcan soluciones tecnológicas eficientes y personalizadas para la gestión de procesos administrativos en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de Managua. Este análisis permite estructurar de manera clara los elementos del sistema, el campo de acción y los factores clave que influyen en el problema identificado.

7.1 Descripción de la situación actual

En la ciudad de Managua, existe una oferta limitada de empresas que desarrollen soluciones tecnológicas a la medida, la mayoría de los proveedores existentes brindan un solo tipo de servicio o producto, significando pérdidas de tiempo en una búsqueda de soluciones para alinearse con el modelo de negocio de las empresas. Además, esta situación responde a múltiples factores, como, altos costos de implementación de tecnologías, falta de capital inicial para que las empresas puedan iniciar operaciones, y la baja percepción del valor que ofrecen los servicios tecnológicos. Estas barreras reducen el acceso a herramientas modernas que podrían mejorar la gestión operativa de estas empresas.

Como consecuencia, muchas PYMES continúan operando con métodos manuales u obsoletos, manejando una gran cantidad de información de forma manual lo que provoca errores frecuentes en la facturación, retrasos operativos y pérdidas tanto de recursos materiales como humanos. El movimiento de información para las empresas es vital para agilizar gestiones que permitan operar de forma más eficiente.

En Nicaragua el desarrollo de sistemas de gestión es un negocio rentable, puesto que muchas están dispuestas a invertir con tal de obtener una rentabilidad para su negocio al implementar estas soluciones tecnológicas, sin embargo, al haber una oferta limitante no cubren toda la totalidad de los negocios.

7.2 Objeto de estudio

Para estructurar adecuadamente el análisis, se identifican los elementos clave del sistema bajo estudio:

- **Universo:** El universo de nuestro mercado consumidor son las PYMES activas en el departamento de Managua y los diferentes elementos relacionados que conforman nuestro sistema.
- **Clasificación del sector:** Sector de informática en el departamento de Managua, dentro de la sección J “Información y Comunicaciones”, clase “Otros consultores en programas de información y suministro de programas informáticos” del Clasificador Uniforme de las Actividades Económicas de Nicaragua (CUAEN – 2021).
- **Sistema:** Otros consultores en programas de información y suministro de programas de informáticas, donde es dirigido el desarrollo hacia:

Pequeñas y Medianas empresas que hagan uso de procesos de compra, venta y facturación de productos o servicios.

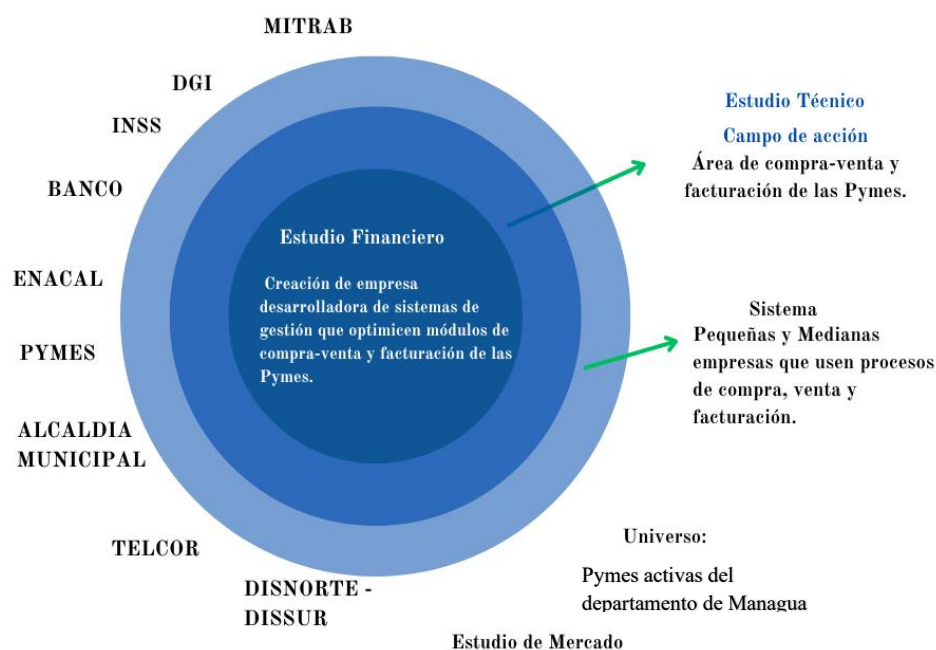
- **Campo de Acción:** Área de compraventa y facturación de las pequeñas y medianas empresas en el departamento de Managua.
- **Objetivo del estudio:** Permitir el desarrollo oportuno de sistemas de gestión para la optimización de los módulos de compraventa y facturación a las pequeñas y medianas empresas del departamento de Managua.

7.3 Integrantes del sistema

7.3.1 Diagrama de Contexto

En la Ilustración 1 se representan los principales actores relacionados con la empresa, incluyendo PYMES e instituciones gubernamentales que interactúan directamente con el sistema. El diagrama también incorpora de forma visual los tres estudios clave del proyecto: estudio de mercado, estudio técnico y estudio financiero, los cuales sustentan la creación de la empresa.

Ilustración 1 *Diagrama de Contexto*



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describen el medio ambiente de instituciones que hacen que el sistema funcione,

- **MINSA:** Su función es dar la autorización del estado de salud de los empleados del sistema.
- **Alcaldía Municipal:** El sistema al operar en el departamento de Managua, se deberán pagar dichos impuestos en dicho lugar.

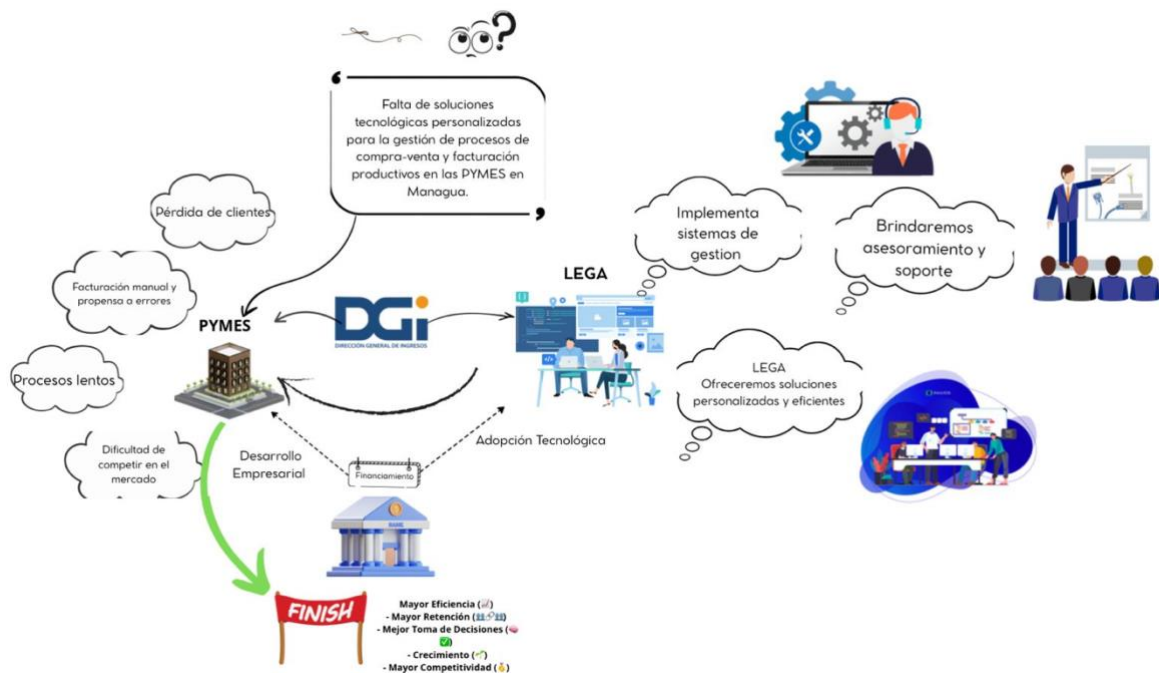
- **TELCOR:** Regular los servicios de comunicación de los sistemas que involucren la transmisión de datos, o comunicaciones digitales, para cumplir con las normativas regulatorios.
- **INSS:** Recaudar el dinero o impuesto de los trabajadores pertenecientes al sistema.
- **ENACAL:** Brindar servicios de agua potable para nuestra empresa.
- **DGI:** Registrar a nuestra empresa como contribuyente, emisor de facturas electrónicas y declarar impuestos conforme dicte la ley.
- **MITRAB:** Registrar a nuestra empresa para cumplir con las normas laborales y garantizar el derecho a nuestros trabajadores.
- **DISNORTE-DISSUR:** Brindar el servicio de energía eléctrica para nuestra organización.

7.4 Figura Rica

La Ilustración 2 tiene como objetivo ilustrar de manera integral las causas, efectos, actores y relaciones que conforman la problemática. Su propósito es ofrecer una perspectiva estructurada que facilite la identificación de áreas críticas a abordar.

Ilustración 2

Figura Rica de la problemática



7.5 Modelo Conceptual

7.5.1 Modelo de Caja Negra

A continuación, se presenta el diseño preliminar del sistema, con los procesos claves que lo rodean, dónde se especifican las entradas y salidas del sistema. En él se detallan las principales entradas que alimentan nuestro sistema, así como las salidas que se generan a través de los distintos subsistemas operativos. Este esquema permite visualizar cómo los recursos, información y factores del entorno, asegurando una interacción coherente entre las áreas que conforma la solución tecnológica.

Ilustración 3 Modelo de caja negra

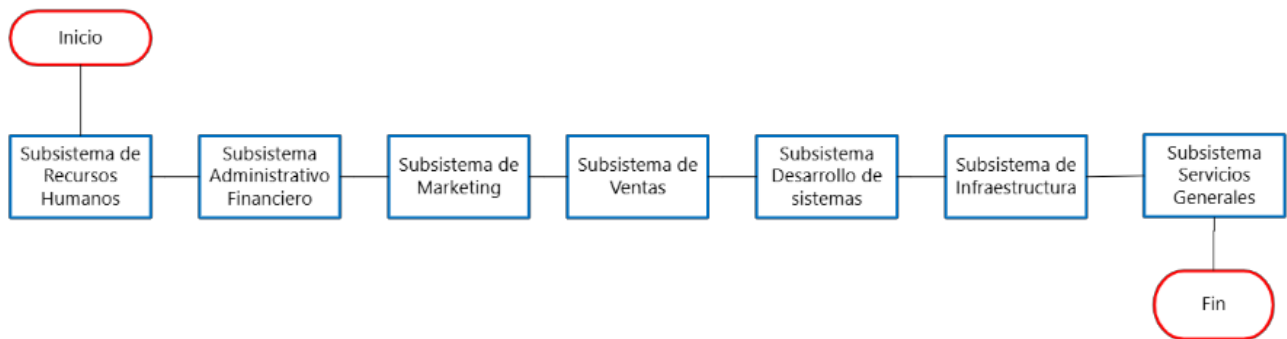
Entradas		Salidas
Producto		Subsistema de Administración.
Ingresos		Subsistema de Marketing
Egresos		Subsistema de Ventas.
Recursos (Financieros, Materiales y Humano		Subsistema de Recursos Humanos
Proveedores		Subsistema de desarrollo de sistemas.
Oferta		Subsistema de Infraestructura
Demanda del mercado		Subsistema de Servicios Generales.
Impuestos		
Publicidad.		
Plaza		

Fuente: Elaboración Propia

7.5.2 Modelo Funcional

En la Ilustración 4 se muestra el comportamiento de las salidas del sistema en la empresa bajo una concepción funcional,

Ilustración 4 *Diagrama de Modelo Funcional*



Fuente: Elaboración Propia

7.6 Lluvia de ideas de limitantes y oportunidades

Se identificaron los principales factores que limitan la creación oportuna de una empresa desarrolladora de sistemas de gestión en Managua. Esta lluvia de ideas fue generada con base en la siguiente pregunta:

¿Qué factores impiden la oportuna creación de una empresa desarrolladora de sistemas de gestión de compra-venta y facturación en Managua?

Tabla 1 *Lluvia de ideas*

N°	Factor
1	Demanda insatisfecha de sistemas de gestión.
2	Altos costos de sistemas de gestión en el mercado.
3	Limitación de capital inicial.
4	Disponibilidad de talento técnico calificados para desarrollo de sistemas de gestión.
5	Altos costos de implementación de una infraestructura tecnológica.
6	Regulaciones de protecciones de datos.
7	Resistencia al cambio de las empresas a adoptar nuevas herramientas tecnológicas.
8	Cultura empresarial conservadora.
9	Competencias locales e internacionales en el mercado.
10	Deficiente análisis de mercado para determinar la demanda insatisfecha.
11	Limitaciones tecnológicas.
12	Sostenibilidad ambiental.
13	Cantidad limitada de proveedores que ofrezcan software y hardware eficientes.
14	Evaluar opciones de hardware reutilizable para reducir costos sin comprometer el rendimiento.
15	Promover casos de éxito locales que destaquen los beneficios tangibles de la tecnología.

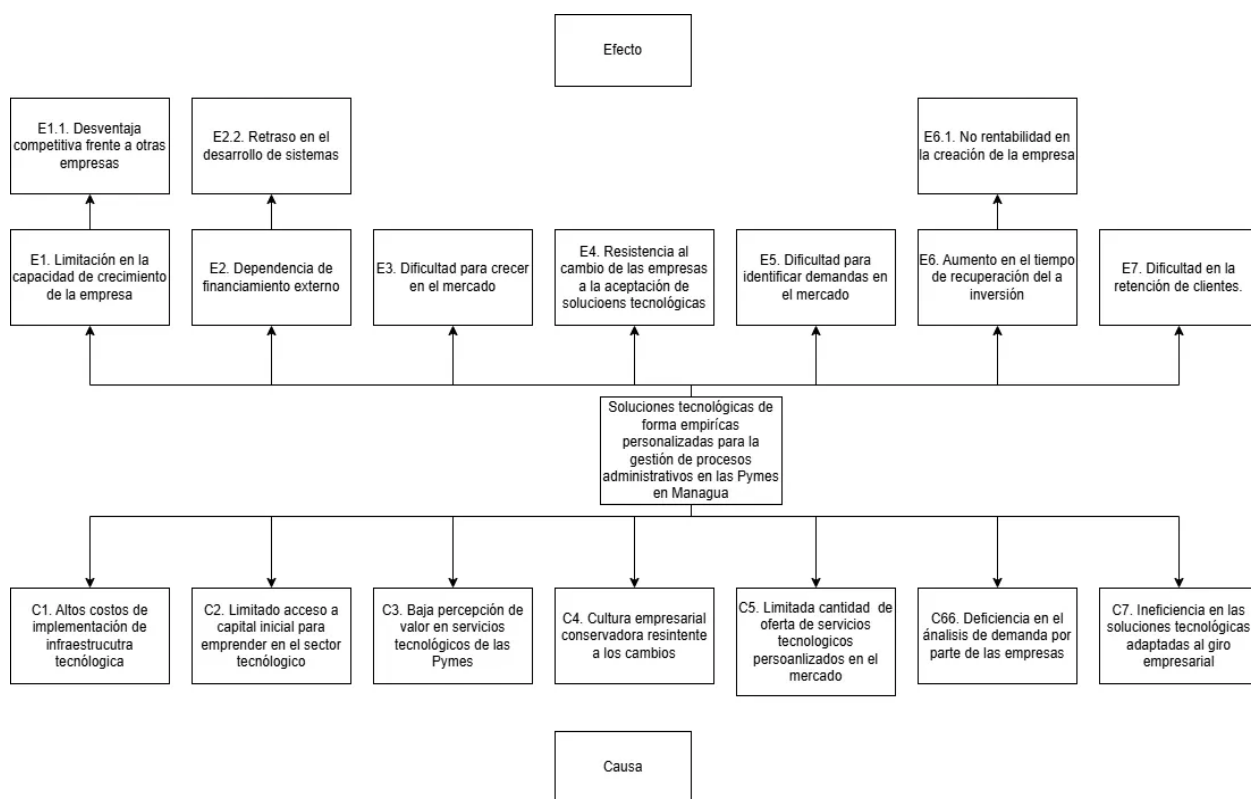
Fuente: Elaboración Propia

7.7 Árbol de Problemas

El árbol de problemas identifica la situación central, sus causas principales y los efectos que estas provocan. En la Ilustración 4 podemos visualizar las causas que general el problema principal y sus efectos ocasionados.

- **Problema Raíz:** Limitada disponibilidad de soluciones tecnológicas personalizadas para la gestión de procesos administrativos en las PYMES en Managua.

Ilustración 5 Diagrama de árbol de problemas.



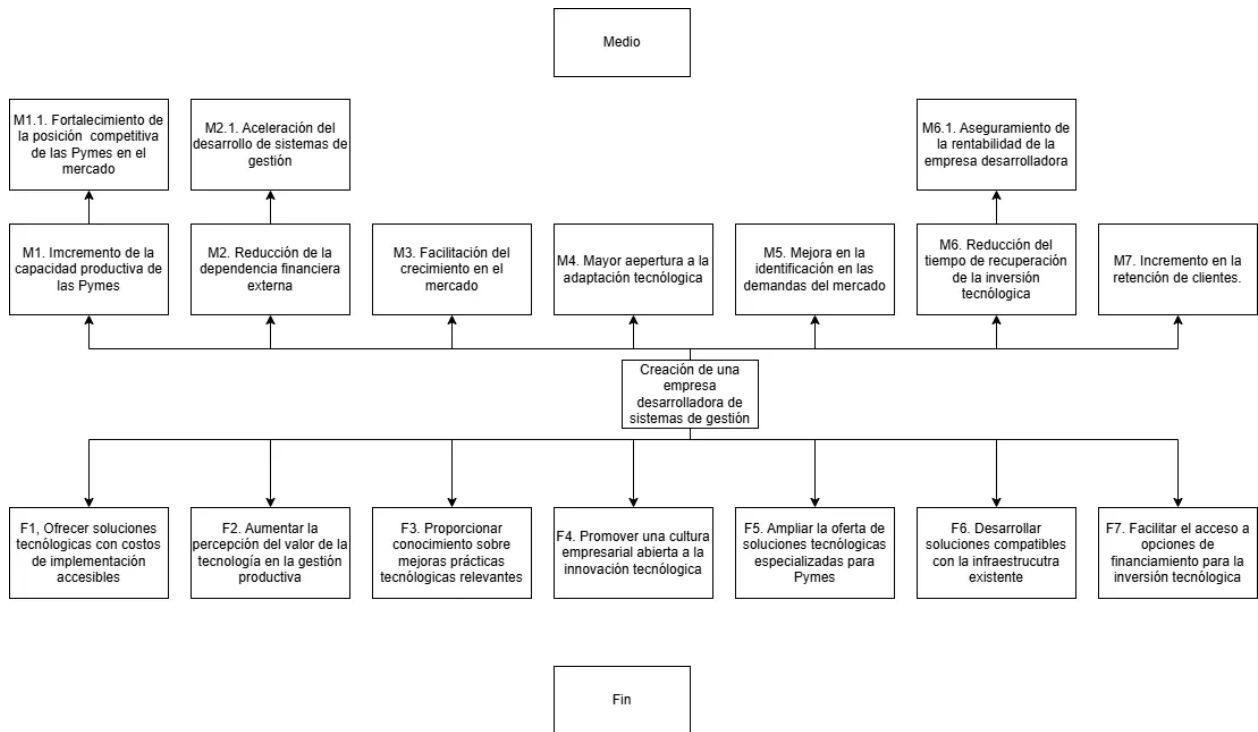
Fuente: Elaboración Propia

7.8 Árbol de Objetivos

El árbol de objetivos es una herramienta estratégica que permite transformar los problemas identificados en el árbol de problemas en soluciones concretas y alcanzables. A través de esta herramienta, las causas (raíces) del problema se convierten en medios (acciones específicas), y los efectos (hojas) se transforman en fines (resultados deseados).

- **Objetivo:** Realizar la creación de una empresa orientada a ofrecer soluciones tecnológicas eficientes y personalizadas para la gestión de procesos administrativos en las PYMES de Managua.

Ilustración 6 Diagrama de árbol de objetivos



Fuente: Elaboración Propia

• Resumen de los hallazgos del enfoque sistémico

El análisis de la situación usando la herramienta sistémica permitió identificar y analizar los diferentes elementos que interactúan con el sistema, así como sus relaciones entre ellos, mediante el uso de herramientas propias del estudio tales, diagrama de contexto, figura rica, arboles de problemas y objetivos para comprender la situación actual y definir el objeto de estudio.

Entre los principales integrantes se identificaron los bancos, proveedores, clientes. El análisis de estas interrelaciones sirvió como base para el desarrollo de los estudios de mercado, técnico y financiero, permitiendo evaluar la prefactibilidad del proyecto.

Estudio de Mercado



VIII Estudio de Mercado

Se determino la existencia de una demanda potencial insatisfecha acerca de la necesidad de una empresa desarrolladora de sistemas de gestión que se enfoque en los procesos de compra, venta y facturación para las Pymes en la ciudad de Managua, para ello se elaboró un estudio de mercado, mediante el uso de la técnica de recolección de información usando la técnica de la encuesta.

Mediante la aplicación de metodologías de investigación y el uso de instrumentos para la recolección de datos, se definió una muestra que permitió estimar la demanda insatisfecha que el presente proyecto ha de satisfacer dentro de los próximos 5 años.

8.1 Caracterización del mercado

Antes de realizar el procedimiento para un estudio de mercado, se describen los subtipos de mercado a los que pertenece el estudio. Dentro de nuestro mercado potencial para el proyecto en estudio está compuesto por el subsistema del sector económico de informática dirigido hacia las Pymes que dispongan de procesos de compra-venta y/o facturación de productos en el departamento de Managua, ya que se tiene más oportunidad de brindar nuestro servicio hacia estas empresas.

Se determinó que la población objeto de estudio abarca un aproximado de 165 Pymes, siendo estas la cantidad analizada a lo largo de la investigación.

Usuario	Necesidad	Hallazgos
• Empresa dedicada al desarrollo de sistemas de gestión con motivación a ayudar a las Pymes	• Comprender las necesidades funcionales y comportamientos de las Pymes en torno a sus procesos de compra, venta y facturación, con el fin de desarrollar soluciones tecnológicas efectivas	• Se detectó la demanda por parte de las Pymes de soluciones que faciliten y agilicen sus procesos, mediante sistemas de gestión que respondan a sus necesidades reales.

8.1.1 Descripción del mercado distribuidor

Nuestro producto LEGA Software se distribuirá dentro de un modelo directo para la comercialización del sistema de gestión hacia el consumidor final, debido a ser un servicio estrechamente relacionado de forma empresa-cliente. Inicialmente se priorizará la distribución en la ciudad de Managua, debido a su alta concentración de Pymes y desarrollo económico.

8.1.2 Descripción del mercado proveedor

En el mercado de proveedores mencionado previamente, la empresa se enfoca en ofrecer servicios de sistemas de gestión. Para establecer un centro de operaciones y comenzar a brindar el servicio propuesto, se requieren diversos insumos, como equipos de cómputo, almacenamiento, gabinetes (racks), mobiliario y papelería, entre otros. Para los equipos de cómputo se recurre a proveedores como Sevasa y Cisco Systems Inc. se utiliza principalmente para equipos de redes y otros dispositivos de tecnología de información. Además, empresas como TENCHORP (Technology Solutions Corporation), Tecplan y Silex System & Telcom proveen los distintos equipos necesarios para la implementación de soluciones de telecomunicaciones.

8.1.3 Descripción del mercado competidor

En el mercado de soluciones tecnológicas de gestión en Managua, tenemos empresas ya sea que ofrezcan una excelente relación calidad precio o bien un buen servicio del producto, dónde haciendo uso del cuadrante competitivo nos encontramos que empresas como **Softland** Nicaragua, **Bee Pyme** y **AG Software** se consolidan como competidores relevantes con sistemas de compras, clientes, facturación, seguridad en los datos, E-commerce y aplicaciones móviles, diseñados para las PYMES.

Algunas de las principales empresas proveedoras de sistemas de gestión en Managua, que podemos mencionar son,

1. AG Software
2. Beesy
3. Softland

8.1.4 Descripción del mercado consumidor

El universo de nuestro mercado consumidor son las PYMES activas en el departamento de Managua. De acuerdo con el anuario estadístico del INSS del año 2022 (Anuario Estadístico, 2022, pág. 52) se cuantifico un total 31,786 empresas proyectadas para el año 2023 en la república de Nicaragua, de las cuales 14,003 Pymes se encuentran ubicadas en el departamento de Managua.

8.2 Caracterización del servicio

LEGA Software es una empresa encargada de brindar soluciones tecnológicas siendo las Pymes los más beneficiados al adquirir nuestro servicio que se encargará de agilizar los procesos de compra-venta y facturación mejorando la experiencia del usuario. Algunos de los beneficios de la implementación de nuestro sistema son,

- ✓ Durabilidad.
 - ✓ Bajo Costo.
 - ✓ Confiabilidad.
 - ✓ Retorno de la inversión.
 - ✓ Facilidad de Uso.
 - ✓ Soporte Técnico y atención de cliente personalizada.
- **Horario de atención**

La empresa establecerá diferentes horarios de atención diferenciados tanto para los colaboradores con el que se establezca relación contractual y otro para los prestadores de servicios personales, cada uno con condiciones específicas. tal y como se muestra en la Tabla 2 los diferentes horarios de atención para cada modalidad.

 - a. La modalidad de atención para los colaboradores que se establezca relación contractual de las áreas administrativas y desarrolladores se llevará a cabo una jornada laboral de 8 horas diarias con 5 días hábiles de la semana y 4 horas del sábado.
 - b. La modalidad de atención para el personal bajo relación contractual en el área de atención al cliente será de 24 horas continuas, distribuidas en tres turnos rotativos de 8 horas para cubrir la mayor parte del día, contemplando una disponibilidad para

garantizar la atención oportuna: empezando de 12:00 a.m. a 8:00 a.m., de 8:00 a.m. a 4:00 p.m. y de 4:00 p.m. a 12:00 a.m.

- c. Por último, la modalidad para los prestadores de servicios profesionales no se sujetará a una jornada laboral fija, sino que se establece en función de los requerimientos del servicio, el cumplimiento de entregables y acuerdos previamente definidos con LEGA Software y el prestador de servicios profesionales.

Tabla 2. *Horarios de atención LEGA Software por modalidades*

Modalidad	Día.	Hora Inicio.	Hora Fin.
Jornada Regular	Lunes a viernes	08:00 a.m.	05: 00 p.m.
	Sábado	08: 00 a.m.	12: 00 m. d
Atención Continua	Lunes a Domingo.	12:00 a.m.	08:00 a.m.
		08:00 a.m.	04:00 p.m.
		04:00 p.m.	12:00 a.m.
Servicios Profesionales	No Aplica Jornada laboral, se determina según acuerdos definidos.		

Fuente: Elaboración Propia

- **Marca**

- a. Logo**

El logotipo es un diseño de una ilustración geométrica estilizada de color naranja que puede asociarse con inteligencia, agilidad y estrategia, representando los valores de la empresa desarrolladora, siendo una imagen que capta la atención para alcanzar un nuevo público en las Pymes.

Ilustración 7 *Logo de la empresa LEGA Software*



Fuente: Elaboración Propia

Bajo la Ley No. 380, Ley de Marcas y Otros signos Distintivos, y como parte de estrategia de diferenciación en el mercado, LEGA Software ha desarrollado un logotipo distinto que funcionará como su marca comercial. La marca será registrada ante el Registro de la Propiedad Intelectual, adscrito al Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) cumpliendo con el proceso legal correspondiente, que incluye la publicación en La Gaceta, Diario Oficial.

b. Slogan

Nuestro slogan por utilizar como empresa que busca ofrecer una solución que facilite y haga más cómoda la experiencia de las Pymes, por lo que hemos escogido el siguiente slogan que nos defina como empresa,

“Haz de tu PYME un negocio más eficiente con nuestra herramienta de compra-venta y facturación”

8.3 Segmentación de mercado

El análisis de la demanda se estructuró con base a los siguientes criterios de segmentación: geográfico y demográfico. Estos criterios permitieron delimitar el mercado según la ubicación de las empresas, así como las empresas que se encuentran afiliadas al INSS.

Según el Instituto Nicaragüense de Seguro Social (INSS - 2022) detalla que hay total de 31,786 empresas aseguradas activas ubicadas en Nicaragua, de las cuales de las cuales 14,003 Pymes se encuentran ubicadas en Managua, acotados en los siguientes niveles:

1. **Segmentación Geográfica:** El enfoque se delimita geográficamente al departamento de Managua, enfocándose específicamente en el municipio de Managua, debido a que centra la mayor cantidad de empresas Pymes. Esta concentración permite contar con un mercado más representativo y accesible para el análisis de la población.
2. **Segmentación Demográfica:** El enfoque se establece en función de dos criterios principales, el tamaño de la empresa y su formalización, bajo este sentido, el estudio se enfoca en las Pymes que se encuentran activas y registradas en el INSS dentro del municipio de Managua.

La Tabla 3 muestra los diferentes criterios de segmentación para nuestra población de estudio. **Tabla 3** Criterios de segmentación de mercado

Criterios de segmentación		Población (Cantidad)	Segmento	Peso (%)
El segmento de Nicaragua proveniente del total de las empresas de Nicaragua	Cantidad Empresas	121,919		100%
El segmento de las empresas aseguradas activas provenientes de los departamentos de Nicaragua	Pequeña Empresa	121,919	27,566	23%
	Mediana Empresa A	27,566	856	0.70%
	Mediana Empresa B	856	2,249	1.84%
	Gran Empresa	2,249	1,115	0.91%
	Total	1,115	31,786	26%
Pymes aseguradas activas provenientes de Nicaragua	Pequeña Empresa	31,786	27,566	86.72%
	Mediana Empresa A	27,556	856	2.69%
	Mediana Empresa B	856	2,249	7.07%
	Total	2,249	30,761	96%
Pymes aseguradas activas proveniente del municipio de Managua de Nicaragua	Pequeña Empresa	30,761	12,502	41%
	Mediana Empresa A	12,502	412	1.34%
	Mediana Empresa B	412	1,089	3.54%
	Total	1,089	14,003	45%

Fuente: Anuario estadístico del INSS, 2022.

8.4 Investigación de mercado

8.4.1 *Producto*

LEGA Software es una empresa dedicada a brindar soluciones integrales de gestión empresarial a pequeñas y medianas empresas. Nuestro servicio no se limita únicamente al software, sino a una experiencia completa que garantiza acompañamiento, personalización y soporte continuo. Este modelo permite a la aplicación de estrategias innovadoras de mercadeo y gestión de atención al cliente, fortaleciendo confianza desde el primer contacto.

La adquisición del sistema se ofrece mediante dos modalidades flexibles, adaptadas a las capacidades operativas y presupuestarias de la empresa. Además, ambas versiones cumplen con los requisitos establecidos por la DGI, sobre la Disposición Técnica No. 09-2007 para sistemas que integran facturación electrónica:

- **Versión Modular**

Diseñado para empresas que desean iniciar con una solución específica. Esta modalidad permite al cliente adquirir individualmente módulos específicos según las necesidades actuales y, a futuro, integrar nuevos componentes según su crecimiento sin afectar la escalabilidad. Para ver más funcionalidades del sistema Ver Anexo 22: Requerimientos Funcionales y no Funcionales

Tabla 4 *Resumen de características por modulo del sistema*

Módulos	Funcionalidades	Usuario final
Venta	Registro de pedidos, cotizaciones, gestión de clientes y reportes comerciales.	Área de ventas.
Compra	Administración de proveedores, emisión y seguimiento de órdenes de compra e historial de compras,	Encargado de compras
Facturación	Emisión de comprobantes fiscales, historial de ventas y control tributario de acuerdo con lo regulado por la DGI en la emisión de facturas electrónicas de nicaragua.	Área contable.

Fuente: Elaboración Propia

- **Versión FULL**

Incluye todos los módulos mencionados, con integración total entre ellos. Esta versión está orientada a empresas que desean automatizar y optimizar de manera integral sus operaciones comerciales, y financieras.

✓ Nuestra propuesta de servicio incluye:

1. **Asesoría inicial personalizada:** Servicio de consultoría y evaluación detallada de necesidades específicas para cada prospecto.
2. **Implementación profesional:** Instalación y configuración del sistema por técnicos especializados.
3. **Capacitación adaptativa:** Modalidades presenciales y virtuales para el correcto uso de la plataforma de forma ilimitada.
4. **Soporte técnico y mantenimiento continuo:** Sistema de tickets para atender requerimientos post-implementación para cubrir satisfactoriamente las necesidades y mejoras continuas del sistema de gestión para asegurar su funcionamiento óptimo. El tiempo de respuesta brindado será con un tiempo garantizado de 1-2 horas en caso de que el modelo de negocio presente incidencias críticas y de 4-8 horas para incidencias básicas sobre el sistema de gestión.
5. **Servicio de protección de seguridad y dato:** Asegurando que el software cumpla con las normas y las regulaciones de seguridad de la información.
6. **Aseguramiento de la calidad:** Debido a que los sistemas de información se someterán a unas pruebas de desarrollo de software automatizadas de extremo a extremo que le garantizan la verificación y validación de la funcionalidad del sistema que garanticen su calidad misma.
7. **Atención de cliente personalizada 24/7:** Acompañamiento continuo para resolver dudas, brindar asistencia inmediata y orientar al cliente en el uso del sistema en cualquier momento. Los medios para atención al cliente serán por medio de chat, correo o atención personalizada directa.

8.4.2 Mercado Meta

El mercado meta para nuestra investigación son todas las Pymes del departamento de Managua dispuestas a realizar una inversión en adquirir soluciones tecnológicas enfocadas en la compra-venta y/o facturación.

8.4.3 Tamaño de la muestra

De acuerdo con la distribución del estadístico anuario del INSS se obtuvo cómo resultado 14,003 Pymes ubicadas en el departamento de Managua. Dato que se ocupará como base para calcular el tamaño real de nuestra población total de estudio.

Para el cálculo de la población total se toma como base la formula del muestreo probabilístico estratificado, planteando la ecuación del muestreo aleatorio simple, detallado a continuación,

$$n = \frac{z^2 PqN}{e^2(N-1) + z^2 Pq}$$

Donde reemplazando las variables:

Nc = Nivel de Confianza (93%)

Z = Valor obtenido bajo el nivel de confianza: 1.81

E = Error (7%)

n = El tamaño de la muestra (165)

N = Tamaño de la población

P = Probabilidad de ocurrencia (50%)

q = Probabilidad de no ocurrencia (50%)

Por lo tanto, sustituyendo los valores en la fórmula de muestreo aleatorio simple tenemos:

$$n = \frac{(1.81)^2(0.5)(0.5)(14,003)}{[(0.07)^2(14003 - 1)] + [(1.81)^2(0.5)(0.5)]}$$

$n = 165.187976$
 $n \approx 165$ Pymes

Por lo que podemos concluir, que la muestra de estudio está conformada 165 PYMES en el departamento de Managua, las cuales serán objeto de la aplicación del instrumento de recolección de datos. Dichas encuestas utilizadas se presentan en el *Anexo 1: Formato de encuesta*

8.4.4 Resultado de las encuestas

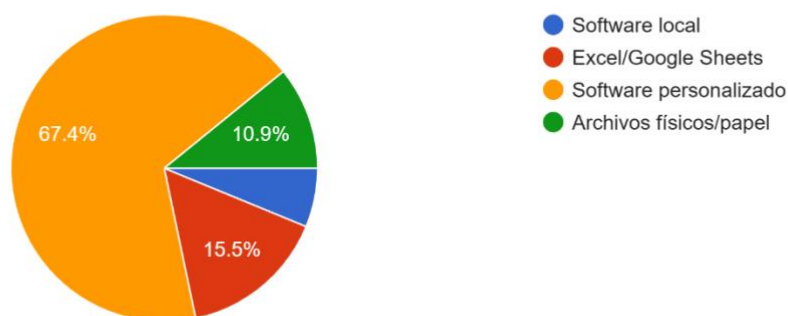
A partir de la aplicación de la encuesta a una muestra de 165 pequeñas y medianas empresas del departamento de Managua, se presentan a continuación los resultados más relevantes para el análisis de la demanda del proyecto. Para este fin, se seleccionaron aquellos gráficos que reflejan de manera directa la aceptación del servicio, la necesidad del sistema, la disposición de inversión y los módulos de mayor interés (*ver Anexo 2: Tabulación y Presentación Gráfica de Resultados*)

El gráfico muestra que una proporción significativa de las PYMES aún gestiona sus procesos administrativos mediante herramientas básicas como hojas de cálculo o registros físicos, lo cual evidencia limitaciones en la eficiencia operativa y la necesidad de soluciones tecnológicas más integrales.

Ilustración 8 Método utilizado para la gestión de compras, ventas y facturación

¿Qué método utiliza para gestionar sus compras, ventas y facturación?

129 respuestas



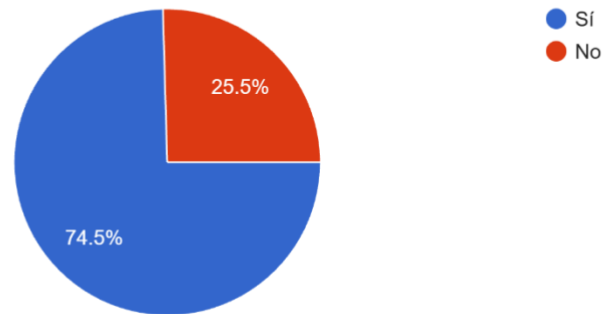
Fuente: Encuestas dirigidas a las Pymes, Managua

Los resultados indican que el 74.5% de las empresas encuestadas manifestó su disposición a invertir en un nuevo sistema de gestión, lo que confirma la existencia de una demanda potencial para los servicios ofrecidos por la empresa LEGA.

Ilustración 9 Disposición de las PYMES para invertir en un nuevo sistema de gestión

¿Estaría dispuesto a invertir en un nuevo sistema de gestión?

165 respuestas

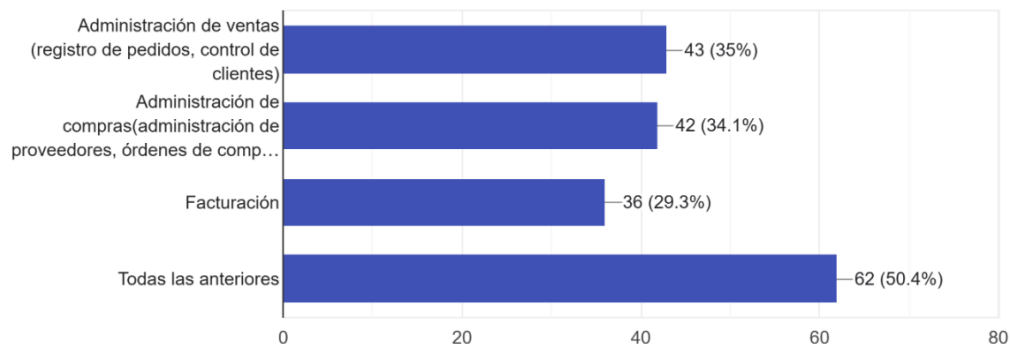


Los datos reflejan que los módulos de Administración de Ventas, Compras y Facturación son los de mayor interés para el sector empresarial. Cabe destacar que una mayoría absoluta de los encuestados busca una solución que integre todas estas funciones, respaldando directamente la configuración de la oferta de servicios diseñada en este estudio.

Ilustración 10 Módulos del sistema de mayor interés

Marque con una x las opciones que mas le interese

123 respuestas



Fuente: Encuestas dirigidas hacia las Pymes, Managua

8.5 Mezcla de Mercadotecnia

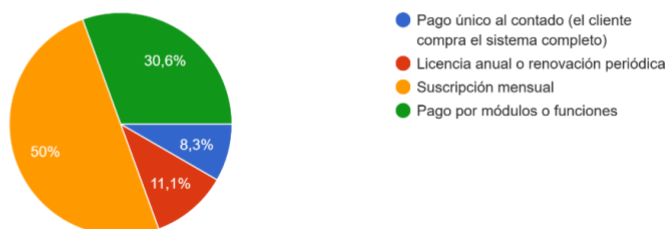
8.5.1 Precio

Para establecer una estructura de precios competitiva, se llevó a cabo un análisis de la competencia y se aplicó una encuesta a empresas del segmento objetivo, con el fin de determinar las expectativas en relación con los costos.

Los resultados de las encuestas, que evaluó la disposición a pagar y el modelo de comercialización preferido, se presentan en la siguiente Ilustración 7:

Ilustración 11 *Modelo de Comercialización Preferido*

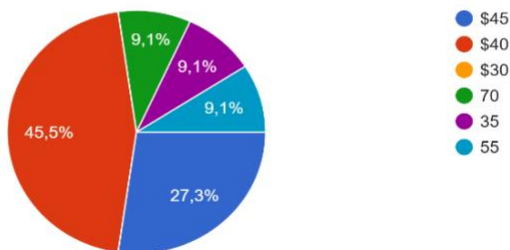
¿Cuál es el método de venta o pago que la empresa utiliza con mayor frecuencia para sus sistemas de gestión?
36 respuestas



Fuente: Encuestas dirigidas hacia las Pymes, Managua

Ilustración 12 *Precio de venta por módulo*

Si la venta es por módulos, ¿cuál es el precio promedio de cada módulo?
11 respuestas



Fuente: Encuestas dirigidas hacia las Pymes, Managua

Actualmente, el mercado local ofrece diversas soluciones de gestión empresarial, tanto empaquetadas como personalizadas, adaptadas a las necesidades de cada cliente. Del análisis se identificaron dos principales enfoques de comercialización:

- **Sistemas empaquetados**, con precios fijos que oscilan entre los \$50 y \$100 USD mensuales por licencias de uso y características comunes.
- **Sistemas personalizados**, cuyo costo varía en función de los módulos solicitados, integración con otros sistemas y nivel de personalización. En promedio, los precios fluctúan entre los \$ 40 y \$ 45 USD, como un pago mensual.

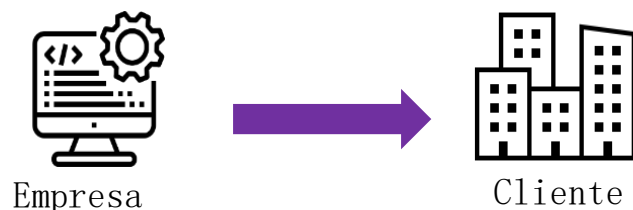
8.5.2 Canal de distribución

El canal de distribución para nuestro producto será la distribución directa de forma digital hacia el consumidor final, estableciendo la relación comercial empresa-cliente sin intermediarios. Tal como se muestra en la **Ilustración 13**, este modelo permite una entrega eficiente de productos y servicios directamente al usuario a través de plataformas en línea.

En el mercado local, las empresas desarrolladoras de sistemas de gestión emplean principalmente este mismo canal. Esto refleja que la distribución directa es el modelo predominante en el sector y se adapta a las necesidades de las Pymes en Managua. Para garantizar un correcto funcionamiento de este canal, se consideró la normativa de la siguiente institución que regula el proceso digital y comercial:

1. **TELCOR**: Regula los servicios de transmisión de datos de los sistemas permitiendo la operación remota al cliente consumidor, asegurando que la plataforma cumpla con las normativas nacionales en cuanto a comunicaciones digitales.

Ilustración 13 *Canal de distribución directa*



Fuente: Elaboración Propia

➤ **Estrategia de Promoción**

El objetivo es posicionar la empresa como proveedora de sistemas de gestión para Pymes que buscan optimizar sus procesos. Las acciones clave son:

- **Fidelización:** Aplicación de encuestas para mejora continua y compromiso con el cliente.
- **Presencia Directa:** Participación en ferias locales para generar confianza y captar prospectos.
- **Educación Digital:** Realización de webinars gratuitos para demostrar el sistema en tiempo real.
- **Publicidad Digital:** Campañas en Google Ads enfocadas en búsquedas locales y soluciones reguladas por la DGI.

➤ **Estrategia de Publicidad**

La estrategia consiste en dar a conocer la empresa por medio de diferentes plataformas que recojan la mayor cantidad de vistas posibles. Partiendo de los resultados de la encuesta aplicada (**ver gráfico de medios de búsqueda**), donde el 56.4% de los usuarios manifestaron buscar información sobre soluciones tecnológicas a través de Redes Sociales y un 26.1% vía correo electrónico, se han definido las siguientes acciones:

- **Marketing de contenidos,** Estrategia basada en la creación de un formato de video publicado en las diferentes redes sociales, explicando de manera fácil y sencilla, la funcionalidad de los diferentes módulos del sistema.
- **Página Web,** Uso de páginas web propias, para informar al público sobre todos los detalles que ofrece el sistema de gestión, al igual que el contacto en caso de que quieran adquirirlo.

8.6 Análisis de la demanda y oferta

8.6.1 Determinación de la demanda

El objetivo de esta sección es determinar y proyectar la población total de clientes potenciales en el departamento de Managua, basándose en el comportamiento histórico de las

pequeñas y medianas empresas (PYMES). En este sentido, mediante la investigación de campo y la aplicación de encuestas estructuradas, se logró identificar la preferencia explícita de los sujetos de estudio respecto a la tipología del sistema de gestión requerido.

Para efectos de un análisis preciso, la demanda del sistema de gestión de compra-venta y facturación se segrega analíticamente en función de dos tipologías estructurales de proyecto: Versión 1 (Full) y Versión 2 (Modular), tal como se consolida en la Tabla 5.

Tabla 5 *Análisis de la demanda por módulo del sistema*

Versión del Sistema	Sub-Módulo	Cantidad de PYMES	Tipo de Negocio Objetivo	Porcentaje de Preferencia
Versión 1: Modular	Compra	17	Pequeñas empresas	10%
	Venta	33	Pequeñas y Medianas	20%
	Facturación	58	Medianas Empresas	35%
Versión 2: Full	Versión Full	57	Medianas Empresas	35%
Total		165	Total (%)	100%

Fuente: Encuestas elaboradas hacia las Pymes

Lo anterior permite analizar la evolución reciente del sector, por lo cual se procede a proyectar el comportamiento de las Pymes para el año 2024. La expresión matemática utilizada para calcular la **Tasa de Crecimiento (T.C.)** es la siguiente:

$$T.C. (\%) = \left(\frac{Vf - Vi}{Vi} \right) \times 100$$

Donde:

- Vf: Valor final (año más reciente)
- Vi: Valor inicial (año base)

Aplicando los datos:

$$T.C. (\%) = \left(\frac{14,590 - 14,353}{14,353} \right) \times 100$$

$$\left(\frac{237}{14,353} \right) \times 100 \approx 1.65\%$$

Con la tasa de crecimiento estimada anteriormente, se procede a calcular la cantidad de pequeñas y medianas empresas para el año 2025 utilizando la siguiente fórmula:

$$VF = Vp (1 + i)^n$$

Donde:

- **VF:** Representa el valor futuro proyectado o estimado.
- **Vp:** Número de empresas o población conocida.
- **i:** Tasa de crecimiento anual de pequeñas y medianas empresas (1.65%).
- **n:** Número de años a proyectar, aplicando desde el año base hacia el futuro.

Por lo tanto, reemplazando los valores:

$$VF = 14,590 * (1 + 0.0165) * 1$$

VF = 14,830 pequeñas y medianas empresas para el año 2025

Utilizando la misma fórmula, se proyecta la demanda para los años siguientes, lo que nos da la demanda total proyectada:

Tabla 6 *Demanda Proyectada durante el periodo 2026-2030*

Tipología de Proyecto o Componente	Coefficiente de Preferencia	2026	2027	2028	2029	2030
Versión 1: Solución FULL	35%	5,276	5,363	5,452	5,542	5,633
Versión 2: Solución Modular (Total)	65%	9,799	9,961	10,125	10,292	10,462
Componente Facturación Aislada	35%	5,276	5,363	5,452	5,542	5,633
Componente Venta Aislada	20%	3,015	3,065	3,115	3,167	3,219
Componente Compra Aislada	10%	1,508	1,533	1,558	1,583	1,61
Demanda Proyectada Total (DTotal)	100%	15,075	15,324	15,577	15,834	16,095

Fuente: Elaboración Propia

8.6.2 Determinación de la oferta

La oferta en un estudio de mercado se define como la capacidad de las empresas competidoras para satisfacer la demanda existente. Tomando en cuenta a los competidores potenciales del proyecto, como AG Software, SIG ERP, Beesy y Soluciones Camelot, se concluye que, si bien ofrecen sistemas, no todos proveen soluciones integrales adaptadas a las necesidades de las PYMES.

Para la estimación de la oferta se utilizó el Censo Económico Urbano (CEU, 2010), el cual indica que para el 2010 en Managua existían 26 empresas de soluciones tecnológicas. Como el censo no ha sido actualizado, se usaron datos históricos para proyectar su crecimiento.

Tabla 7 *Crecimiento anual de las empresas desarrolladoras del sector servicios en Managua.*

Periodo	Crecimiento anual sector servicio (%)	Cantidad empresas desarrolladoras
2011	3	28
2012	3.7	29
2013	4	30
2014	5.4	32
2015	5.3	33
2016	4.9	35
2017	4.1	36
2018	-2.1	35
2019	-5	34
2020	-4.7	32
2021	0.9	32
2022	3.9	34
2023	3.5	35
2024	2	36

Fuente: Censo Económico Urbano (CEU, 2010)

Una vez extraído el resultado histórico de los últimos 14 años de establecimientos que ofrezcan soluciones tecnológicas,

➤ **Técnica de encuesta**

Para determinar la oferta actual en el mercado local, se recurrió a la recolección de información primaria mediante la técnica de encuesta. Se aplicó un cuestionario estructurado a un total de 36 empresas desarrolladoras que ofrecen sistemas de gestión similares en el mercado, lo que permitió obtener datos relevantes y representativos.

➤ **Estimación de la Oferta**

Para la etapa inicial del proyecto, el sistema Lega se implementará con un alto grado de estandarización. Esta característica permite optimizar los tiempos de implementación, capacitación y soporte, aumentando la capacidad de atención del equipo técnico. Se estima que cada ejecutivo pueda atender 2 empresas al mes.

Adicionalmente, para determinar la oferta actual del mercado local de sistemas de gestión, se aplicó una encuesta estructurada a un total de 36 empresas desarrolladoras en Managua. Los resultados permitieron identificar patrones claros en la capacidad productiva del mercado.

Tabla 8 *Determinación de la oferta del mercado local*

Sistema de gestión de compra-venta y facturación	Capacidad mensual (empresas atendidas)	Capacidad anual (empresas atendidas)
Lega	4	45
Mercado	360	4,320

Fuente: Elaboración Propia

8.6.3 Demanda potencial insatisfecha

En la siguiente Tabla 9 se detalla la demanda potencial insatisfecha de la diferencia entre la cantidad total de la demanda obtenida restándole la oferta obtenida del mercado, utilizando la siguiente formula detallada:

$$DPI = D - O$$

Donde reemplazando las variables:

DPI = Demanda potencial insatisfecha.

D = Total de la demanda.

O = Total de la oferta

Tabla 9 Demanda Potencial Insatisfecha (2026-2030)

Periodo	Demanda (Empresas)	Oferta (Empresas)	DPI (Empresas)
2026	15,075	4,524	10,551
2027	15,324	4,628	10,696
2028	15,577	4,733	10,844
2029	15,834	4,841	10,993
2030	16,095	4,950	11,145

Fuente: Elaboración Propia

El DPI evidencia las oportunidades de mercado al identificar empresas sin sistemas de gestión. Metodológicamente actúa como la variable independiente que condiciona directamente el Tamaño del Proyecto y fundamenta el cálculo matemático de la capacidad operativa en el estudio técnico.

8.6.4 Demanda que absorberá el proyecto

Para el análisis de la demanda que absorberá el proyecto, se busca determinar y medir cuáles son los requerimientos del mercado con respecto al servicio de desarrollo de sistemas de gestión.

Se proyecta una tasa de **absorción conservadora del 10%** del total de la demanda insatisfecha proyectada durante el periodo 2026-2030. Esta decisión se fundamenta en los siguientes criterios, buscando proyectar resultados viables:

- **Posicionamiento Inicial:** Al ser una empresa desarrolladora de *software* de reciente creación, sin posicionamiento consolidado ni una base de clientes establecida, se requiere un enfoque prudente.
- **Capacidad Operativa:** La tasa del 10% se alinea con la capacidad operativa, productiva y de soporte de la empresa en sus primeros años de operación.
- **Resultados de la Encuesta:** Este porcentaje es consistente con el segmento del mercado objetivo que, según la encuesta aplicada, manifestó una alta probabilidad de adquirir o cambiar su sistema de gestión en el horizonte de tiempo analizado.

La **Tabla 10** presenta la cantidad de clientes que nuestro proyecto podría atraer cada año. Para calcularla, se aplica el porcentaje de absorción sobre la demanda insatisfecha previamente calculada, y se compara con la capacidad de oferta de nuestro proyecto (Lega), que es de 45 empresas anuales.

Tabla 10 Demanda que absorberá el proyecto (2026-2030)

Año	Demanda Insatisfecha	Absorción	Clientes Potenciales	Capacidad de Oferta de Lega
2026	10,551	10%	1,055	45
2027	10,696	10%	1,070	46
2028	10,844	10%	1,084	47
2029	10,993	10%	1,099	48
2030	11,145	10%	1,115	49

Fuente: Elaboración Propia

Estudio Técnico



IX Estudio Técnico

9.1 Tamaño del proyecto

Para la estimación del tamaño del proyecto por módulos de los sistemas se decidió emplear la metodología COSMIC Functions Points (CFP). Esta metodología define el tamaño funcional como una medida cuantitativa derivada de los movimientos de datos dentro de un sistema, lo que permite una evaluación independiente de la tecnología utilizada (Symons, Lesterhuis, & Abran, 2017)

A continuación, en la Tabla 11, se presenta el resumen general obtenido del Anexo 23: Metodología COSMIC Functions Points, sirviendo como base para la estimación del esfuerzo de desarrollo.

Tabla 11 *Resumen general del CFP por módulos del sistema*

Módulo	CFP
Compras	45
Ventas	44
Facturación	31
Total	120

Fuente: Elaboración Propia

➤ Clasificación del sistema por rangos

Tabla 12 *Clasificación del sistema por rangos*

Tamaño	CFP
Pequeño	20 – 100 CFP
Mediano	100 – 300 CFP
Grande	300 – 1000 CFP

Fuente: International Software Benchmarking Standards Groups

➤ **Esfuerzo estimado**

Para la estimación del esfuerzo en horas desarrollo se utiliza el valor de 5 CFP/hora siendo este un rango intermedio (estándar) del CFP. A partir de esta productividad, el esfuerzo se determina mediante la siguiente formula:

$$Horas = \frac{CFP}{5} * \text{factor de ajuste (2)}$$

Por lo que si sustituimos los CFP obtenidos por módulos del sistema en la formula:

Tabla 13 *Esfuerzo estimado en horas por módulos del sistema*

Módulo	CFP x módulo	CFP intermedio	Horas Reales
Compra	45	5	18
Venta	44		18
Facturación	31		13
Versión FULL	120		48

Fuente: Elaboración Propia

➤ **Productividad**

Para determinar la productividad, se emplean las horas reales previamente obtenidas, utilizando la siguiente fórmula.

$$Productividad = \frac{Total\ CFP}{Horas\ reales}$$

Usando en práctica la formula podemos definir la productividad por cada módulo del sistema Lega:

Tabla 14 *Productividad por módulo del sistema LEGA*

Módulo	CFP	Tiempo estimado (horas)	Productividad	Días Desarrollo
Compra	45	18	2.5 horas / CFP	28 días
Venta	44	18	2.4 horas / CFP	28 días
Facturación	31	13	2.3 horas / CFP	20 días
Versión FULL	120	48	2.5 horas / CFP	76 días

Fuente: Elaboración Propia

➤ **Sistemas desarrollados por módulo**

Tabla 15 *Cantidad de sistemas a desarrollar por módulo*

Módulo	Días Laborales	Primeros tres meses	Días estimados	Cantidad sistemas	Cantidad primeros 3 meses
Venta	360 días	90 días	28	13	3
Compra			28	13	3
Facturación			20	19	5
Versión FULL			76	5	1
			Total	50	12

Fuente: Elaboración Propia

9.2 Localización del proyecto

La localización del proyecto es un factor primordial para determinar la ubicación de LEGA, debido a que se debe ubicar en una zona atractiva a instalar al empresa o negocio.

Para la ubicación de planta se consideró tres municipios del departamento de Managua, las cuales son: Managua, Ciudad Sandino y Tipitapa. Se describen sus principales características socioeconómicas para que sirvan de base para aplicar un método de localización.

Tabla 16 *Características de la ciudad de Managua*

Factores	Características
Año Fundación	24 de marzo de 1819
Extensión Territorial	289 km ²
Coordenadas	12.154372°, -86.273767°
Temperatura	Tropical de Sabana, caracterizado por una prolongada estación seca y por temperaturas altas todo el año. 27° C. hasta 32°C.
Principales consumidores	Empresas, restaurantes, talleres, fábricas.
Limites nacionales	Limita al Norte con el Lago Xolotlán o Lago de Managua; al Sur con el Municipio de El Crucero, y los Municipios de Ticuantepe y Nindirí; al Este con el Municipio de Tipitapa; al Oeste con los Municipios de Ciudad Sandino y Villa Carlos Fonseca.

Fuente: (INIDE, s.f.)

Tabla 17 *Características de Ciudad Sandino*

Factores.	Características
Año Fundación	1969
Extensión Territorial	51.11 km^2
Coordenadas	12.164892°, -86.355742°
Temperatura	Zona subtropical de Sabana, con variaciones a subtropical, semihúmedo de la parte Norte hacia las Sierras de Managua. La temperatura oscila al año entre los 25° C y 27° C.
Principales consumidores.	Restaurantes, Farmacias, talleres, Comercio por menor
Limites nacionales	Limita: Al Norte: con el Municipio de Mateares. Al Sur: con el Municipio de Managua. Al Este: con el Lago Xolotlán o Lago de Managua y el Municipio de Managua Al Oeste: con el municipio de Mateare y Villa El Carme.

Fuente: (INIDE, 2008)

Tabla 18 *Características de Tipitapa*

Factores	Características
Año Fundación	17 de febrero de 1755
Extensión Territorial	975.3 km ²
Coordenadas.	12.196211°, -86.096375°
Temperatura.	Presenta un clima de tipo subtropical de sabana, con ligeras variaciones hacia un subtropical semihúmedo en las zonas más elevadas o cercanas a las Sierras de Managua. La temperatura promedio anual oscila entre los 25 °C y 27 °C
Principales Consumidores	Comercio, pulperías, ferreterías, mercado de ropa.
Limites Nacionales.	Limita al norte con Ciudad Darío, al sur con Granada, Tisma, Masaya y Nindirí, al este con Teustepe y San Lorenzo y al oeste con Managua, el Lago Xolotlán y San Francisco Libre.

Fuente: INIDE, Alcaldía de Managua

La siguiente sección detalla las alternativas de localización propuestas, evaluando sus características esenciales y los factores que influyen en su factibilidad para la ejecución del proyecto. En este contexto, la macro localización constituye el primer nivel de análisis, ya que permite identificar, a nivel territorial, el municipio más adecuado para el establecimiento del proyecto, considerando variables clave que inciden directamente en su viabilidad operativa y estratégica.

9.2.1 Macro localización

Para llevar a cabo la macro localización se tomaron en cuenta ciertos factores, describiendo características, ventajas y desventajas para seleccionar la localización óptima. Se determino utilizando el método de ponderación en el cual se determinan factores de los municipios (Managua, Tipitapa y Ciudad Sandino), se asigna un peso a cada factor según su importancia, luego asignar una escala (0 a 10) a cada factor y luego realizar la sumatoria, para elegir el municipio con la máxima puntuación.

Tabla 19 *Ponderación por factores de la macro localización*

No.	Factor	Peso	Ponderación.
1	Costo de los Terrenos.	5	0.10
2	Vías de acceso	5	0.10
3	Clima	4	0.05
4	Seguridad del lugar.	7	0.15
5	Cercanía entre los clientes.	8	0.20
6	Disponibilidad de servicios básicos	9	0.20
7	Disponibilidad de talento local.	7	0.20
Total			1

Fuente: Elaboración Propia

Para determinar los índices a considerar para los factores de costos de los terrenos y seguridad del lugar se hizo uso de los Anexos 6 y 7 respectivamente. A continuación, se detalla la determinación de la macro localización usando los factores de la tabla 16,

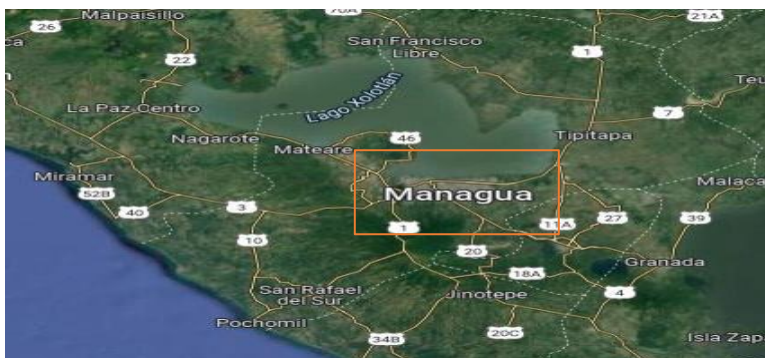
Tabla 20 Calificación ponderada (macro localización)

Factor	Peso	Calificación			Calificación Ponderada		
		Managua	Ciudad Sandino	Tipitapa	Managua	Ciudad Sandino	Tipitapa
1	0.10	7	8	9	0.7	0.8	0.9
2	0.10	9	7	6	0.9	0.7	0.6
3	0.05	7	8	8	0.35	0.4	0.4
4	0.15	7	7	9	1.05	1.05	1.35
5	0.20	9	7	7	1.8	1.4	1.4
6	0.20	9	8	7	1.8	1.6	1.4
7	0.20	9	7	7	1.8	1.4	1.4
Total	1	57	52	53	8.4	7.35	7.45

Fuente: Elaboración Propia

Se obtiene mediante la calificación ponderada, que la ciudad de Managua es la más apto para posicionar a la empresa de LEGA, recibiendo una ponderación de 8.4 puntos, quedando en primer lugar, por delante de Tipitapa con 7.45 puntos y, al final Ciudad Sandino con 7.35 puntos.

Ilustración 14 Mapa Macro Localización ciudad de Managua



Fuente: Google Maps

9.2.2 Micro localización

Se utilizará el método cuantitativo por puntos para determinar la micro localización óptima del municipio de Managua para la instalación del negocio.

Para la determinación del precio de alquiler del local en el municipio de Managua, se utilizó como base el valor promedio de los terrenos de la zona, cuyos datos se presentan en el *Anexo 4: Valor promedio de los terrenos en el municipio de Managua*.

Una vez determinado los factores a tomar en cuenta para el valor promedio de los terrenos, se calculan los factores del índice de seguridad en la zona por Municipio de Managua, usando la guía de seguridad de viajes en el *Anexo 5: Índice de Seguridad por Municipio de Managua*.

De igual forma haciendo uso de la plataforma de Moovit se determinan las diferentes rutas transporte se determinan los factores en el *Anexo 6: Distribución de las rutas en Managua* para determinar el mejor Municipio con disponibilidad de transporte

Tabla 21 *Ponderación de los factores de la micro localización*

Identificador	Factores	Peso	Porcentaje
1	Seguridad de la zona.	5	12%
2	Infraestructura tecnológica.	5	12%
3	Accesibilidad y estacionamiento.	4	10%
4	Disponibilidad de Transporte.	4	10%
5	Calidad de proveedores.	3	7%
6	Abastecimiento de servicios básicos.	4	10%
7	Costos del terreno / Alquiler.	3	7%
8	Disponibilidad de talento especializado.	4	10%
9	Cobertura de internet	5	12%
10	Cercanía a centros de negocios	4	10%
Total (N = 10)			100%

Fuente: Elaboración Propia

Una vez establecido los factores a ponderar, les asignaremos los valores a cuatro micro regiones del municipio de Managua, con un valor del rango entre 0 al 10 para determinar la mejor ubicación a ubicar el proyecto en el municipio de Managua.

Tabla 22 Calificación ponderada (micro localización)

Factor	Porcentaje	Calificación				Calificación Ponderada			
		Altamira	Bolonia	Villa Fontana	Plaza España	Altamira	Bolonia	Villa Fontana	Plaza España
1	12	4	3	5	4	0.48	0.36	0.6	0.48
2	12	4	3	4	4	0.48	0.36	0.48	0.48
3	10	3	3	4	4	0.36	0.36	0.48	0.48
4	10	5	4	4	5	0.6	0.48	0.48	0.6
5	7	4	3	4	4	0.48	0.36	0.48	0.48
6	10	4	3	5	4	0.48	0.36	0.6	0.48
7	7	4	5	3	5	0.48	0.6	0.36	0.6
8	10	4	5	5	3	0.48	0.6	0.6	0.36
9	12	5	4	5	4	0.6	0.48	0.6	0.48
10	10	5	3	4	5	0.6	0.36	0.48	0.6
Total (N = 10)						5.04	4.32	5.16	5.04

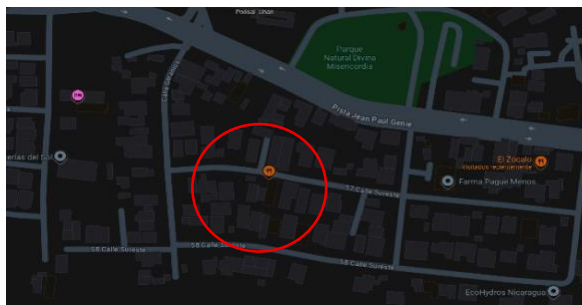
Fuente: Elaboración Propia

A cómo se visualiza, la mayor calificación ponderada, es de 5.16, se encuentra en Villa Fontana, debido a esto, resulta oportuno ubicar a la empresa LEGA en esta localidad.

9.1.1.1. Mapa de la micro localización

El lugar dónde se establecerá la empresa desarrolladora de sistemas de gestión “LEGA” se ubicará en la siguiente zona de Villa Fontana Sur (círculo rojo).

Ilustración 15 Mapa de Micro localización Lega Software



Fuente: Google Maps

9.3 Ingeniería de proyecto

La ingeniería de proyecto abarca todo lo relacionado con la instalación y el funcionamiento de la empresa, desde la descripción del proceso y la adquisición de equipos, hasta la definición de la distribución óptima de las instalaciones y la estructura jurídica y organizativa.

9.3.1 Descripción del proceso de adquisición

La atención a los clientes se detalla en el siguiente flujo de proceso: como primera actividad, se define la llegada del cliente al local, en dónde se atenderá al cliente, dónde se tendrá a la vista panfletos con código QR de las dos versiones (Modular y FULL) que ofrece LEGA Software.

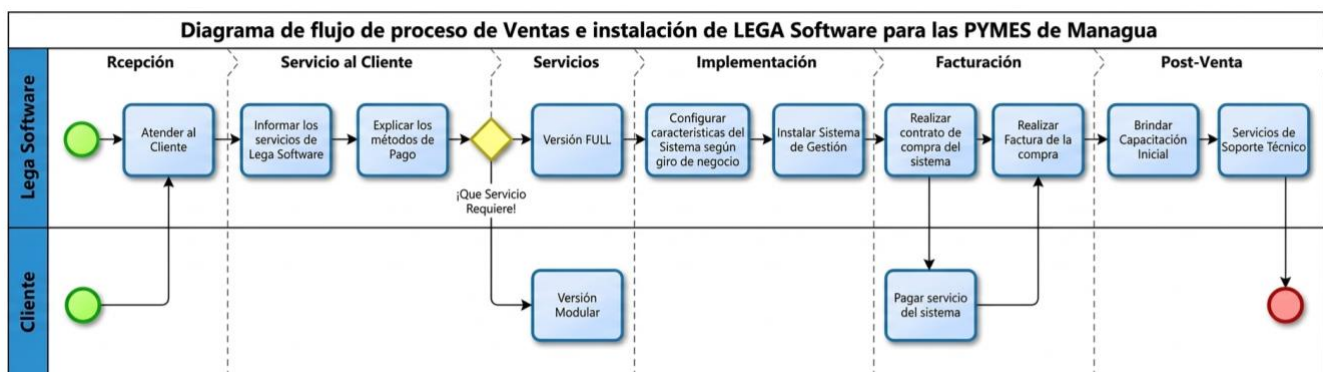
En la recepción, se dispondrá de panfletos con códigos QR dónde redireccionará a la página web de la empresa LEGA en dónde se presentará los aspectos organizacionales de la empresa, las dos versiones disponibles de nuestro servicio, así como los diferentes métodos de pago que dispone la empresa, como un apartado de contactarnos en caso este interesado en seguir con el proceso de adquisición. Una vez, el cliente decida cuál servicio adquirir, se habilitará una opción para configurar el sistema según el giro de negocio de la empresa del cliente, así mismo de la base de datos, posteriormente continuaremos con la instalación en la máquina del cliente.

Por último, para dar por finalizado el proceso de compra, se continuará con la formalización legal mediante la impresión del contrato entre la empresa y el cliente, Una vez el cliente firme el contrato, el cliente podrá seleccionar el método de pago preferido y se procederá con la emisión y entrega de la factura y contrato al cliente. Una vez el proceso de facturación finalice, la empresa garantizará un acompañamiento a los clientes brindándoles una capacitación inicial del uso del sistema, así como de soporte técnico y actualizaciones del sistema según el cliente requiera.

9.3.2 Diagrama de flujo de procesos

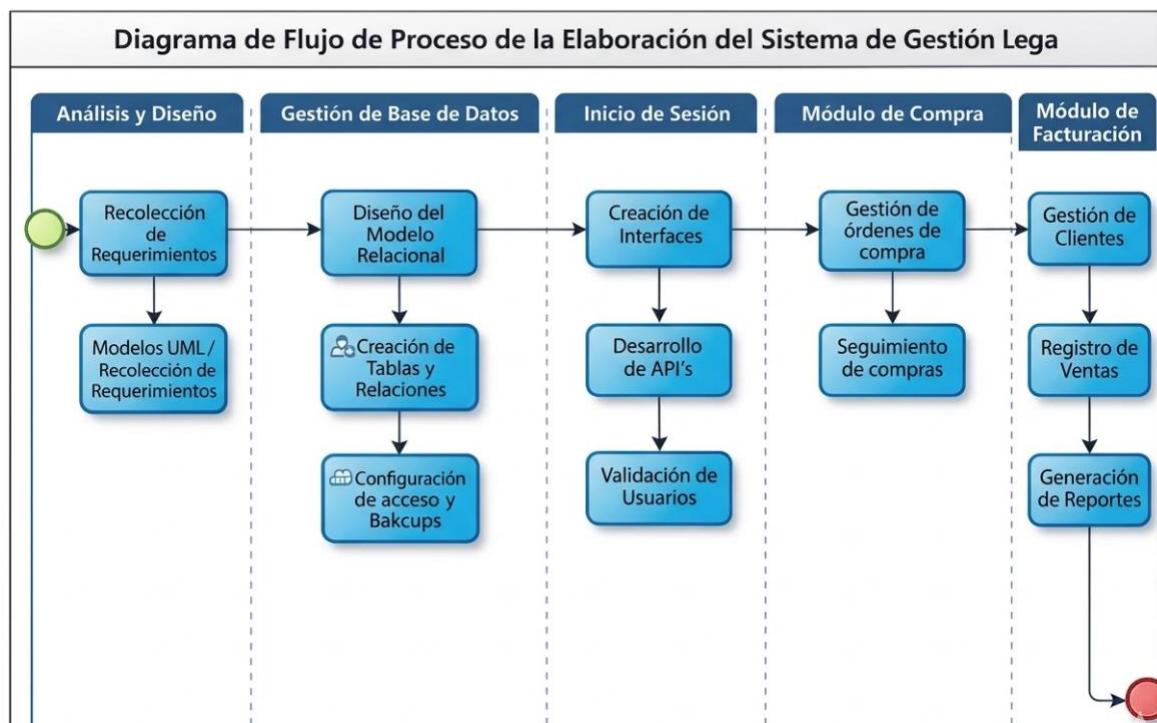
A continuación, se procesa el diagrama de flujo del proceso de adquisición del sistema de gestión de LEGA.

Ilustración 16 Diagrama de Flujo de Procesos de la Elaboración del sistema de gestión LEGA



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 17 Diagrama de Flujo de Procesos de la Elaboración del sistema de gestión LEGA



Fuente: Elaboración Propia

9.4 Distribución física de la empresa

La empresa estará ubicada en Managua, en un local comercial alquilado en Villa Fontana, seleccionado por su accesibilidad y entorno empresarial favorable. La distribución física describe las áreas de trabajo necesarias para el desarrollo del software. La planta arquitectónica que muestra la distribución de cada área se presenta en el *Anexo 3: Distribución de planta física*, mientras que la **Tabla 23** detalla las áreas que conforman la estructura física de la empresa.

Tabla 23 Áreas que conforman la estructura física de la empresa

Nombre del área	Cantidad
Recepción	1
Servicios Higiénicos	2
Sala de Conferencia	1
Depto. de Desarrollo	1
Depto. Administrativo	1
Comedor	1

Fuente: Elaboración Propia

9.5 Filosofía y modelo organizacional

9.5.1 Elementos de la filosofía organizacional

a. Misión

Brindar soluciones tecnológicas que satisfagan las necesidades de nuestros clientes impulsando la transformación digital de las Pymes en Managua, caracterizándonos por un excelente servicio, generando valor para nuestros clientes.

b. Visión

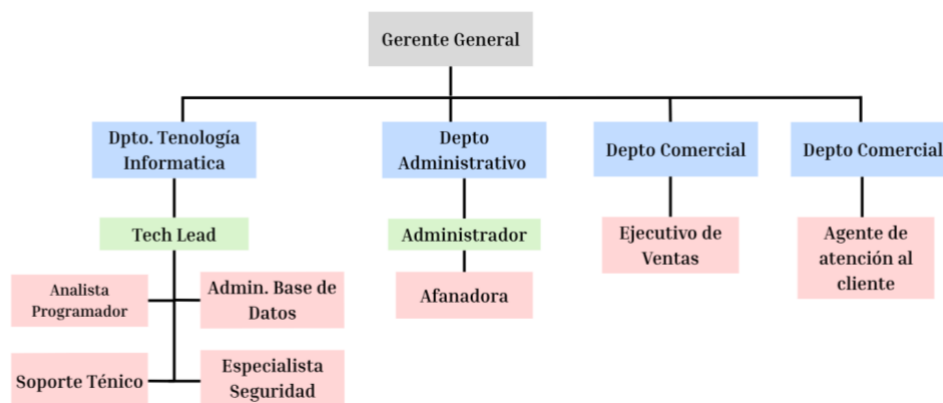
Ser la empresa líder en desarrollo de sistemas de gestión para Pymes en Managua, reconocida por su innovación, compromiso con la calidad y capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos, contribuyendo al crecimiento sostenible de nuestros clientes.

c. Valores

- **Excelencia:** Entregamos soluciones tecnológicas de alta calidad que generan valor real para nuestros clientes.
- **Compromiso:** Asumimos con responsabilidad cada proyecto, trabajando con pasión y sentido de pertenencia.
- **Ética e Integridad:** Actuamos con honestidad y transparencia en todas nuestras relaciones.
- **Innovación:** Desarrollamos ideas creativas y utilizamos tecnologías actuales para transformar procesos.
- **Trabajo en Equipo:** Colaboramos de forma abierta y coordinada para alcanzar metas comunes.
- **Respeto:** Valoramos las diferencias y promovemos un ambiente inclusivo y cordial.
- **Responsabilidad Social:** Contribuimos al desarrollo sostenible de nuestra comunidad y entorno.

9.5.2 Estructura Organizacional

La estructura organizacional propuesta se representa mediante un organigrama funcional dispuesto de forma vertical, lo que facilita una visualización clara y jerárquica de las áreas y funciones de la empresa. Este formato permite identificar con precisión las relaciones de autoridad y coordinación entre los distintos niveles, contribuyendo a una gestión más ordenada y eficiente. **Ilustración 18** Organigrama de la empresa desarrolladora propuesto



Fuente: Elaboración Propia

El departamento de comercial comenzará sus operaciones una vez concluido el desarrollo del sistema. Adicionalmente, dos de los analistas programadores pasarán a ser parte de puesto de técnico de soporte.

- **Funciones Generales por departamento**

- **Departamento de TI (Tecnología de la Información)** responsable de la creación y mantenimiento del software. Su función es diseñar, construir y asegurar que el sistema de gestión sea funcional, y se mantenga actualizado con las nuevas funcionalidades que demande el mercado.
- **Departamento Administrativo** se encarga de la gestión integral de la empresa, incluyendo la administración de recursos financieros, la organización interna y toma de decisiones estratégicas, para garantizar el adecuado funcionamiento y la sostenibilidad del negocio.
- **Departamento Comercial** responsable de la promoción y comercialización de los servicios de la empresa, captación de nuevos clientes Pymes contribuyendo a un crecimiento en el posicionamiento en el mercado.
- **Departamento Atención al cliente** brinda asistencia, resuelve consultas y garantizar una experiencia de satisfacción del usuario. La atención al cliente se organiza en turnos rotativos para cubrir la mayor parte del día, contemplando una disponibilidad extendida para garantizar la atención oportuna según la demanda del servicio.
- **Servicios Generales y/o Profesionales** abarca funciones de apoyo operativo y técnico especializado, incluyendo labores de limpieza, así como servicios profesionales los cuales se contratan según necesidades de la empresa.

- **Identificación y cuantificación del personal**

A continuación, se detallan los puestos y la cantidad de requerimiento humano de cada área para un correcto funcionamiento de la empresa, correcta distribución de responsabilidades y cumplimiento eficiente de las actividades bajo la modalidad designada.

En el anexo 21: Etapas de desarrollo del sistema de gestión, se detalla la organización de la empresa durante la primera fase que abarca los primeros tres meses de desarrollo de la

empresa, así como la organización en la segunda fase una vez dado por finalizado el desarrollo del sistema de gestión.

Tabla 24 *Personal requerido para el desarrollo del software*

Puesto	Cantidad	Modalidad
Departamento de Tecnología Informática		
Tech Lead	1	Jornada regular
Soporte Técnico	2	Atención continua
Desarrolladores	3	Servicios profesionales
Departamento Administrativo		
Administrador	2	Jornada regular
Gerente General	1	Jornada regular
Departamento Comercial		
Ejecutivo de Ventas	1	Jornada regular
Departamento Atención al Cliente		
Agente de atención al cliente	3	Atención continua
Servicios Generales y/o Profesionales		
Afanadora	1	Jornada Regular
Administrador de Base de Datos	1	Servicios profesionales
Especialista en seguridad	1	Servicios profesionales
Total	16	

Fuente: Elaboración Propia

Las funciones de cada puesto se encuentran definidas en las fichas ocupacionales incluidas en el *Anexo 8: Fichas ocupacionales*.

❖ Fijación de salarios

La fijación de salarios se realizó a partir del análisis de las fichas ocupacionales, considerando factores de formación, habilidades, experiencia y responsabilidad. Para ello se utilizó el método de evaluación por puntos (Ver *Anexo 7: Fijación por puntos*).

La empresa, dedicada al desarrollo de sistemas de gestión, se clasifica en el sector de Información y Comunicaciones. Para efectos salariales, se tomó como referencia el salario mínimo vigente establecido por el Ministerio del Trabajo (MITRAB, 2025), equivalente a C\$ 10,913.54 mensuales. Los salarios del personal se detallan en la siguiente tabla. De igual manera en el Anexo 25: Rangos salariales por cargos usando Benchmarking para visualizar el detalle del rango de precios establecidos por cada cargo.

Tabla 25 Salarios mensuales y anuales del personal C\$

Puesto	Puntos	Salario mensual	Salario anual
Soporte Técnico	165	12,000.00	144,000.00
Ejecutivo de Ventas	160	11,500.00	138,000.00
Agente de Atención al cliente	170	13,260.00	159,120.00
Administrador	245	20,000.00	240,000.00
Especialista en Seguridad	440	27,300.00	327,600.00
Administrador de Base de Datos	400	26,813.46	321,760.08
Analista Programador	380	24,315.61	291,787.32
Líder Técnico (Tech Lead)	420	26,819.90	321,838.80
Gerente General	453	29,598.96	355,187.52
Afanadora	130	8,333.33	112,095.48
Total		204,049.22	2,448,590.64

Fuente: Elaboración Propia

❖ **Matriz de roles y responsabilidades**

A continuación, se presenta la matriz de roles y responsabilidades que tendrá cada cargo de la empresa LEGA Software, así como las responsabilidades de los cargos de la empresa Pyme al que va dirigido el sistema, Ver Anexo 24: Nomenclatura Matriz de Roles y Responsabilidades dónde se define la nomenclatura a utilizar en las matrices detalladas a continuación,

1. Matriz de roles – Sistema LEGA

Tabla 26 Matriz de Roles y Responsabilidades de la empresa LEGA

Actividad	GG	TL	Dev	DBA	SEG	ST
Despliegues	I	A	R	S	S	I
Respaldos	I	A	I	R	S	I
Seguridad del sistema	I	A	I	S	R	I
Desarrollo de funcionalidades	I	A	R	S	S	I
Gestión de Base de Datos	I	A	I	R	S	I
Soporte técnico	I	A	S	S	S	R
Restauraciones	I	A	I	R	S	I
Gestión de Infraestructura	I	A	I	R	S	I

Fuente: Elaboración Propia

2. Matriz de Roles – Cliente

a. Gestión de Usuario y Permisos

Tabla 27 Matriz de Roles y Responsabilidades del Cliente Gestión de Usuario y Permisos

Actividad	Root	GP	Cliente	Vendedor	Cajero
Crear Usuarios	R	A	I	I	I
Editar Usuarios	R	A	I	I	I
Congelar Usuarios	R	A	I	I	I
Asignar Roles/Permisos	R	A	I	I	I

Fuente: Elaboración Propia

b. Módulo de Venta

Tabla 28 *Matriz de Roles y Responsabilidades del Módulo de Venta*

Actividad	CM	GP	C	V	CJ
Registrar ventas	I	I	I	R	R
Editar ventas	S	A	I	R	R
Anular ventas	R	A	I	S	S
Crear Cotización	S	I	I	R	R
Convertir Cotización a Venta	S	A	I	R	R
Generar reportes	S	A	R	I	I

Fuente: Elaboración Propia

c. Módulo de Compra

Tabla 29 *Matriz de Roles y Responsabilidades Módulo de Compra*

Actividad	CM	GP	C	V	CJ
Registrar compra	R	A	S	I	I
Editar compra	R	A	S	I	I
Anular Compra	R	A	S	I	I
Registrar Proveedores	R	A	I	I	I
Editar Proveedores	R	A	I	I	I

Fuente: Elaboración Propia

d. Módulo de Facturación

Módulo de Facturación					
Generar Factura	S	A	I	R	R
Anular Factura	R	A	S	I	I
Reportes Fiscales	I	A	R	I	I
Control tributario	I	A	R	I	I

Fuente: Elaboración Propia

9.5.3 Materiales y equipos

La adquisición de requerimientos se realizará mediante cotización (Ver *Anexo 9: Solicitud de Cotización para la adquisición de hardware*), evaluando distintos proveedores para garantizar precios competitivos y cumplimiento de especificaciones técnicas. Tras un diagnóstico organizacional que identificó las necesidades de equipos y materiales, se seleccionó a **SEVASA** para el suministro de hardware, mediante el método de factores a las empresas **SINSA** y a **GONPER** para materiales de oficina. Para ver el detalle de los materiales y equipos de cómputo a adquirir Ver *Anexo 18: Presupuesto de materiales y equipos para la empresa LEGA*

Tabla 30 *Presupuesto de materiales y equipos para la empresa LEGA*

Equipos	Cantidad	Valor neto(C\$)
Equipos de cómputo *	14	116,875.57
Equipos de comunicación	1	1,007.17
Equipos de climatización	2	29,998.00
Equipos de Oficina	34	6,777.34
Seguridad	5	60,373.94
Total	56	208,254.68

Fuente: Elaboración Propia

Los asteriscos (*) indican que las computadoras presentan diferentes características técnicas, modelos y marcas, las cuales se detallan en el *Anexo 10: Especificaciones técnicas de equipos de cómputo*.

Requerimientos de hardware mínimo para el cliente

Para garantizar la óptima experiencia del usuario y el desempeño eficiente del sistema de gestión de Lega, se establecen los siguientes requerimientos mínimos en la estación de trabajo del cliente, necesarios para la ejecución del *software* y el acceso al servidor:

Tabla 31 Especificación técnica para la operación del sistema Lega

Requerimiento	Especificación Mínima
Sistema Operativo	Windows 10 o Superior / macOS Ventura o Superior
Procesador	Intel Core i3 de 7ª Generación o AMD Ryzen 3 (o superior).
Memoria RAM	8 GB
Almacenamiento	256 GB SSD (Unidad de Estado Sólido para velocidad de acceso).
Conectividad	Conexión a Internet (min. 5 Mbps) y Navegador Web (Chrome o Edge).
Monitor	Resolución mínima de 1366 x 768.

Fuente: Elaboración Propia

9.5.4 Servicios Básicos

Tabla 32 Presupuesto de los servicios generales básicos de la empresa

Compañía.	Tipo Pago.	Servicio.
Unión Fenosa.	Mensual.	Energía Eléctrica.
ENACAL.	Mensual.	Servicio de Agua.
Cool Wave.	Mensual.	Servicio de Agua Potable.
Claro	Mensual	Servicio de Internet

Fuente: Elaboración Propia

9.5.5 Precio del alquiler del terreno

Tabla 33 Presupuesto del alquiler del terreno de la ubicación para la empresa LEGA

Localización	Ancho	Largo	Unidad de Medida	Precio de Venta (NIO)
Villa Fontana	34 metros	24 metros	Metros Cuadrados	USD / m2

Fuente: Elaboración Propia

9.5.6 Materiales de Mantenimiento.

Para el mantenimiento de los equipos de cómputo, dado que lo realizarán dentro de los mismos colaboradores de la empresa, a continuación, se muestra el total del presupuesto para los materiales de mantenimiento a adquirir, para ver el detalle Ver Anexo 19: Detalle de materiales de mantenimiento técnico de los activos.

Tabla 34 *Presupuesto de los materiales de mantenimiento técnico para los equipos de cómputo*

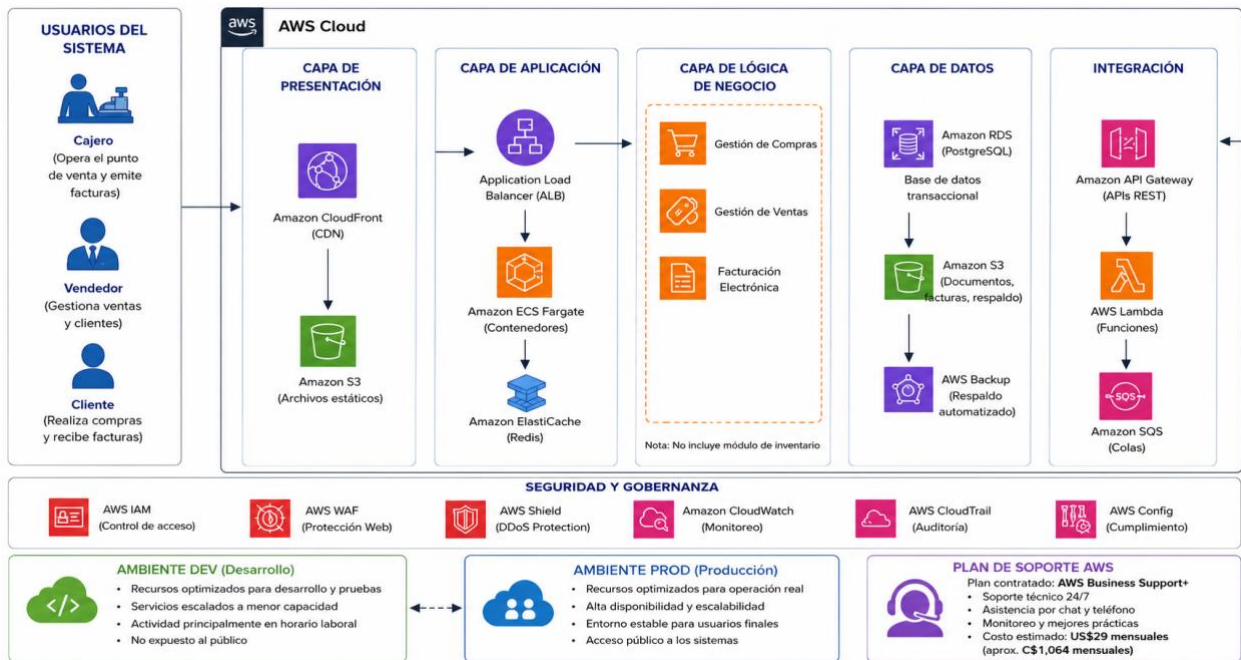
Equipos	Cantidad.	Precio Total.
Equipos de Mantenimiento	12	NIO 10,129.65

Fuente: Elaboración Propia

9.5.7 Infraestructura

Para la infraestructura del sistema, se implementará una arquitectura basada en la nube utilizando los servicios de Amazon Web Services, dado la alta disponibilidad, escalabilidad, seguridad y eficiencia operativa que ofrece Amazon. La arquitectura en la nube permitirá concentrar la información de manera centralizada y accesible desde cualquier ubicación. A continuación, en la siguiente ilustración se muestra la arquitectura en la nube a utilizar junto a los servicios de Amazon que mejor se adaptan con LEGA Software.

Ilustración 19 Arquitectura en la nube usando AWS para Lega Software



Fuente: Elaboración Propia

La región para utilizar será la **AWS US East** dado la baja latencia y alta disponibilidad para el país de Nicaragua, dando como beneficio una arquitectura escalable y elástica.

El plan de soporte a contratar será el Business Support Plan por un precio de 29 USD mensualmente por cuenta de AWS.

Se manejarán dos cuentas en AWS siendo separado entre una cuenta de AWS de producción y otra cuenta AWS para ambiente DEV.

9.6 Requerimiento de Activos

Se plantea elaborar un plan de inversión para la adquisición de los activos fijos que ayuden a nuestro negocio funcionar, los primeros 5 años para dar inicio en el año 2026 hasta el 2030 del proyecto de desarrollo de sistemas de gestión.

9.6.1 Duración del requerimiento de activos

El periodo para elaborar el presupuesto de inversión abarcará desde enero del 2026 hasta el 30 de diciembre del 2026 dividido en 4 trimestres para adquirir los activos fijos necesarios para la operar el negocio.

Tabla 35 *Calendarización ciclo de presupuesto de activos fijos de la empresa LEGA*

Trimestre.	Periodo.	Ciclo Presupuesto.
Primer Trimestre.	Enero – Marzo.	Ejecución del Presupuesto.
Segundo Trimestre.	Abril – Junio.	
Tercer Trimestre.	Julio – Septiembre.	
Cuarto Trimestre	Octubre – Diciembre.	
Enero 2026	Enero – Febrero.	Control del Presupuesto.
Marzo	Marzo – Abril.	Evaluación del Presupuesto.

Fuente: Elaboración Propia

9.6.2 Tipo de moneda del Presupuesto

El tipo de moneda a usar para la elaboración del presupuesto de inversión es el córdoba nicaragüense.

9.6.3 Política del presupuesto de inversión

Nuestra empresa plantea absorber un total del 50% de los costos de los activos fijos de la inversión, quedando un 50% que se absorberán por medio de un préstamo bancario al banco mejor ofertante.

a. Ahorros Propios de la empresa.

No.	Categoría.	Absorción.	Financiamiento.
1	Equipos de Oficina		Patrimonial
2	Equipos de Comunicación		
3	Equipo de Seguridad		
4	Servicios Básicos.		
5	Materiales de Mantenimiento.		
Total (N = 5)			

Fuente: Elaboración Propia

b. Financiamiento externo

Tabla 36 *Absorción de los activos fijos por tipo de financiamiento externo.*

No.	Categoría	Absorción	Financiamiento.
1	Equipos de computo		Financiamiento Externo.
2	Equipos de climatización		

Fuente: Elaboración Propia

9.7 Aspectos legales de la empresa

Los aspectos legales que regirán a la empresa desarrolladora son de vital importancia conocerlos, en su etapa de origen, implementación y operación, con el propósito de analizar el impacto que tendrá en los costos en que incurrirá la empresa y de conocer los derechos y obligaciones provenientes de las leyes.

La empresa desarrolladora de software debe de cumplir con los requerimientos legales establecidos por las leyes que rigen a las empresas de este tipo. También tendrá una denominación de Sociedad Anónima o sus respectivas abreviaturas S.A., pues será constituida con personería jurídica y no como persona natural.

❖ Formalidades para uso de Sistemas de Facturación computarizados

La operatividad de los sistemas de gestión que **LEGA** desarrollará estará sujeta a la **Disposición Técnica No. 09-2007** de la Dirección General de Ingresos (DGI). El sistema de gestión contará con los módulos necesarios para la emisión de facturas computarizadas, cumpliendo con los requisitos de numeración correlativa, pie de imprenta fiscal y formatos de reportes exigidos. Esto asegura que los clientes de LEGA puedan reportar sus ventas de forma lícita ante las autoridades fiscales detallados en la ley en el *Anexo 11: Formalizaciones para uso de Sistemas de facturación computarizados*

❖ **Escritura de constitución de sociedad**

Para elaborar la constitución de una sociedad se requieren al menos dos socios, ya sea individuos o corporaciones y un capital social mínimo de C\$10,000. El acta de constitución debe ser otorgada y certificada por un notario público nicaragüense.

❖ **Libros contables**

Adquirir libros contables y corporativos. Estos libros son requeridos para el registro de la sociedad y pueden ser adquiridos en librerías locales.

❖ **Inscripción registro mercantil**

Esta se debe realizar en las instalaciones del Registro Mercantil, o en las oficinas de la "Ventanilla Única de Inversiones" (VUI). El costo de esta inscripción ascenderá a C\$6,324.25 + C\$1,300 adicionales (Solicitud de Comerciante, cuatro libros contables, e inscripción de poderes).

❖ **Impuestos y contribuciones legales**

Una vez constituida la empresa con su debida personería jurídica, es sometida a pago de impuesto y contribuciones legales, entre ellos:

INATEC: El decreto No. 90-94 en el Artículo 24 establece que el INATEC como parte del Sistema Educativo Nacional debe recibir un aporte mensual obligatorio del 2% sobre el monto total de planillas de sueldos brutos de todas las empresas de la República.

Seguro social (INSS Patronal): El decreto No.975 de la Ley de Seguridad Social en el artículo 11 establece que el empleador debe aportar el 16% de los salarios brutos mensuales para financiar las prestaciones que actualmente otorga el INSS en los diversos regímenes y en las zonas aplicadas, estas son: régimen de invalidez, vejez, muerte o riesgo profesional. Esto en correspondencia a la reforma de los numerales 1 y 2 de dicha ley con el decreto No. 95-2009 en el cual se incrementa en uno por ciento (1%) la contribución de los empleadores en la rama de invalidez, vejez y muerte en los diversos regímenes pasando del quince por ciento (15%) al dieciséis por ciento (16%).

Impuesto sobre la renta (IR): En la Ley No. 712 de Reformas y Adiciones a la Ley No. 453, Ley de equidad de Equidad Fiscal y a la Ley No. 528, Ley de Reformas y Adiciones a la

Ley de Equidad Fiscal publicada en La Gaceta No. 241, el 12 de diciembre del año 2009, en su artículo 21 referente a Alícuotas establece que toda persona jurídica en general debe pagar un impuesto de 30% de renta imponible y para las personas naturales y asalariadas en particular se calcula de acuerdo a una tarifa progresiva especificada en dicha Ley.

Impuesto de matrícula municipal: El decreto No.455, Plan de Arbitrios Municipales. en capítulo I, artículo 5-6, establece el valor del impuesto de matrícula de un 2% sobre el promedio mensual de los ingresos brutos obtenidos en los últimos tres meses del año anterior y el 1% del capital invertido (activo fijo) cuando se trate de la apertura de un nuevo negocio.

Impuesto municipal sobre ingresos (IMI): El decreto No. 10-94, Plan de Arbitrios del Municipio de Managua, en capítulo 1, artículo 3 establece que toda persona natural jurídica que se dedique a la venta de bienes o prestaciones de servicios en lo que circunscripción del municipio debe pagar mensualmente el impuesto municipal del 1% sobre el monto total de los ingresos brutos percibidos.

❖ Disposición de código del trabajo

El personal que labora en la empresa goza de todos los derechos que le confiere la Ley No. 185 Código del Trabajo, aprobada el 5 de septiembre de 1996, publicada en la Gaceta No. 205 del 30 de octubre de 1996.

Creación de una empresa desarrolladora de software en el departamento de Managua Para la administración y organización del personal, la empresa especializada en brindar servicios informáticos se rige por las disposiciones determinadas en el Código del Trabajo, entre los principales artículos de este código a cumplirse están:

Art: 51: Todo empleado tiene una jornada de ocho a diez horas por día tanto para el campo como para la ciudad respectivamente.

Art: 76: Establece que todo trabajador tiene derecho a disfrutar quince días de descanso continuo y remunerado en concepto de vacaciones por cada seis meses de trabajo interrumpido al servicio de un mismo empleado. Es obligación de los empleadores elaborar calendario de vacaciones y darlos a conocer a sus trabajadores.

Art. 82: Establece que los salarios están sobre la base de la libre contratación entre empleadores y empleados, a partir de un monto mínimo fijado.

Art: 93: Todo trabajador tiene derecho a que su empleador le pague un mes adicional de salario³⁶ (décimo tercer mes) después de un año continuo o la parte proporcional que corresponde al periodo trabajado (mayor de un mes y menor de un año).

❖ **Ley de Protección de Datos Personales**

LEY N°. 787, aprobada el 21 de marzo de 2012

Publicada en La Gaceta, Diario Oficial N°. 61 del 29 de marzo de 2012

ASAMBLEA NACIONAL

LEY N°. 787

Artículo 1 Objeto.

La presente ley tiene por objeto la protección de la persona natural o jurídica frente al tratamiento, automatizado o no, de sus datos personales en ficheros de datos públicos y privados, a efecto de garantizar el derecho a la privacidad personal y familiar y el derecho a la autodeterminación informativa.

Art. 2. Ámbito de aplicación

Las disposiciones de la presente ley serán aplicables al tratamiento de los datos personales que se encuentran en los ficheros de datos públicos y privados.

Art. 5. Requisitos para la obtención de datos personales

a) Que sean adecuados, proporcionales y necesarios en relación con el ámbito y fin para el que se colectan; y

b) Que se haga por medios lícitos que garanticen el derecho de toda persona a la autodeterminación informativa.

Art. 6. Consentimiento

El titular de los datos deberá dar por sí o por su representante legal o apoderado el consentimiento para la entrega de los datos, salvo que la ley disponga otra cosa dentro de los límites razonables.

La razonabilidad deberá ser considerada por la Dirección de Protección de Datos Personales, si se le planteara alguna controversia. Lo anterior, tiene tanto para los ficheros de datos de titularidad pública como privada.

El consentimiento deberá ser otorgado por escrito o por otro medio idóneo, físico o electrónico. Dicho consentimiento podrá ser revocado sin efecto retroactivo, por cualquiera de los medios permitidos por la ley.

No será necesario el consentimiento cuando:

- a) Exista orden motivada, dictada por autoridad judicial competente;
- b) Los datos personales se sometan a un procedimiento previo de disociación
- c) Tenga el propósito de cumplir obligaciones derivadas de una relación jurídica entre el titular y el responsable; y
- d) Los datos se obtengan de fuentes de acceso público irrestricto y se trate de listados cuyos datos se limiten a nombre, documento nacional de identidad, y fecha de nacimiento.

Ver más en el Anexo 12: Ley de Protección de Datos Personales.

Estudio Financiero



X Estudio Financiero

En el estudio financiero se evaluarán dos escenarios: con y sin financiamiento, para el escenario con financiamiento se tomará en cuenta la oferta de 3 entidades bancarias, de las cuales se escogerá la tasa de interés con menor valor. De igual forma se realizó el estado de resultado y la TMAR para ambos con el fin de determinar la rentabilidad del proyecto.

Finalmente se realizó un análisis de sensibilidad para detectar la vulnerabilidad del proyecto a las posibles variaciones de las variables definidas.

10.1 Inversiones

10.1.1 Inversiones Diferidas

LEGA S.A, es una empresa que, para laborar legal y legítimamente, ocupa de inversiones diferidas indispensables para poder iniciar, a continuación, se detallan los activos intangibles para la puesta en marcha del proyecto. Al ser intangibles, están sujetas a amortización y se recupera a lo largo de la vida útil del proyecto, siendo estos gastos de instalación, constitución y legales de la empresa.

Tabla 37 Inversiones de activos diferidos Aspectos Legales

Inversión Diferida Aspectos legales	Costos C\$
Escritura de constitución de sociedad más los poderes Generalísimo y General de administración.	7,761.95
Inscripción en la DGI	505
Solicitud de comerciante	100
Libros legales (4)	300
Inscripción de poderes (General de Administración y Generalísimo)	600
Solicitud de matrícula de alcaldía	505
Inscripción del INSS	252.5
Aval Ambiental	500
Licencias de los equipos de computo	4,238
Total	14,762.45

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38 *Inversión Diferida de la arquitectura en la nube de Lega*

Inversión Diferida Arquitectura en la nube	Costos C\$
Configuración inicial de AWS	4,404
Despliegue de infraestructura inicial	6,606
Configuración de Seguridad Inicial	3,303
Certificado SSL	551
Registro del dominio	734
Total	15,598

Fuente: Elaboración Propia

10.1.2 Inversiones Fijas

En este apartado se detallan los activos fijos necesarios para la operación de la empresa desarrolladora LEGA S.A. Los siguientes activos incluyen equipos de oficina e inmueble y de seguridad. Se detallan a continuación en la Tabla 39 cada uno de estos componentes,

Tabla 39 Inversión de activos fijos

Inversión Activos Fijos			
<i>Departamento de TI</i>			
Equipo	Cantidad	Costo	Costos Totales
Laptop 2	4	25,000.00	100,000.00
Sillas semi ejecutivas	4	8,000.00	32,000.00
Mesas Para Computadoras	1	6,000.00	6,000.00
Total			138,000.00
<i>Departamento Comercial y/o Admon</i>			
Laptop 1	4	8,186.96	32,747.84
Laptop 2	1	25,000.00	25,000.00
Sillas semi ejecutivas	5	8,000.00	40,000.00
Mesas Para Computadoras	1	6,000.00	6,000.00
Total			103,747.84
<i>Equipos de comunicación / climatización</i>			
Repetidores	1	1,007.17	1,007.17
Aire acondicionado	2	14,999.00	29,998.00
Total			31,005.17
Inversión Total en equipos de cómputo y oficina			272,753.01

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 40 *Inversión activos fijos de oficina*

<i>Equipos de Oficina.</i>			
Libreta	5	120	600
Oasis de agua	1	6,673.94	6,673.94
Pizarra acrílica	1	2,800.00	2,800.00
Marcadores acrílicos	8	14.95	119.6
Microondas	2	3,388.67	6,777.34
Impresora	1	4,065.31	4,065.31
Regleta	4	170.3	681.2
Total			21,717.39
<i>Equipos de Seguridad</i>			
Cámara de Seguridad	2	1,280.02	2,560.04
Extintores	2	3,799.00	7,598.00
Total			10,158.04
<i>Inventario / Respaldo</i>			
Disco Duro	4	2,496.96	9,987.84
Repetidores	1	1,007.17	1,007.17
Total			10,995.01
Inversión total en activos fijos de oficina			42,870.44
Inversión de activos fijos total			315,623.45

Fuente: Elaboración Propia

10.1.3 Inversiones en capital de trabajo

El capital de trabajo permitirá la rentabilidad de la empresa mediante la operación en un tiempo determinado, considerando los costos y, gastos iniciales, tales como los de costos de producción, (salarios de implicados en el desarrollo, servicios básicos y el precio del alquiler), gastos de venta (salarios del personal de ventas, combustible y la publicidad), gastos de administración (salarios del personal administrativo), gastos a detallar más adelante. A continuación, se muestran los datos obtenidos para el capital de trabajo mediante el método de desfase, es decir, el capital inicial con que contara la empresa antes de percibir ingresos:

Tabla 41 *Capital de trabajo C\$*

Capital de Trabajo	
Costos de Producción	837,290.60
Gastos de Administración	927,208.13
Gastos de Ventas	476,835.19
Capital de Trabajo	2,241,333.93
Primeros Tres Meses	560,333.48

Fuente: Elaboración Propia

Se establece como determinación de capital de trabajo una base de tres meses, debido a que este periodo permite absorber el desfase temporal entre los pagos operativos y la generación de ingresos. Asimismo, este periodo de tiempo es considerado suficiente para que la empresa alcance un nivel mínimo de estabilidad operativa, consolidando una cartera inicial de clientes.

10.1.4 Plan de Inversión Total

Para la implementación de LEGA empresa desarrolladora de sistemas de gestión en Managua, se requiere determinar las inversiones necesarias que aseguren su puesta en marcha. Estas se clasifican en inversiones fijas, inversiones diferidas, y el capital de trabajo necesario para iniciar operaciones, cómo se detalla a continuación,

Tabla 42 *Inversión total del proyecto C\$*

Inversión Total	
Activos Fijos	315,623.45
Activos Diferidos	30,360.45
Capital de Trabajo	560,333.48
Inversión Total	906,317.38

Fuente: Elaboración Propia

10.2 Determinación de Costos Totales

Los costos totales corresponden a la sumatoria de todos los desembolsos necesarios para el desarrollo de la actividad económica de la empresa, independientemente de su relación directa con el volumen de producción. Para el presente estudio, los costos se determinaron con base en la información obtenida del estudio de mercado y del estudio técnico, considerando tanto los costos de producción como los gastos operativos. Cabe destacar que los valores presentados

incluyen el Impuesto al Valor Agregado (IVA). Los costos totales de la empresa están conformados por:

- Costos de Producción.
 - Materia prima (no aplica, por tratarse de una empresa de servicios de software)
 - Mano de Obra Directa.
- Gastos Operativos.
 - Gastos de Venta.
 - Gastos de Administración

10.2.1 Costos de Producción

Los costos de producción se concentran principalmente en la mano de obra directa, debido a que la empresa no utiliza materia prima física al tratarse de una organización dedicada al desarrollo de software.

La mano de obra directa corresponde al personal que participa de forma directa en el desarrollo del software y en las actividades técnicas asociadas al proceso productivo.

Tabla 43 Total Costos de Producción

Costo de Producción	2026	2027	2028	2029	2030
Salario	614,926.04	341,325.00	344,738.25	348,185.64	351,667.49
INSS Patronal (21.5%)	66,775.89	72,658.29	24,990.03	25,731.22	26,479.82
INATEC (2%)	6,211.71	2,256.39	2,324.65	2,393.60	2,463.24
Servicios AWS	136,598.40	136,598.40	136,598.40	136,598.40	136,598.40
AWS Business Support Plan	12,778.56	12,778.56	12,778.56	12,778.56	12,778.56
Total	837,290.60	565,616.65	521,429.90	525,687.42	529,987.51

Fuente: Elaboración Propia

10.2.2 Gastos Operativos

Los gastos operativos corresponden a aquellos desembolsos relacionados con el personal de apoyo y las actividades administrativas y comerciales que permiten el funcionamiento de la empresa, sin participar directamente en la creación del software.

10.2.3 Gastos de venta

Los gastos de venta incluyen los costos asociados a las actividades comerciales, atención al cliente y promoción del servicio, necesarios para la captación y fidelización de clientes. Estos gastos se detallan en la **Tabla 44 (Resumen de gastos de venta)**.

Tabla 44 *Resumen de gastos de venta*

Gastos de Ventas	2026	2027	2028	2029	2030
Salario	350,755.20	472,350.34	477,073.84	481,844.58	486,663.02
INSS Patronal (21.5%)	75,412.37	101,555.32	102,570.88	103,596.58	104,632.55
INATEC (2%)	7,015.10	9,447.01	9,541.48	9,636.89	9,733.26
Combustible	8,332.52	8,332.52	8,332.52	8,332.52	8,332.52
Publicidad	35,320.00	35,320.00	35,320.00	35,320.00	35,320.00
Total	476,835.19	627,005.18	632,838.71	638,730.57	644,681.35

Fuente: Elaboración Propia

10.2.4 Gastos Administrativos

Los gastos administrativos incluyen los costos necesarios para la gestión y operación de la empresa, así como los costos indirectos de fabricación que no pueden ser asignados directamente al desarrollo del software. Dentro de este rubro se incluye la mano de obra administrativa correspondiente a los cargos de Gerente General y Administrador.

10.2.5 Costos indirectos de fabricación

Los costos indirectos de fabricación corresponden a los gastos necesarios para el funcionamiento del proceso productivo que no pueden asignarse directamente a una unidad de servicio. En este estudio, dichos costos incluyen el consumo de energía eléctrica, el servicio de internet y el suministro de agua potable. El detalle de los cálculos se presenta en el *Anexo 14 Costos indirectos de fabricación*.

Tabla 45 Resumen de gastos de Administración en C\$

Gasto de Administración	2026	2027	2028	2029	2030
Salario	590,667.76	764,795.93	772,443.89	780,168.33	787,970.01
INSS Patronal (21.5%)	126,993.57	164,431.12	166,075.44	167,736.19	169,413.55
INATEC (2%)	11,813.36	15,295.92	15,448.88	15,603.37	15,759.40
Precio del Alquiler	137,088.00	137,088.00	137,088.00	137,088.00	137,088.00
Servicios Básicos	60,645.45	60,645.45	60,645.45	60,645.45	60,645.45
Total	927,208.13	1,142,256.42	1,151,701.65	1,161,241.33	1,170,876.41

Fuente: Elaboración Propia

10.2.6 Amortización de activos diferidos y depreciación

Para el cálculo de la amortización de activos diferido se utiliza según lo establecido en la (Ley No. 822, Ley de Concertación Tributaria, *La Gaceta, Asamblea Nacional de Nicaragua*, Art. 45, apartado 7, 2012), cita que los gastos de instalación, organización y preoperativos serán amortizables en un periodo de tres años, a partir que la empresa inicie operaciones mercantiles, por lo que para la amortización se establece un periodo de tres años. Para el cálculo de los periodos de amortización de cada activo, al igual que los porcentajes *Ver Anexo 13: Tasas de depreciación fiscal de bienes Ley No. 822 (Art 34)*

La depreciación se calculó mediante el método de línea recta, aplicando los porcentajes establecidos por la legislación tributaria vigente en Nicaragua. El cargo anual total por depreciación asciende a **C\$ 139,572.7**, el cual ha sido incorporado en el flujo de caja y estado de resultado. El desglose detallado por cada activo se presenta en el Anexo 20: Depreciación de activos fijos.

10.3 Determinación de ingresos

Los ingresos de LEGA provienen de la comercialización de su solución integrada. Metodológicamente, este flujo financiero resulta de la conversión directa del Tamaño del Proyecto (capacidad instalada de 50 clientes anuales), dimensión operativa que responde sistemáticamente a la absorción del 10% de la Demanda Potencial Insatisfecha (DPI) identificada en el mercado objetivo.

El precio del sistema completo fue establecido considerando dos factores principales:

- Los precios de referencia del mercado, obtenidos a partir de la encuesta aplicada a empresas desarrolladoras de sistemas similares.
- La capacidad de pago del segmento objetivo, correspondiente a las pequeñas y medianas empresas (PYMES), buscando un equilibrio entre accesibilidad y rentabilidad.

Con base en este análisis, se definió el precio de referencia del sistema completo, el cual constituye la única fuente de ingresos del proyecto.

Tabla 46 Ingresos Totales por venta de LEGA

Año	Ingresos Totales
2026	2,580,000
2027	2,838,000
2028	3,121,800
2029	3,433,980
2030	3,777,378

Fuente: Elaboración Propia

10.4 Financiamiento de la inversión

Para definir el porcentaje de financiamiento, se tomaron en cuenta tres entidades bancarias del sistema financiero, las cuales se evaluarán con el fin de determinar la alternativa que proporcione mayor rentabilidad y mayores utilidades.

La primera entidad bancaria seleccionada es el Banco de la Producción (BANPRO), la cual financia el proyecto a una tasa de interés del 18%, cubriendo el 50% de la inversión total, con un plazo de 5 años.

La segunda entidad bancaria considerada es el Banco de América Central (BAC), que ofrece una tasa de interés del 13%, financiando el 52% de la inversión total, también a un plazo de 5 años.

La tercera entidad bancaria seleccionada es el LAFISE, la cual financia el proyecto con una tasa de interés del 12.5%, cubriendo el 40% de la inversión total, por un plazo de 5 años

Los detalles correspondientes a los montos de inversión, aportes del inversionista, porcentajes de financiamiento, tasas de interés y plazos se presentan en el *Anexo 17: Aportación de entidades bancarias*.

10.5 Estado de Resultado

Se realiza el estado de resultado para obtener la utilidad o déficit durante la vida útil del proyecto (2026-2030), con el objetivo de evaluar su rentabilidad.

La siguiente tabla muestra el estado de resultado sin financiamiento, incluyendo los ingresos y costos de operación, depreciación, amortización, gastos operativos.

Tabla 47 Estado de resultado sin financiamiento C\$

Concepto	2026	2027	2028	2029	2030
Ingresos	2,580,000.00	2,838,000.00	3,121,800.00	3,433,980.00	3,777,378.00
Costos de Producción	837,290.60	565,616.65	521,429.90	525,687.42	529,987.51
Depreciación	139,572.70	139,572.70	21,250.26	21,250.26	21,250.26
Amortizaciones	36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54
Utilidad bruta	1,566,704.16	2,096,378.11	2,542,687.30	2,850,609.79	3,189,707.69
Gastos Admón.	927,208.13	1,142,256.42	1,151,701.65	1,161,241.33	1,170,876.41
Gastos de Ventas	476,835.19	627,005.18	632,838.71	638,730.57	644,681.35
UAI	162,660.83	327,116.51	758,146.94	1,050,637.88	1,374,149.93
IR	48,798.25	98,134.95	227,444.08	315,191.36	412,244.98
Utilidad Neta	113,862.58	228,981.56	530,702.86	735,446.52	961,904.95

Fuente: Elaboración Propia

a. Estado de resultado con financiamiento LAFISE

Tabla 48 *Estado de resultado con financiamiento LAFISE C\$*

Concepto	2026	2027	2028	2029	2030
Ventas	2,580,000.00	2,838,000.00	3,121,800.00	3,433,980.00	3,777,378.00
Costos de Producción	837,290.60	565,616.65	521,429.90	525,687.42	529,987.51
Depreciación	139,572.70	139,572.70	21,250.26	21,250.26	21,250.26
Amortización de AD	36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54
Utilidad bruta	1,566,704.16	2,096,378.11	2,542,687.30	2,850,609.79	3,189,707.69
Gastos Admón.	927,208.13	1,142,256.42	1,151,701.65	1,161,241.33	1,170,876.41
Gastos de Ventas	476,835.19	627,005.18	632,838.71	638,730.57	644,681.35
Gastos Financieros	45,315.87	38,253.21	30,307.71	21,369.03	11,313.02
UAI	117,344.96	288,863.30	727,839.23	1,029,268.85	1,362,836.91
IR	35,203.49	86,658.99	218,351.77	308,780.65	408,851.07
Utilidad Neta	82,141.47	202,204.31	509,487.46	720,488.19	953,985.84

Fuente: Elaboración Propia

10.6 Evaluación Financiera

A continuación, se realizará un análisis del flujo de efectivo bajo dos escenarios: sin financiamiento, considerando el aporte total de los inversionistas, y con financiamiento, incorporando el aporte de una entidad bancaria.

10.6.1 FNE sin financiamiento

Tabla 49 Flujo neto de efectivo sin financiamiento C\$

Concepto.	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ingresos		2,580,000.00	2,838,000.00	3,121,800.00	3,433,980.00	3,777,378.00
Costos de Producción		837,290.60	565,616.65	521,429.90	525,687.42	529,987.51
Depreciaciones		139,572.70	139,572.70	21,250.26	21,250.26	21,250.26
Amortizaciones		36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54
Gastos Financieros		-	-	-	-	-
Utilidad Marginal		1,566,704.16	2,096,378.11	2,542,687.30	2,850,609.79	3,189,707.69
Gastos Administrativos		927,208.13	1,142,256.42	1,151,701.65	1,161,241.33	1,170,876.41
Gastos Ventas.		476,835.19	627,005.18	632,838.71	638,730.57	644,681.35
Utilidad Antes de Impuestos.		162,660.83	327,116.51	758,146.94	1,050,637.88	1,374,149.93
IR (30%)		48,798.25	98,134.95	227,444.08	315,191.36	412,244.98
Utilidad Neta.		113,862.58	228,981.56	530,702.86	735,446.52	961,904.95
Depreciacion Activo Fijo.		139,572.70	139,572.70	21,250.26	21,250.26	21,250.26
Amortizacion Act. Fijos.		36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54
Capital de Trabajo.	- 560,333.48					560,333.48
Valor Residual.						34,289.62
Inversión.	- 345,983.90					
Pago al Principal		-	-	-	-	-
FNE.	- 906,317.38	289,867.82	404,986.80	588,385.66	793,129.31	1,614,210.85

Fuente: Elaboración Propia

❖ **TMAR**

Para determinar la TMAR que debe generar el proyecto, se utiliza la formula:

$$TMAR = Inflación + Premio al riesgo$$

Según los datos estadísticos obtenidos del Banco Central de Nicaragua (BCN), la tasa de inflación interanual para el año 2025 fue del 2.70% y la tasa de interés activa entre particulares se tomará como premio al riesgo la cual es del 9.20% para el año 2025. Por lo tanto, reemplazando los valores en la formula nos quedaría la TMAR:

$$TMAR = 2.70\% + 9.20\% = 11.90\%$$

Esta tasa de retorno mínimo del 11.90% representa el rendimiento que el proyecto debe lograr para que resulte rentable y atractivo para los accionistas.

❖ **VPN sin financiamiento**

El valor Presente Neto (VPN) es un indicador financiero fundamental para determinar la rentabilidad y viabilidad económica de un proyecto de inversión. Nos permite conocer el valor actual de los flujos netos de efectivo que generará la empresa durante su periodo de evaluación, descontados a una tasa que refleja el costo de oportunidad del capital, denominada como Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR).

Los datos necesarios para el cálculo del VPN que se aplicará en el año 5 se presentan en la siguiente formula:

$$VPN = \sum_{t=1}^N \frac{F_t}{(1+i)^t} - I_o$$

Aplicando los valores anteriores, se obtuvo un VPN de **C\$ 1,521,978.66** lo que indica que el valor actual de los ingresos netos supera la inversión inicial. Este resultado positivo demuestra que el proyecto genera una rentabilidad superior al costo de oportunidad del capital.

❖ **TIR sin financiamiento**

La Tasa Interna de Retorno (TIR) obtenida del flujo neto de efectivo sin financiamiento es del **50.57%**, la cual supera la TMAR del 11.90%. Esto demuestra que el proyecto genera una rentabilidad superior a la esperada, por lo que resulta viable su ejecución.

❖ Periodo de Recuperación

El periodo de recuperación de la inversión sin financiamiento se determina con la siguiente formula:

$$PRI = A + \frac{(B - C)}{D}$$

Siendo estas variables,

A = Periodo de recuperación posterior que esperamos recuperar la inversión.

B = Inversión Anual Total del año cero.

C = Sumatoria de las utilidades netas del flujo de efectivo de los dos primeros periodos.

D = Utilidad Neta del último periodo de vida útil del proyecto

Reemplazando los valores nos queda de la siguiente manera:

$$PRI = 2 + \frac{(C\$ 906,317.38 - C\$ 342,844.14)}{C\$ 961,904.95} = \mathbf{2.59 \text{ años}}$$

Se establece como periodo de recuperación máximo de 2 años, debido a que este tipo de estudios prioriza proyectos con rápida recuperación del capital invertido y menor nivel de riesgo, en las áreas de tecnología es crucial establecer criterios más estrictos de recuperación debido a que los entornos tecnológicos cambian rápidamente.

Dentro del periodo de recuperación del proyecto se puede observar que tiene un periodo de **2.59** (2 años y 6 meses) de recuperación del capital invertido.

❖ Relación Costo – Beneficio

La relación costo beneficio de un proyecto, determina si es rentable con respecto a la inversión y los costos estimados, es decir en base a los ingresos y egresos calcula las ganancias en valor multiplicado, para el cálculo de la relación del costo beneficio se ocupa la ecuación,

$$RCB = \frac{VNA \text{ Ingresos}}{VNA \text{ Egresos}} = \frac{CS 11,502,938.63}{C\$ 9,927,334.80} = \mathbf{1.16}$$

Obteniendo una relación unitaria de $1.16 > 1$ por lo tanto empezar el proyecto sin un financiamiento es una alternativa factible. Lo que indica que por cada córdoba (C\$1) invertido, se espera un retorno de C\$ 0.16, lo que es positivo.

❖ Conclusiones

1. Valor Presente Neto (VPN).

Se obtuvo un VPN de **C\$ 1,521,978.66** lo cual es un valor positivo, indicando que genera valor para los inversionistas. De acuerdo con la evaluación de escenarios, cuando la TMAR es mayor que la tasa de inflación (2.7%), el proyecto se considera rentable, ya que los flujos descontados generan un valor presente positivo. Por tanto, bajo el escenario sin financiamiento, la creación de la empresa desarrolladora se considera económicamente viable y financieramente atractiva para los inversionistas.

2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La interpretación de la TIR se realiza en función de su comparación con la Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR), la cual representa el rendimiento mínimo exigido por los inversionistas considerando el riesgo del proyecto y las condiciones del mercado.

- Si $TIR > TMAR$, el proyecto es financieramente viable, ya que la rentabilidad esperada supera el costo de oportunidad del capital invertido.
- Si $TIR = TMAR$, el proyecto se encuentra en punto de equilibrio, generando un rendimiento igual al mínimo aceptable.
- Si $TIR < TMAR$, el proyecto se considera no rentable, dado que la rentabilidad proyectada no compensa el riesgo ni la inversión inicial.

La TIR obtenida fue de 48% siendo superior a la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (11.90%) por lo que el proyecto se considera financieramente viable.

En conclusión, considerando un VPN favorable, una TIR que supera la TMAR y un período de recuperación de la inversión menor a cinco años, se concluye que el proyecto presenta viabilidad financiera, por lo que resulta recomendable su ejecución.

10.6.2 FNE con financiamiento

Tabla 50 *Flujo Neto de Efectivo Financiamiento LAFISE*

Concepto.	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ingresos		2,580,000.00	2,838,000.00	3,121,800.00	3,433,980.00	3,777,378.00
Costos de Producción		837,290.60	565,616.65	521,429.90	525,687.42	529,987.51
Depreciaciones		139,572.70	139,572.70	21,250.26	21,250.26	21,250.26
Amortizaciones		36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54
Gastos Financieros		45,315.87	38,253.21	30,307.71	21,369.03	11,313.02
Utilidad Marginal		1,521,388.29	2,058,124.91	2,512,379.59	2,829,240.75	3,178,394.68
Gastos Administrativos.		927,208.13	1,142,256.42	1,151,701.65	1,161,241.33	1,170,876.41
Gastos Ventas.		476,835.19	627,005.18	632,838.71	638,730.57	644,681.35
Utilidad Antes de Impuestos.		117,344.96	288,863.30	727,839.23	1,029,268.85	1,362,836.91
IR (30%)		35,203.49	86,658.99	218,351.77	308,780.65	408,851.07
Utilidad Neta.		82,141.47	202,204.31	509,487.46	720,488.19	953,985.84
Depreciación Activo Fijo.		139,572.70	139,572.70	21,250.26	21,250.26	21,250.26
Amortización Act. Fijos.		36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54
Capital de Trabajo.	-560,333.48					560,333.48
Valor Residual.						34,289.62
Inversión.	-345,983.90					
Pago al Principal		56,501.29	63,563.95	71,509.44	80,448.13	90,504.14
Préstamo	362,526.95	-	-	-	-	-
FNE.	-543,790.43	201,645.43	314,645.60	495,660.81	697,722.86	1,515,787.59

Fuente: Elaboración Propia

❖ TMAR mixta con financiamiento

Para la evaluación financiera del proyecto se analizaron distintas alternativas de financiamiento bancario, considerando las tasas de interés ofrecidas por cada entidad. En cada escenario se determinó la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), tomando en cuenta la participación del aporte propio y del financiamiento externo.

La TMAR utilizada en el análisis financiero del proyecto se expresa mediante la siguiente fórmula

$$TMAR\ MIXTA = \frac{Aporte\ Propio}{Inversión\ Total} * TMAR\ inversionista + \frac{Financiamiento}{Inversión\ Total} * tasa_i$$

Una vez obtenidos los resultados de la TMAR Mixta para las diferentes entidades bancarias, se selecciona la alternativa que presenta el menor costo de capital, por ser la más conveniente para la evaluación financiera del proyecto.

❖ LAFISE

Tabla 51 *Determinación de la TMAR MIXTA LAFISE*

Aporte Propio	C\$ 543,790.43
Tasa de interés	12.50%
Financiamiento	C\$ 362,526.95
Inversión Total	C\$ 906,371.38
TMAR del inversionista	11.90%
TMAR Mixta	12.14%

Fuente: Elaboración Propia

❖ BAC

Tabla 52 *Determinación de la TMAR Mixta BAC*

Aporte Propio	C\$ 435,032.34
Tasa de interés	13%
Financiamiento	C\$ 471,285.04
Inversión Total	C\$ 906,371.38
TMAR del inversionista	11.90%
TMAR Mixta	12.47%

Fuente: Elaboración Propia

❖ **Banpro**

Tabla 53 *Determinación de la TMAR Mixta Banpro*

Aporte Propio	C\$ 453,158.69
Tasa de interés	18%
Financiamiento	C\$ 453,158.69
Inversión Total	C\$ 906,371.38
TMAR del inversionista	11.90%
TMAR Mixta	14.95%

Fuente: Elaboración Propia

De tal forma que, al comparar los resultados obtenidos para las distintas alternativas de financiamiento, se eligió la opción correspondiente al banco LAFISE, al presentar la menor TMAR (12.14%), lo que presenta el menor costo, y la convierte en la más conveniente.

A continuación, se presenta la tabla de pagos correspondiente al crédito otorgado por LAFISE.

Tabla 54 *Tabla de pago LAFISE*

Calendario de pago LAFISE				
Años	Cuota Nivelada	Interés	Pago Principal	Saldo
0				C\$ 362,526.95
1	C\$ 101,817.16	C\$ 45,315.87	C\$ 56,501.29	C\$ 306,025.66
2	C\$ 101,817.16	C\$ 38,253.21	C\$ 63,563.95	C\$ 242,461.71
3	C\$ 101,817.16	C\$ 30,307.71	C\$ 71,509.44	C\$ 170,952.27
4	C\$ 101,817.16	C\$ 21,369.03	C\$ 80,448.13	C\$ 90,504.14
5	C\$ 101,817.16	C\$ 11,313.02	C\$ 90,504.14	-

Fuente. Elaboración Propia

Se evalúa el escenario con la inversión inicial de **C\$906,371.38** incluyendo el capital de trabajo, con el que se establece una relación con un ente bancario que cubra un porcentaje del monto. El Banco proporcionará financiamiento que cubra los gastos necesarios tales como el alquiler del local, mano de obra, equipos operativos, entre otros.

Los cálculos correspondientes a las demás entidades bancarias se presentan en el *Anexo 15: Cálculo de FNE otros bancos*

❖ VPN con financiamiento

Con el financiamiento de la entidad bancaria **LAFISE**, se obtuvo un Valor Presente Neto (VPN) de **C\$ 1,533,663.26**, el cual es un valor positivo, lo que indica que el proyecto genera valor para los inversionistas. Los cálculos correspondientes a las demás entidades bancarias se presentan en el *Anexo 16: Cálculo del VPN con Financiamiento otros bancos*.

❖ TIR con financiamiento

La Tasa Interna de Retorno (TIR) obtenida del flujo neto de efectivo con financiamiento es del **67.27%**, valor que supera ampliamente la TMAR Mixta del 12.14%. Este resultado evidencia que el proyecto presenta un alto nivel de rentabilidad, ya que los flujos de caja generados permiten cubrir el costo del capital y, además, ofrecer un rendimiento adicional a los inversionistas.

❖ Periodo de recuperación con financiamiento

El periodo de recuperación de la inversión sin financiamiento se determina con la siguiente formula:

$$PRI = A + \frac{(B - C)}{D}$$

Estableciendo nuevamente como objetivo un periodo de recuperación máximo de 2 años para el retorno de la inversión con financiamiento con Banpro, reemplazamos la formula con los valores:

$$PRI = 2 + \frac{(C\$ 906,371.38 - C\$ 284,345.78)}{C\$ 953,985.84} = 2.65$$

Se establece como periodo de recuperación máximo de 2 años, debido a que este tipo de estudios prioriza proyectos con rápida recuperación del capital invertido y menor nivel de riesgo, en las áreas de tecnología es crucial establecer criterios más estrictos de recuperación debido a que los entornos tecnológicos cambian rápidamente.

Dentro del periodo de recuperación del proyecto se puede observar que tiene un periodo de **5.65** (2 años y 7 meses) de recuperación del capital invertido.

❖ Conclusiones

De acuerdo con los criterios de evaluación, un VPN positivo ($VPN > 0$) implica la aceptación del proyecto, por lo que se concluye que la empresa es financieramente viable tanto con recursos propios como con financiamiento externo, siendo este último escenario el más favorable para los inversionistas debido al incremento significativo en la rentabilidad neta.

La interpretación de la TIR se realiza en función de su comparación con la Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR), la cual representa el rendimiento mínimo exigido por los inversionistas considerando el riesgo del proyecto y las condiciones del mercado.

- Si $TIR > TMAR$, el proyecto es financieramente viable, ya que la rentabilidad esperada supera el costo de oportunidad del capital invertido.
- Si $TIR = TMAR$, el proyecto se encuentra en punto de equilibrio, generando un rendimiento igual al mínimo aceptable.
- Si $TIR < TMAR$, el proyecto se considera no rentable, dado que la rentabilidad proyectada no compensa el riesgo ni la inversión inicial.

Con base en los resultados obtenidos en el análisis financiero, se recomienda la ejecución del proyecto bajo la alternativa con financiamiento, ya que presenta una Tasa Interna de Retorno del 60% comparada al 48% sin financiamiento haciendo el proyecto menos riesgoso con financiamiento, de igual manera la amplitud con respecto a la TMAR de la TIR es mayor con financiamiento (47.86%) que sin financiamiento (36.10%) haciendo más atractiva financiera la alternativa con financiamiento.

10.7 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es una herramienta fundamental que permite evaluar que tan sensible es el proyecto ante los cambios en determinadas variables económicas o del mercado. Busca medir el nivel de riesgo asociado a la inversión, identificando que factores tienen mayor impacto en los resultados financieros y cuáles influyen de manera mínima en el desempeño final del proyecto.

Estas variaciones pueden presentarse debido a factores como la fluctuación en la demanda, incremento en los precios del servicio u otras condiciones que determinan el grado de sensibilidad del proyecto.

10.7.1 Análisis de sensibilidad bidimensional

El análisis de sensibilidad bidimensional tiene como finalidad evaluar el comportamiento del Valor Presente Neto (VPN) del proyecto ante variaciones simultáneas en los ingresos y en los costos de producción, con el propósito de analizar el nivel de riesgo y la estabilidad financiera del proyecto.

Para este análisis se elaboraron matrices bidimensionales que combinan distintos escenarios de ingresos y costos, manteniendo constantes los demás supuestos del modelo financiero. Los resultados, presentados de forma detallada en el *Anexo 26*, permiten identificar tanto los escenarios en los que el proyecto mantiene su viabilidad financiera como aquellos en los que el VPN se vuelve negativo, tanto en la evaluación sin financiamiento como con financiamiento.

XI Conclusiones

El trabajo monográfico evaluó la prefactibilidad de LEGA S.A., empresa orientada al desarrollo y comercialización de un sistema de gestión de compras, ventas y facturación para PYMES en Managua. Tras considerar el enfoque sistémico, el estudio de mercado y los análisis técnico y financiero, se concluye que el proyecto es viable técnica, operativa y financieramente.

El análisis sistémico permitió identificar problemas clave: limitada digitalización de las PYMES, ineficiencia en procesos administrativos y ausencia de herramientas tecnológicas accesibles. Mediante diagramas de afinidad, lluvias de ideas y modelado de procesos se construyó el árbol de problemas y objetivos, definiendo una solución integral, escalable y adaptable a las necesidades del sector.

El estudio de mercado nos mostró un alto interés de adopción, con un 57% de las PYMES dispuestas a utilizar un sistema integrado. Las preferencias se inclinaron hacia suscripción mensual (60%) y licencia anual (40%), permitiendo establecer un esquema comercial competitivo y acorde a la capacidad financiera de las empresas.

Técnicamente, el proyecto es factible con una capacidad para atender 50 clientes al año. La ubicación estratégica en Managua, seleccionada mediante el método cualitativo por puntos, asegura conectividad y cercanía al mercado objetivo, mientras que la estructura organizacional garantiza operaciones eficientes y sin cuellos de botella.

Financieramente, se requiere una inversión inicial de C\$ 906,317.38, incluyendo activos fijos, capital de trabajo e inversión diferida. Las proyecciones indican rentabilidad desde los primeros años, con un VPN de C1,521,978.66, TIR de 48% y R/B/C de 1.16, demostrando que los ingresos estimados cubren costos y generan utilidades sostenibles. Finalmente, el análisis de sensibilidad confirma la robustez del proyecto, manteniendo su viabilidad ante fluctuaciones moderadas en costos y ventas, asegurando así la estabilidad de la inversión.

LEGA S.A. se presenta como un proyecto rentable y sostenible, que contribuye al fortalecimiento de la digitalización de las PYMES en Managua, mejora la eficiencia de sus procesos internos, genera empleo y fomenta el uso de soluciones tecnológicas desarrolladas a nivel local.

XII Recomendaciones

Dada la naturaleza del proyecto, las recomendaciones son puntuales y orientadas a fortalecer su viabilidad técnica, operativa y comercial. Por lo tanto, se toman en cuenta las siguientes recomendaciones a fin de que el proyecto se garantice su viabilidad.

- ✓ Realizar un estudio ambiental que implementan prácticas del uso eficiente de recursos, así como la correcta disposición de residuos electrónicos generados durante el desarrollo de los sistemas.
- ✓ Realizar de manera periódica un estudio de mercado, empleando encuestas y otras herramientas que permitan monitorear de manera constante las necesidades tecnológicas y preferencias de las Pymes empresariales.
- ✓ Establecer un plan de actualización tecnológica continua, que incluya la evaluación periódica de nuevas tecnologías, lenguajes de programación, marcos de trabajo permitiendo que los sistemas de gestión ofrecidos a las Pymes se mantengan modernos, seguros y alienados con los requisitos legales y operativos.
- ✓ Diseñar y aplicar estrategias de negocio, promoción y publicidad que mantengan la empresa visible y competitiva, impulsando su posicionamiento frente al público y fortaleciendo la captación de empresas Pymes.
- ✓ Implementar un plan de mantenimiento y continuo del sistema de gestión, que incluya revisiones periódicas, desempeño y usabilidad.
- ✓ Estructurar la idea de negocio aplicando un documento estratégico definiendo los objetivos, viabilidad financiera, operativa y comercial de la empresa mediante la estrategia del plan de negocio.

XIII Bibliografía

- Aqueveque Torres, C., & Fernández Robín, C. (2001). Segmentación de mercados: buscando la correlación entre variables psicológicas y demográficas. *Revista Colombiana de Marketing*, 15.
- Aranday, F. R. (2018). Formulación y evaluación de proyectos de inversión.: Una Propuesta Metodologica. En F. R. Aranday, *Formulación y evaluación de proyectos de inversión.: Una Propuesta Metodologica*. Ciudad de México: ISBN.
- Arroave Tamayo, K. T., & Torres Urrea, C. A. (2017). *Formulación y diseño de un proyecto basado en la guía del PMBOK para la interoperabilidad de la historia clínica: caso Christus Sinergia Clínica Palma Real*. Obtenido de http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/5449/1/Interoperabilidad_historia_clinica_Arroyave_Torres_2017.pdf
- Artriava, D. S. (2020). *La Demanada Y Su Contestación*.
- Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (17 de Diciembre de 2012). *Ley No. 822, Ley de Concertación Tributaria*. Obtenido de [http://legislacion.asamblea.gob.ni/SILEG/Iniciativas.nsf/0/3636a2c1dc3dae2606257654006000c2/\\$FILE/Ley%20No.%20822,%20Ley%20de%20concertaci%C3%B3n%20tributaria.pdf](http://legislacion.asamblea.gob.ni/SILEG/Iniciativas.nsf/0/3636a2c1dc3dae2606257654006000c2/$FILE/Ley%20No.%20822,%20Ley%20de%20concertaci%C3%B3n%20tributaria.pdf)
- Asana, T. (06 de 05 de 2022). *asana*. Obtenido de Cómo redactar un documento de requisitos de software (incluye una plantilla): <https://asana.com/es/resources/software-requirement-document-template>
- ASERSA. (2023). Obtenido de <https://asera.com/modulo-venta/#:~:text=El%20M%C3%B3dulo%20de%20Venta%20Tradicional,almac%C3%A9n%20o%20almacenes%20de%20distribuci%C3%B3n>.
- Asqui Aguilar, M. E., Zumba Game, P. I., Jácome Rodríguez, G. Z., Véliz Torres, M. P., & Lino Sánchez, Y. L. (2024). Oferta y Demanda: Conceptos Básicos para la enseñanza y modelo matemático. CID - Centro de Investigación y Desarrollo.
- Baca. (2010). *ucipfg*. Obtenido de www.ucipfg.com
- Barrientos, P. (2018). *La Agricultura Peruana y su Capacidad de Competir en el Mercado Internacional*. Lima: Universidad de La Salle.

- Barry, L., Bennet, D., & Brown, C. (1989). *La Calidad en el Servicio*. Ediciones Díaz de Santos.
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2014). *Principios de Finanzas Corporativas*. McGraw-Hill.
- Burgasi Delgado, D., Cobo Panchi, D., Pérez Salazar, K., Pilacuan Pinos, R., & Rocha Guano, M. (2021). *El Diagrama de Ishikawa como herramienta de calidad en la educación: Una Revisión de los últimos 7 años*. Sangolquí. Obtenido de http://tambara.org/wpcontent/uploads/2021/04/DIAGRAMAISHIKAWA_FINAL-PDF.pdf
- Capcha Pérez, G. C., & Torres Blas, K. (2022). *Evaluación financiera para la inversión fija en la empresa Grupo Tesis publicada con autorización de los autores no olvide citar esta tesis Montessori SAC*. Lima.
- CEU. (2010). *Censo Económico Urbano*. Managua.
- CFI Team. (2019). *Payback Period*. Obtenido de Period of Time required to recoup the cost of investment: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/financial-modeling/payback-period/>
- Checkland, P. (1981). *Systems Thinking, Systems Practice*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Comisión Europea. (2020). *Comisión Europea*. Obtenido de Guía del usuario sobre la definición del concepto de pyme: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42921/attachments/1/translations/es/renditions/native>
- Condori-Ojeda, P. (2020). *Universo, población y muestra*. Curso Taller, Acta Académica. Obtenido de <https://www.aacademica.org/cporfirio/18>
- Dávila, M., & Ángel, J. (2007). *Calidad percibida del servicio en la cadena de aprovisionamiento en la industria turística*. Obtenido de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/75200/DAEE_19_07_Turismo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Editorial Etecé. (16 de Julio de 2021). *Pensamiento sistémico*. Obtenido de concepto: <https://concepto.de/pensamiento-sistemico/>
- ESIC. (s.f.). Obtenido de <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/en-que-consiste-implatacion-aplicaciones-web->

- Kotler, P. (2016). *Dirección de Mercadotecnia. Análisis, Planeación, Implementación y Control*. Evanston: Pearson Educacion.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2021). *Comportamiento del Consumidor y su proceso de decisión de compra. El nuevo camino del consumidor*. Obtenido de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/administrativas/article/view/21823/17415>
- Kotler, P., Armstrong, G., Cámara, D., & Cruz, I. (Diciembre de 2012). *Marketing*. México: Pearson. Obtenido de Definición de Mercado: https://campus.eco.unlpam.edu.ar/pluginfile.php/154367/mod_resource/content/1/Marketing%20Kotler-Armstrong.pdf
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Boston: Person Education.
- Lewis, W. E. (2008). *Software. Testing and Continous Quality Improvement*. Harvard Business School: Auerbach Publications.
- Leyton, R. U. (18 de 02 de 2020). *Relación Beneficio Costo (B/C)*. Obtenido de ejemplo en Excel: <https://www.gestiopolis.com/calculo-de-la-relacion-beneficio-coste/>
- Lopez, A. (s.f.). *Teoría General de los Sistemas*.
- Magaña, S. T., Mapén Franco, F. d., & Prats, G. M. (15 de Abril de 2021). *Facturación electrónica como herramienta para aumentar la productividad de la empresa*. Obtenido de <https://revistas.usfx.bo/investigacionynegocios/index.php/revista/article/view/124/134>
- Mas, F. F. (14 de 06 de 2024). El “vigor” competitivo como valor contemporáneo. Crítica genealógica de la matriz FODA. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, 35-52. Obtenido de <https://doi.org/10.30972/rfce.3217573>
- McGraw Hill España. (2013). *La Oferta, la Demanda y el Mercado*. España: McGraw Hill.
- Miranda Cruz, M. B., Romero Flores, M. L., Chiriboga Zamora, P. A., Tapia Hermida, L. X., & Fuentes Gavilánez, L. S. (2021). La Calidad de los servicios y la satisfacción del cliente, estrategias del marketing digital. Caso de estudio hacienda turística rancho los emilio's. AlausíThe. *Revista Científica "Visión de Futuro"*, 1430-1446.
- MITRAB, M. D. (2025). Obtenido de <http://www.mitrab.gob.ni/documentos/salario-minimo/Acuerdo%20Salario%20Minimo%202025.pdf/view>

- MnPrograms. (2024). Obtenido de <https://mnprogram.com/modulo-de-compras/#:~:text=El%20m%C3%B3dulo%20de%20compras%20permite,el%20negocio%20efectu%C3%B3%20el%20pedido>.
- Mulder, P. (03 de 11 de 2020). *Metodología de los Sistemas Blandos*. Obtenido de <https://www.toolshero.es/resolucion-de-problemas/metodologia-de-sistemas-blandos/>
- Nicaragua, B. C. (2023). Pag 34.
- OpenemasBlog. (22 de 10 de 2018). Obtenido de <https://blog.opennemas.es/articulo/cms-opennemas/modulos-plugins-que-son/20181019142544002089.html#:~:text=Un%20m%C3%B3dulo%20agrupa%20un%20conjunto,la%20informaci%C3%B3n%20en%20diferentes%20zonas>.
- Osorio Londono, A. A., & Rosado Salgado, L. A. (2020). El impacto del modelo de negocios en las capacidades dinámicas. *Revista de Economía del Caribe*, 66-81.
- Parra Velasco, L. Y., & Vásquez Martínez, M. G. (2017). *Muestreo Probabilístico y no probabilístico*. Ixteepec.
- Pastor, R. T. (2006). La linealización de curvas para la proyección de la demanda. *Perspectivas*, 73-100.
- Pastor, T., & Alfredo, R. (2009). *Modelo Conceptual Para la Gestión de Proyectos*. Cochabamba, Bolibia.
- Pedriquez, D. (29 de 06 de 2022). *¿Qué es un diagrama de contexto?* Obtenido de <https://es.venngage.com/blog/diagrama-de-contexto/>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (3 de 05 de 2021). *Objeto de estudio - Qué es, definición y concepto*. Obtenido de <https://definicion.de/objeto-de-estudio/>
- Pérez, E. (26 de 09 de 2022). *Metodología de Sistemas Duros y Blandos*. Managua.
- Perez, R. (02 de 04 de 2011). *Preci*. Obtenido de <https://prezi.com/gi4cghztosjg/metodologias-para-el-desarrollo-de-aplicaciones-web/#:~:text=Son%20procesos%20que%20permiten%20estructurar,para%20posibles%20cambios%20del%20software>.
- Philip, K. (2001). *Dirección de Mercadotecnia*. MAP29 - ESAN. Obtenido de https://observatoriocultural.udgvirtual.udg.mx/repositorio/bitstream/handle/123456789/403/Kotler_Direccion_de_mercadotecnia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del Software, un enfoque práctico*. México: Mc Graw Hill.

- Robla, F. (2024). *Estudio de mercado de proveedores: Guía, plan y estructura*.
- Rodríguez, A. (10 de 02 de 2020). <https://www.tokioschool.com/>. Obtenido de [https://www.tokioschool.com/: https://www.tokioschool.com/noticias/importancia-arquitectura-web/#:~:text=Los%20arquitectos%20web%20son%20definidos,o%20con%20otras%20aplicaciones%20web](https://www.tokioschool.com/noticias/importancia-arquitectura-web/#:~:text=Los%20arquitectos%20web%20son%20definidos,o%20con%20otras%20aplicaciones%20web).
- Rosnay. (1975). *Teoría General de Sistemas*. Obtenido de <file:///C:/Users/felix/Downloads/Dialnet-LaTeoriaGeneralDeSistemas-6581658.pdf>
- Sampieri, R., Mendoza Torres, C., & Zapata Salazar, N. (2012). *Metodología de Investigación para bachillerato*. Santa Fe: McGraw Hill.
- Samsing, C. (2022). *Proyección de ventas: ¿Qué es y cómo se hace un pronóstico de venta?*
- Sánchez Galán, J. (10 de Mayo de 2024). *Economipedia. Consumidor*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/consumidor.html>
- Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. M. (2008). En *PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS* (pág. 337). Mexico. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/20.500.14624/1243/1/Sapag-proyectos%206ta%20edici%C3%B3n.pdf>
- Sol, S. d. (2020). *Software del Sol*. Obtenido de <https://www.sdelosol.com/glosario/servicio/#:~:text=El%20Diccionario%20RAE%20de fine%20servicio,bienes%20que%20si%20la%20tienen>.
- Spag, S. &. (2008). *ucipfg*. Obtenido de www.ucipfg.com
- SYDLE. (07 de 12 de 2023). Obtenido de <https://www.sydle.com/es/blog/sistema-de-facturacion-y-cobros-61b0f8b85448461cf99138a6>
- Symons, C., Lesterhuis, A., & Abran, A. (2017). *COSMIC El método de medición de tamaño funcional COSMIC versión 4.0.1*. McGraw-Hill. Obtenido de <https://cosmic-sizing.org/wp-content/uploads/2020/04/6-COSMIC-4.0.1-Gui%CC%81a-FSM-temprano-o-ra%CC%81pido.pdf>
- Thomas, J., & Florez, A. (1993). *La Teoría General de Sistemas*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6581658>

- Trejos, O. I. (2011). Consideraciones sobre la evolución del pensamiento humano a partir de los paradigmas de programación. *Scientia Et Technica*, 281-286. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/849/84922622050.pdf>
- Ulloa, C., Blanco, C., & Lezama, L. (2023). *Estudio de Pre-factibilidad para la creación de una empresa de servicios de infraestructura tecnológica en el departamento de Managua*.
- Urbina, G. B. (2013). *Evaluación de Proyectos (6ta ed)*. Ciudad de México: Mc Graw Hill.
- Valderde, V., Portalanza, N., & Mora, P. (2019). Análisis descriptivo de base de datos relacional y no relacional. *Revista Atlante*, 3.
- Valencia, A. (2011). *La demanda insatisfecha en los proyectos de inversión pública*. Lima, Perú.
- Vidal Silva, C., Sánchez Ortiz, A., Serrano, J., & Rubio, J. (2021). Experiencia académica en desarrollo rápido de sistemas de información web con Python y Django. *Formación Universitaria*, 85-94.

XIV Anexos

Anexo 1: Formato de encuesta

El objetivo de esta encuesta es conocer el nivel de interés, aceptación y disposición de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) del departamento de Managua para contratar sistemas de gestión de compra-venta y facturación ofrecidos por la empresa LEGA. Asimismo, se busca identificar las necesidades tecnológicas actuales de las PYMES, los módulos de servicio más demandados y los principales factores que influyen en la decisión de adopción de este tipo de sistemas.

- 1. ¿En qué sector se encuentra su empresa?**
 - O Industrial
 - O Comercial
 - O Servicios
- 2. ¿Actualmente cuantas personas laboran en su empresa?**
 - O De 6 a 20 Colaboradores
 - O De 21 a 50 Colaboradores
- 3. ¿Qué método utiliza para gestionar sus compras, ventas y facturación?**
 - O Software Local
 - O Excel/Google Sheets
 - O Software Personalizado
 - O Archivos físicos/Papel
- 4. Si usa software, seleccione sus funcionalidades actuales:**
 - ☐ Registro de compras/proveedores
 - ☐ Registro de ventas/clientes
 - ☐ Facturación Electrónica
 - ☐ Integración con otros sistemas
- 5. ¿Con qué frecuencia experimenta problemas en su sistema actual?**
 - O Nunca
 - O Ocasionalmente
 - O Frecuentemente

6. Si presenta problemas con su sistema, seleccione:

- ☐ Falta de Funciones esenciales
- ☐ Altos costos de mantenimiento
- ☐ Soporte Técnico deficiente
- ☐ Lentitud

7. ¿En qué ambiente funciona su sistema actual?

- ☐ Escritorio (Windows, Mac, Linux)
- ☐ OptiMóvil (IOS, Android)
- ☐ Web (Navegador)

8. ¿Qué tan satisfecho está con su sistema actual?

- ☐ Muy Satisfecho
- ☐ Satisfecho
- ☐ Neutral
- ☐ Insatisfecho

9. ¿Cuál fue el precio aproximado que pagó por adquirir o implementar su sistema actual?

- ☐ Menos de \$500
- ☐ \$500 - \$1,000
- ☐ \$1,000 - \$5,000
- ☐ Más de \$5,000

10. ¿Estaría dispuesto a invertir en un nuevo sistema de gestión?

- ☐ Sí
- ☐ No

11. ¿Qué características buscaría en un nuevo sistema?

- ☐ Fácil de usar
- ☐ Bajo costo
- ☐ Soporte técnico rápido
- ☐ Acceso desde el móvil
- ☐ Personalizable

12. Marque con una x las opciones que más le interese

- ☐ Administración de ventas (registro de pedidos, control de clientes)
- ☐ Administración de compras (administración de proveedores, órdenes de compra y registros de entrada de productos)

☐ Facturación

☐ Todas las anteriores

13. Seleccione el método de pago preferido:

☐ Suscripción mensual

☐ Licencia anual

14. ¿Cuánto invertiría en un nuevo sistema?

☐ \$60 – suscripción

☐ \$700 – pago anual

15. Seleccione un motivo por el cual no invierte en un Sistema de Gestión

☐ Costo elevado

☐ Falta de necesidad

☐ Satisfacción con el sistema actual

16. ¿A través de que medio podríamos contactarlo para brindarle información adicional?

☐ Redes sociales

☐ Correo electrónico

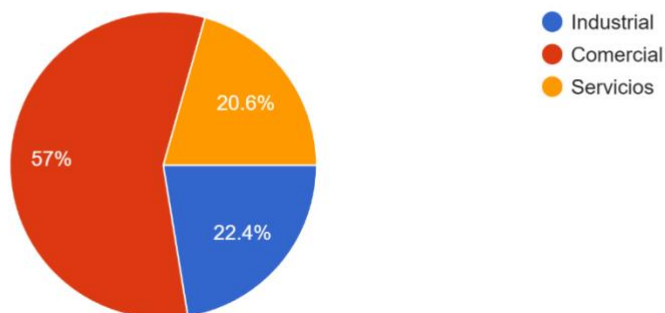
☐ WhatsApp

☐ Reunión virtual

Anexo 2: Tabulación y Presentación Gráfica de Resultados

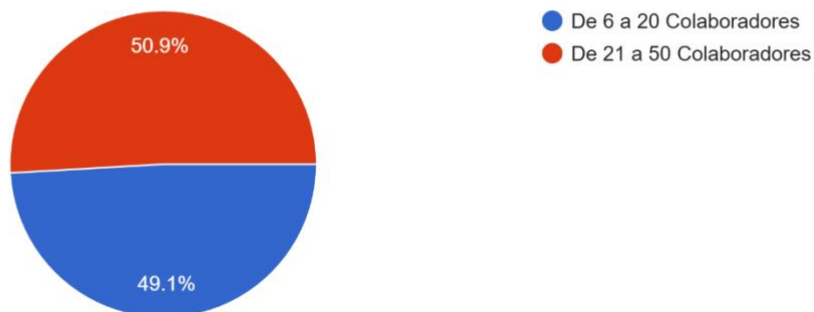
¿En que sector se encuentra su empresa?

165 respuestas



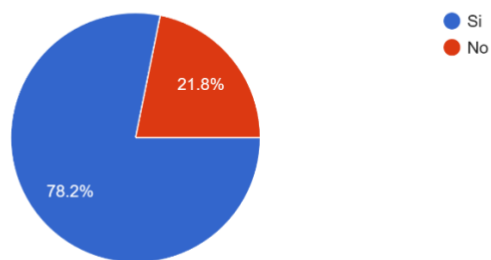
¿Actualmente cuantas personas laboran en su empresa?

165 respuestas



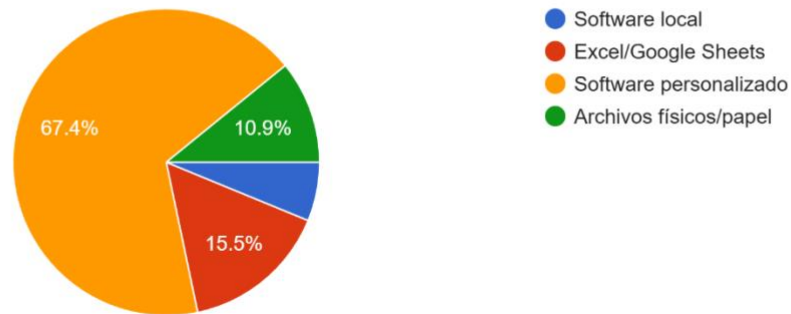
¿Utiliza actualmente algún sistema de gestión para compras, ventas o facturación?

165 respuestas



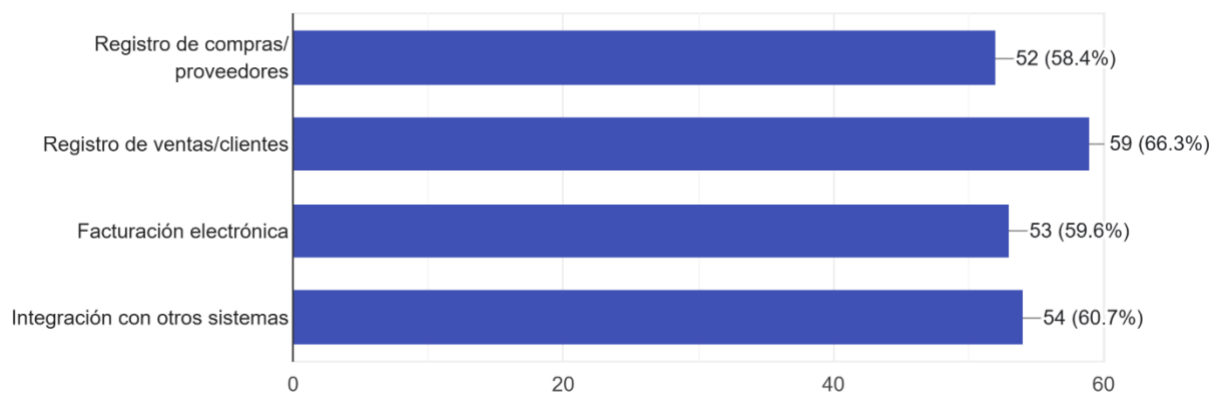
¿Qué método utiliza para gestionar sus compras, ventas y facturación?

129 respuestas



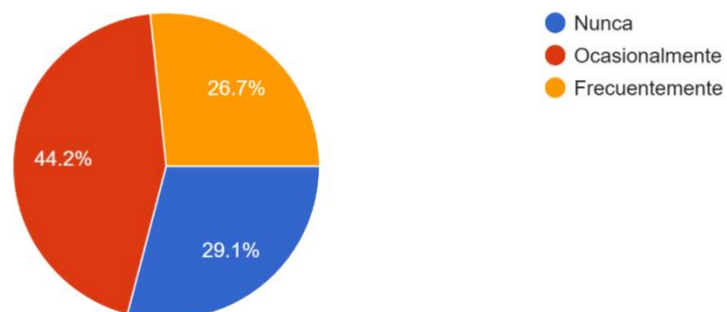
Si usa software, seleccione sus funcionalidades actuales: (Marcar todas las que apliquen)

89 respuestas



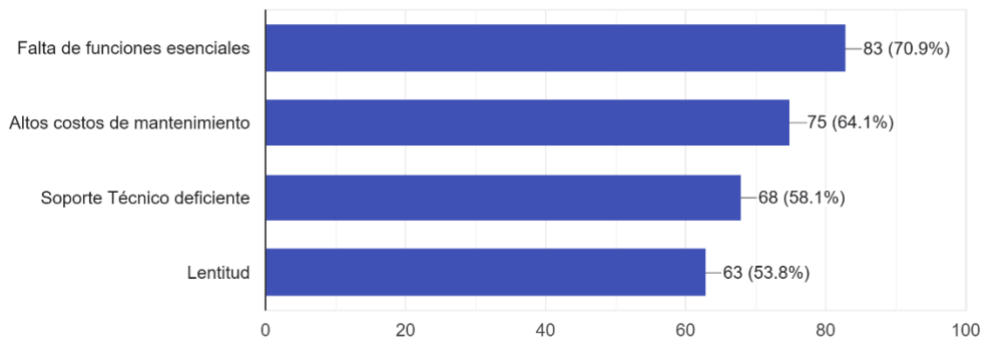
¿Con qué frecuencia experimenta problemas en su sistema actual?

165 respuestas



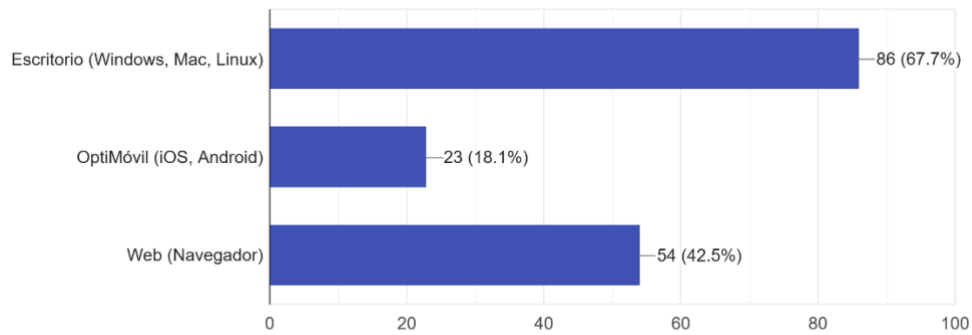
Si presenta problemas con su sistema, seleccione:

117 respuestas



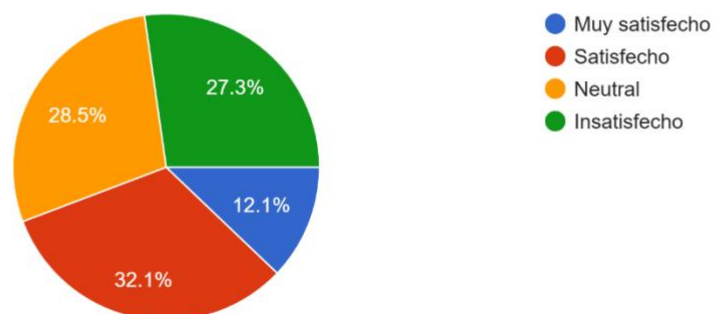
¿En qué ambiente funciona su sistema actual?

127 respuestas



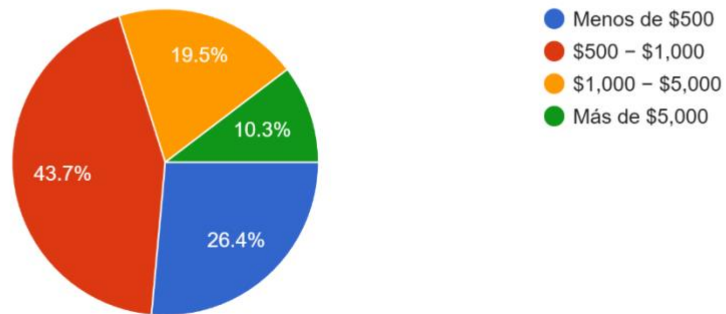
¿Qué tan satisfecho está con su sistema actual?

165 respuestas



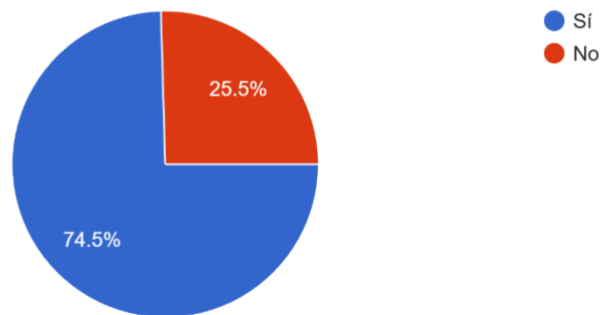
¿Cuál fue el precio aproximado que pagó por adquirir o implementar su sistema actual?

87 respuestas



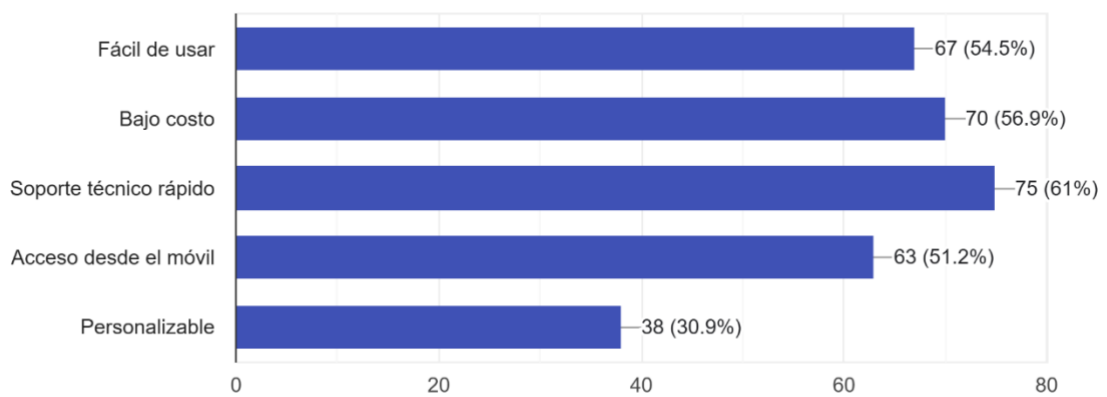
¿Estaría dispuesto a invertir en un nuevo sistema de gestión?

165 respuestas



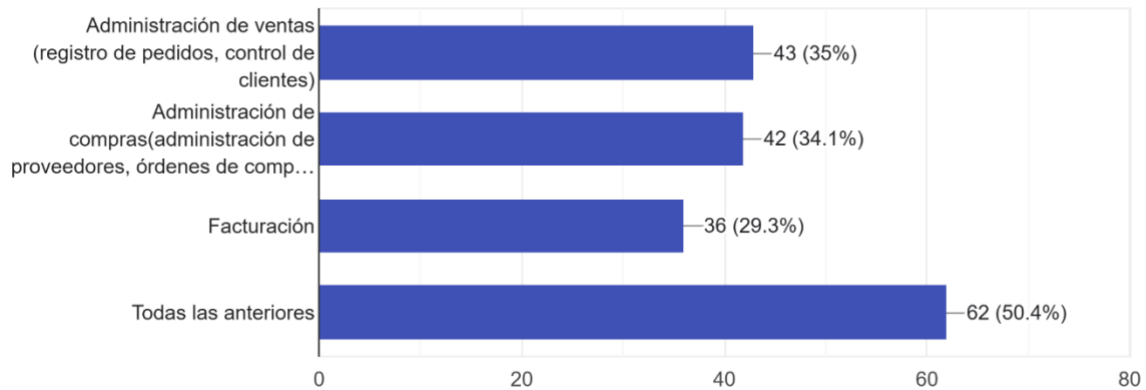
¿Qué características buscaría en un nuevo sistema? (Marcar hasta 3)

123 respuestas



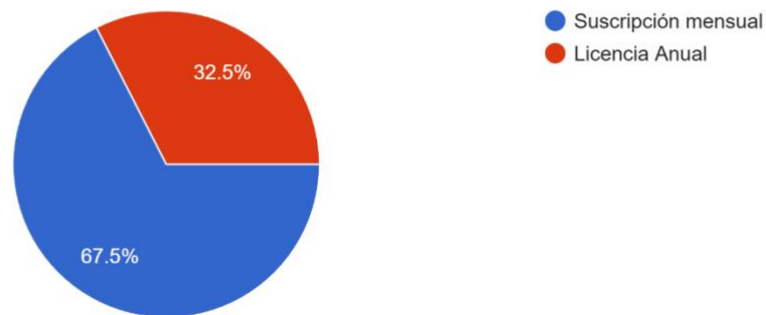
Marque con una x las opciones que mas le interese

123 respuestas



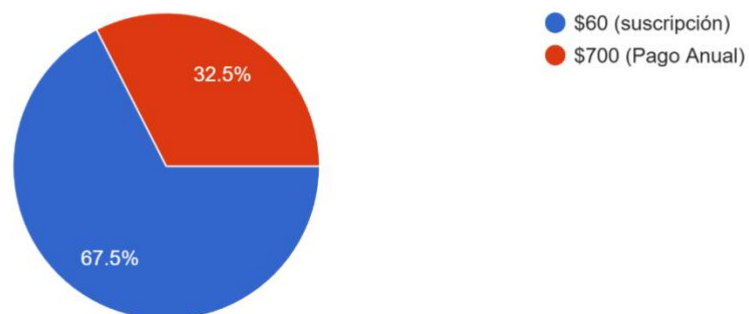
Seleccione el método de pago preferido:

123 respuestas



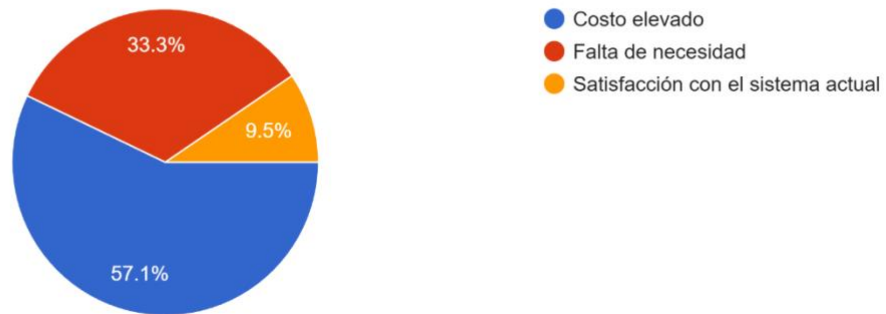
¿Cuánto invertiría en un nuevo sistema?

123 respuestas



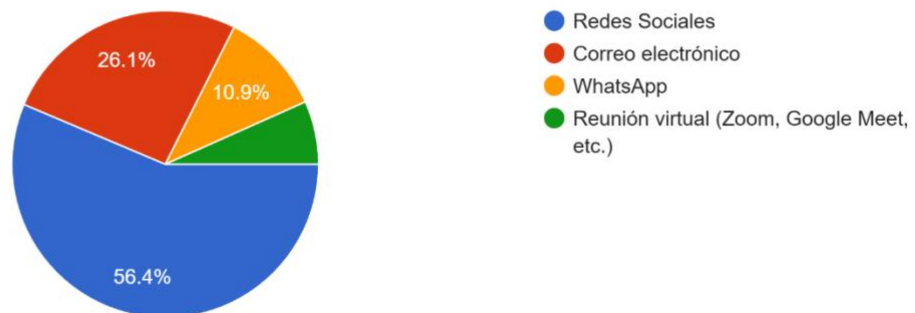
Seleccione un motivo por el cual no invierte en un Sistema de Gestión

42 respuestas



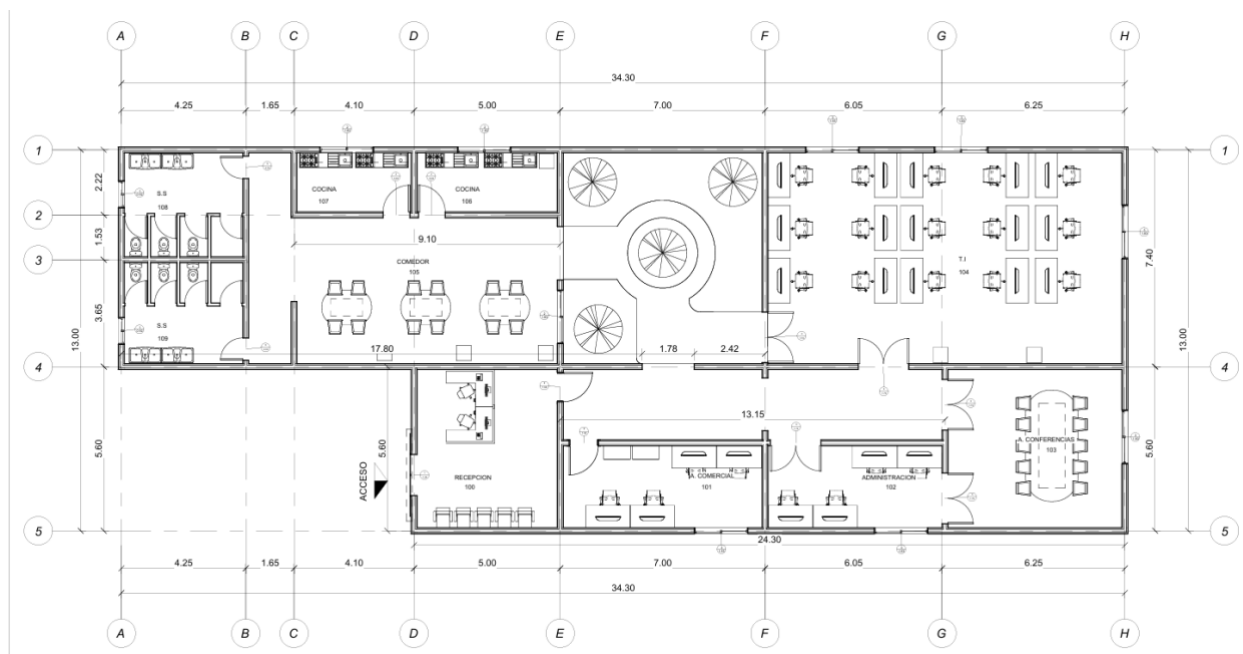
¿A través de que medio podríamos contactarlo para solicitar información?

165 respuestas



Anexo 3: Distribución de planta física

Ilustración 20 Distribución de planta



Anexo 4: Valor promedio de los terrenos en el municipio de Managua

Para determinar la mejor localización en base a los costos del terreno se determinó en base a la siguiente tabla,

Venta Promedio (USD/ m ²)			Alquiler Promedio (USD/ m ²)		
Managua	Ciudad Sandino	Tipitapa	Managua	Ciudad Sandino	Tipitapa
638.79	564.69	418.94	5.51	4.87	3.61

Fuente: Encuentra24.com, Bienes Raíces Nicaragua

Anexo 5: Índice de seguridad por Municipio de Managua

Seguridad por Municipio	Managua	Ciudad Sandino	Tipitapa
Índice Criminal	54	54	52
Índice Seguridad	45	45	45
Total	-9	-9	-7

Fuente: HikersBay, Guía de Seguridad de Viajes

Anexo 6: Distribución de las rutas de Managua

La siguiente tabla presenta la distribución de las rutas de transporte público que circulan por distintas localidades del municipio de Managua:

Localidad	Rutas de Transporte	Total
Villa Fontana	106, 111, 117, 168, 175	5
Bolonia	118, 119, 158, 262, 261, 102, 195, 104, 101, 107, 113, 116, 154, 175	14
Plaza España	104, 118, 119, 262, 195, 262, 261, 158, 102	9
Altamira	119, 104, 106, SIS, 108, 110, 120, 117, 165, 261	10

Fuente: Moovit, App Movilidad Urbana

Anexo 7: Fijación por puntos

En este anexo se presenta la elaboración de la escala de grados para los diferentes puestos del Departamento de Desarrollo y del Departamento de Administración y Comercial, utilizando el método de fijación por puntos. Este método permite asignar valores cuantitativos a los factores clave de cada puesto con el fin de clasificarlos según su complejidad y responsabilidad.

Factores	Analista Programador	Soporte	Tech Lead
Requisitos Intelectuales			
Nivel 1 - Habilidad matemática	10	3	12
Nivel 2 - Creatividad	10	3	6
Nivel 3 - Capacidad de análisis	15	6	15
Nivel 4 - Liderazgo	6	3	15
Requisitos Físicos			
Nivel 1 - Visión adecuada	6	6	6
Nivel 2 - Resistencia postura prolongada	6	4	6
Nivel 3 - Concentración visual	8	6	8
Nivel 4 - Destreza manual	6	6	6
Requisitos académicos			
Nivel 1 - Enseñanza básica			

Nivel 2 - Enseñanza media			
Nivel 3 - Enseñanza superior (Universitaria)	70	55	80
Nivel 4 - Especialización (maestría)			20
Responsabilidad			
Nivel 1 - Responsabilidad básica		28	
Nivel 2 - Responsabilidad media			
Nivel 3 - Responsabilidad alta	60		
Nivel 4 - Responsabilidad estratégica			68
Experiencia			
Nivel 1 - Sin experiencia		40	
Nivel 2 - De 1 a 2 años	80		
Nivel 3 - De 2 a 3 años			
Nivel 4 - Igual o mayor a 4 años			180
Totales	277	160	402

	Grados				
Técnicas	A	B	C	D	E
Progresión aritmética	5	10	15	20	25
Progresión Geométrica	5	10	20	40	80
Progresión Arbitraria	5	12	17	22	25

Factores	Administrador	Ejecutivo de ventas y atención al cliente	Gerente General
Requisitos intelectuales			
Nivel 1 - habilidad matemática	12	6	15
Nivel 2 - creatividad	3	3	9
Nivel 3 - capacidad de análisis	15	10	18
Nivel 4 - liderazgo	3	3	20
Requisitos físicos			
Nivel 1 - visión adecuada	5	4	5
Nivel 2 - resistencia postura prolongada	6	4	5
Nivel 3 - concentración visual	6	5	6
Nivel 4 - destreza manual	5	5	5
Requisitos académicos			
Nivel 1 - enseñanza básica			
Nivel 2 - enseñanza media		50	

Nivel 3 - enseñanza superior (universitaria)	70		75
Nivel 4 - especialización (maestría)			25
Responsabilidad			
Nivel 1 - responsabilidad básica			
Nivel 2 - responsabilidad media	40	35	
Nivel 3 - responsabilidad Superior			
Nivel 4 - responsabilidad estratégica			80
Experiencia			
Nivel 1 - sin experiencia		40	
Nivel 2 - de 1 a 2 años	80		
Nivel 3 - de 2 a 3 años			
Nivel 4 - igual o mayor a 4 años			190
Totales	245	165	453

Nº	Puesto	Puntos
1	Técnico de Soporte	160
2	Ejecutivo de Ventas y Atención al Cliente	165
3	Administrador	245
4	Analista Programador	277
5	Tech Lead (Líder Técnico)	422
6	Gerente General	453

Anexo 8: Fichas ocupacionales

	Ficha Ocupacional del cargo Gerente General	Código: GG-001
		Versión: 1
		Fecha: 20/07/2025
Identificación del puesto		
Dependencia Organizativa	-	
Nombre del puesto	Gerente General	
Puestos subordinados	Coordinadores o responsables de: • Lider Tecnico de tecnología • Gerente Admon y/o Comercial	
Ubicación física del puesto	Oficinas centrales de Lega, Managua	
Propósito general del puesto		
Dirigir y supervisar la gestión integral de Lega, garantizando el cumplimiento de sus objetivos estratégicos, financieros y operativos. Representa a la empresa ante clientes clave, aliados estratégicos e instituciones, promoviendo una cultura organizacional basada en la innovación, excelencia en el servicio, ética profesional y mejora continua.		
Descripción de funciones		
• Tomar decisiones clave sobre operaciones, inversiones, crecimiento y desarrollo de nuevos productos o servicios. • Supervisar el desempeño de los departamentos. • Aprobar presupuestos, reportes financieros y estrategias comerciales. • Representar institucionalmente a Lega ante clientes estratégicos, inversionistas, aliados comerciales y entidades gubernamentales. • Evaluar y mitigar riesgos organizacionales en distintas áreas • Fomentar una cultura organizacional ética, innovadora, colaborativa y orientada al cliente.		

• Garantizar el cumplimiento de normas legales, fiscales, laborales y de seguridad de la información.	
Perfil requerido	
Formación básica	• Licenciatura en Administración de Empresas, Ingeniería en Sistemas, Negocios o carreras afines • Deseable: Maestría en Alta Dirección, Gerencia de Empresas, Transformación Digital o MBA.
Conocimientos requeridos	• Conocimiento avanzado en tecnología e infraestructura tecnológica. • Capacidad para comprender y enfrentar desafíos técnicos del sector. • Habilidad para comunicarse eficazmente con equipos técnicos. • Sólidas habilidades de liderazgo, gestión de equipos y dirección estratégica. • Capacidad para la toma de decisiones estratégicas y operativas en entornos dinámicos. Competencias Blandas: • Pensamiento estratégico • Inteligencia emocional • Negociación y resolución de conflictos • Adaptabilidad al cambio • Ética profesional • Trabajo colaborativo • Orientación a resultados

Experiencia Laboral	- Experiencia mínima de 5 años en cargos de liderazgo en empresas del sector tecnológico o de servicios digitales. - Experiencia comprobada en gestión de equipos multidisciplinarios y dirección de procesos organizacionales
Condiciones de trabajo	
Esfuerzo visual	Alto.
Ambiente de trabajo	Oficina

■ Desarrollo

	Ficha Ocupacional del cargo Líder Técnico de Tecnología	Código: LD-001
		Versión: 1
		Fecha: 20/07/2025
Identificación del puesto		
Dependencia Organizativa	Gerente de Tecnología y Proyectos	
Nombre del puesto	Líder Técnico de Desarrollo	
Puestos subordinados	Analista Programador, Técnico de soporte	
Ubicación física del puesto	Oficinas centrales de Lega, Managua	
Propósito general del puesto Dirigir técnica y operativamente los procesos de desarrollo de software, asegurando la calidad del código, la eficiencia del equipo de desarrollo y el cumplimiento de buenas prácticas tecnológicas. Promueve soluciones innovadoras, lidera revisiones técnicas y facilita la integración efectiva entre las áreas técnicas y de negocio.		
Descripción de funciones		

• Supervisar y coordinar el trabajo de los desarrolladores • Definir y hacer cumplir estándares de codificación, arquitectura y seguridad. • Revisar y aprobar diseños técnicos y soluciones arquitectónicas. • Garantizar la calidad del código mediante buenas prácticas, pruebas automatizadas y revisiones de código. • Participar activamente en la planificación y estimación de tareas de desarrollo. • Colaborar con el Gerente de Tecnología y Proyectos en la definición de estrategias tecnológicas. • Resolver bloqueos técnicos y apoyar al equipo en la resolución de problemas complejos. • Impulsar la mejora continua de procesos de desarrollo y entrega continua (CI/CD). • Promover el crecimiento técnico del equipo mediante mentoría y capacitación	
Perfil requerido	
Formación básica	• Ingeniería en Sistemas, Informática o carrera afín. • Deseable: Certificaciones en arquitectura de software, DevOps, metodologías ágiles o similares.
Conocimientos requeridos	• Amplio dominio en lenguajes de programación (ej. C#, JavaScript, Python). • Experiencia en arquitecturas web, APIs RESTful y microservicios. • Conocimiento en herramientas de control de versiones (Git), integración y entrega continua (CI/CD). • Buenas prácticas de seguridad y desarrollo seguro. • Habilidad para comunicar decisiones técnicas a públicos técnicos y no técnicos. • Conocimiento de metodologías ágiles (Scrum, Kanban)

	Competencias blandas: • Liderazgo técnico • Trabajo en equipo • Comunicación efectiva • Resolución de problemas • Pensamiento analítico
Experiencia Laboral	Mínimo 3 años de experiencia liderando equipos técnicos de desarrollo
Condiciones de trabajo	
Esfuerzo visual	Alto (uso constante de pantallas).
Ambiente de trabajo	Oficina

	Ficha Ocupacional del cargo Analista programador	Código: AP-001
		Versión: 1
		Fecha: 20/07/2025

Identificación del puesto

Dependencia Organizativa	Líder Técnico de desarrollo
Nombre del puesto	Analista Programador
Puestos subordinados	No posee
Ubicación física del puesto	Oficinas centrales de Lega, Managua

Propósito general del puesto

Diseñar, desarrollar y mantener los sistemas de gestión de compra-venta y facturación comercializados por Lega, asegurando su funcionalidad, estabilidad y adaptabilidad a los requerimientos de las pequeñas y medianas empresas.

Descripción de funciones

• Participar en el análisis y levantamiento de requerimientos relacionados con procesos de compra-venta y facturación. • Desarrollar funcionalidades y módulos conforme a los requerimientos definidos. • Realizar pruebas técnicas de los desarrollos antes de su implementación. • Documentar técnicamente el código y las funcionalidades implementadas. • Brindar soporte técnico cuando se presenten incidencias relacionadas con el sistema. • Colaborar con el equipo de desarrollo en la mejora continua del software. • Asegurar la calidad y el cumplimiento de los estándares definidos por Lega	
Perfil requerido	
Formación básica	Graduado en Ingeniería de sistemas y/o computación
Conocimientos requeridos	• Programación orientada a objetos • Bases de datos relacionales • Programación Web. • Conocimiento en consumo de Apis y servicios REST
Experiencia Laboral	Experiencia mínima de 1 año
Condiciones de trabajo	
Esfuerzo visual	Alto (uso constante de pantallas).
Ambiente de trabajo	Oficina

	Ficha Ocupacional del cargo Soporte Técnico TI	Código: ST-002
		Versión: 1
		Fecha: 20/07/2025
Identificación del puesto		

Dependencia Organizativa	Líder técnico de Tecnología
Nombre del puesto	Soporte Técnico TI
Puestos subordinados	No posee
Ubicación física del puesto	Oficinas centrales de Lega, Managua
Propósito general del puesto	
Brindar atención técnica a los usuarios internos de la empresa en cuanto al uso y funcionamiento de equipos de cómputo, redes, software corporativo y otros recursos tecnológicos, asegurando la continuidad de las operaciones.	
Descripción de funciones	
• Atender requerimientos e incidencias de usuarios en hardware y software. • Instalar, configurar y actualizar equipos, impresoras, sistemas operativos y aplicaciones. • Dar soporte básico a redes internas (Wi-Fi, cableado, switches, etc.). • Realizar mantenimiento preventivo a los equipos informáticos. • Registrar casos en el sistema de tickets y dar seguimiento.	
Perfil requerido	
Formación básica	Técnico o estudiante avanzado de Ingeniería en Sistemas, Redes, Informática o afines
Conocimientos requeridos	• Sistemas operativos (Windows, Linux básico) • Diagnóstico y reparación de equipos • Configuración de redes básicas • Herramientas de soporte remoto • Paquetería ofimática (Microsoft 365, Google Workspace) • Atención al cliente y trabajo en equipo
Experiencia Laboral	Mínimo 6 meses en funciones similares
Condiciones de trabajo	
Esfuerzo visual	Moderado.

Ambiente de trabajo	Oficina
---------------------	---------

- Comercial

	Ficha Ocupacional del cargo Gerente Admon y/o Comercial	Código: GC-001
		Versión: 1
		Fecha: 20/07/2025
Identificación del puesto		
Dependencia Organizativa	Gerente General	
Nombre del puesto	Gerente Admon y/o Comercial	
Puestos subordinados	Ejecutivo de Ventas, Administrador, Afanadora	
Ubicación física del puesto	Oficinas centrales de Lega, Managua	
Propósito general del puesto Dirigir las estrategias de ventas y marketing para alcanzar los objetivos comerciales de la empresa, coordinando al equipo comercial y promoviendo el posicionamiento de los productos y servicios en el mercado.		
Descripción de funciones • Planificar, organizar y supervisar las actividades del departamento comercial. • Establecer metas y objetivos comerciales alineados con la estrategia empresarial. • Dirigir y capacitar al equipo de ventas y marketing para optimizar su desempeño. • Desarrollar estrategias de mercado para incrementar ventas y participación de la marca. • Supervisar la ejecución de campañas publicitarias y promocionales. • Analizar reportes de ventas y métricas comerciales para la toma de decisiones. • Coordinar con otras áreas (finanzas, logística) para asegurar la operatividad comercial.		
Perfil requerido		
Formación básica	Licenciatura en Administración, Mercadeo, Ventas o carrera afín (MBA deseable).	

Conocimientos requeridos	• Estrategias comerciales y de marketing • Gestión de equipos comerciales • Análisis de mercado y competencia • Manejo de CRM y herramientas de análisis de datos • Planificación comercial B2B/B2C.
Experiencia Laboral	Mínimo 5 años en cargos comerciales, con al menos 2 años en puestos gerenciales.
Condiciones de trabajo	
Esfuerzo visual	Moderado.
Ambiente de trabajo	Oficina

	Ficha Ocupacional del cargo Ejecutivo de Ventas y atención	Código: EV -001
		Versión: 1
		Fecha: 20/07/2025

Identificación del puesto	
Dependencia Organizativa	Gerente Admon y/o Comercial
Nombre del puesto	Ejecutivo de ventas
Puestos subordinados	No posee
Ubicación física del puesto	Oficinas centrales de Lega, Managua
Propósito general del puesto Generar y cerrar oportunidades de venta mediante estrategias comerciales efectivas, asegurando el cumplimiento de metas y la satisfacción del cliente, en coordinación con los departamentos de Marketing.	
Descripción de funciones • Prospeccionar y gestionar cartera de clientes potenciales • Presentar propuestas comerciales y negociar contratos • Cumplir metas mensuales de ventas	

• Implementar estrategias de ventas basadas en campañas de marketing • Proporcionar feedback sobre necesidades del mercado	
Perfil requerido	
Formación básica	Técnico/Universitario en Ventas, Mercadeo o afín
Conocimientos requeridos	• Técnicas de venta consultiva • Manejo de CRM • Normativa comercial básica
Experiencia Laboral	2+ años en ventas B2B/B2C
Condiciones de trabajo	
Esfuerzo visual	Moderado.
Ambiente de trabajo	Oficina

Anexo 9: Solicitud de Cotización para la adquisición de hardware

A continuación, se detalla las instrucciones para los oferentes del listado de los requerimientos según las necesidades de la empresa.

Introducción	Los oferentes deberán cumplir con todos los requerimientos de esta SDC, incluyendo cualquier enmienda emitida por LEGA S.A.
	Toda oferta que se presente será considerada como un ofrecimiento del oferente y no constituye ni implica la aceptación de esta por parte de LEGA. LEGA S.A no tiene ninguna obligación de adjudicar un contrato a ningún oferente como resultado de esta SDC.
	LEGA S.A se reserva el derecho de cancelar el proceso de adquisición en cualquier etapa sin responsabilidad de ningún tipo para LEGA, previa notificación a los oferentes o publicación del aviso de cancelación en el sitio web de LEGA.
Objeto de la contratación	La presente contratación tiene por objeto la adquisición de los bienes que serán detallados en el estudio técnico, los cuales deben de cumplir con las especificaciones técnicas que ahí mismo se detallan.

Fecha límite para
presentar la5 de enero del 2026
cotización

La cotización debe ser enviada de la siguiente manera:

- Dirección de envío: adquisiciones.lega@legasoftware.com
 - Formato de envío: PDF
- Los nombres de los archivos no pueden exceder los 60 caracteres, ni otros caracteres por fuera del alfabeto latino
- Todos los archivos no pueden exceder los 60 caracteres, ni otros caracteres por fuera del alfabeto latino.
- Todos los archivos deben estar libres de virus y sin daño.
 - Peso máximo de los archivos, por envío: 60MB
- Asunto del correo (Obligatorio): *ADQUISICIONES LEGA S.A
HARDWARE*
- El oferente debe recibir un mensaje de recibido de la oferta

Idioma de la oferta La oferta y todos los documentos que se intercambien entre el proponente y LEGA S.A deberán estar escritos en español.

Validez de la oferta La oferta se mantendrá válida por 30 días, contados a partir de la fecha límite establecida para presentación de ofertas.

Forma de Pago El oferente deberá de indicar la forma de pago, así como el término de validez de la oferta en días calendario la cual no podrá ser inferior a treinta (30) días contados a partir de la fecha límite para la presentación de la propuesta.

Derecho a aceptar o rechazar cualquiera de las propuestas

- LEGA S.A no está obligado a aceptar cotizaciones, ni adjudicar un contrato/Orden de Compra
- Cuando la oferta esté incompleta por no incluir alguno de los documentos requeridos en la solicitud de ofertas que permitan la comparación de las ofertas.

- Cuando el oferente haya tratado de interferir o influir indebidamente en el análisis de las propuestas, o en el acto de adjudicación de contrato, o de informarse indebidamente del mismo.
- Cuando existan varias ofertas presentadas por el mismo oferente para esta solicitud de ofertas.
- Cuando el oferente presente precios reajustables.

Anexo 10: Requerimiento Equipos de Cómputo

A continuación, se detallan los equipos, sus características técnicas y precios unitarios.

Equipo	Descripción	Cantidad	Precio Unitario
LAPTOP DELL 3535 R5 7520U	➤ Procesador AMD RYZEN 5-7520U 2.80GHz	5	C\$25,060.18
	➤ Memoria RAM 16GB DDR5 5500Mhz (2de2)		
	➤ Almacenamiento SSD 512GB		
	➤ Dos puertos USB		
	➤ Un puerto tipo C		
	HDMI		
	➤ WIFI, Bluetooth		
	➤ Cámara Web		
	➤ Lector de tarjetas		
	➤ Teclado numérico integrado		
	➤ Pantalla 15.6" Pulgadas		
	➤ Windows 11		

Equipo	Descripción	Cantidad	Precio Unitario
LAPTOP IDEAPAD	➤ LENOVO	2	C\$21,234.31
	IDEAPAD 11		
	➤ Memoria RAM		
	8GB		
	➤ Almacenamiento		
	SSD 512GB		
	➤ Dos puertos USB		
	➤ Un puerto tipo C		
	HDMI		
	➤ WIFI, Bluetooth		
LAPTOP IDEAPAD	➤ Cámara Web	2	C\$21,234.31
	➤ Lector de tarjetas		
	➤ Pantalla 15.6"		
	Pulgadas		
	➤ Windows 11		

Equipo	Descripción	Cantidad	Precio Unitario
LAPTOP IDEAPAD 3 15IAU7	➤ INTEL CORE I3-	2	C\$17,556.92
	1215U (12ª		
	GENERACIÓN)		
	➤ Memoria RAM		
	8GB		
	➤ Almacenamiento		
	SSD 256 d GB		
	➤ Dos puertos USB		
	➤ Un puerto tipo C		
	HDMI		
LAPTOP IDEAPAD 3 15IAU7	➤ WIFI, Bluetooth	2	C\$17,556.92
	➤ Cámara Web		
	➤ Lector de tarjetas		

- Pantalla 15.6"
Pulgadas
- Windows 11

Anexo 11: Formalizaciones para uso de Sistemas de facturación computarizados

DISPOSICIÓN TÉCNICA No. 09-2007. Aprobada el 23 de mayo del 2007.

CONSIDERANDO

I

Que es necesario regular y definir el procedimiento para autorización y uso del sistema de facturación computarizado de los contribuyentes y responsables, dedicados a cualquier actividad económica que deseen utilizar este sistema a fin de soportar sus transacciones por ventas de bienes, prestación de servicios e importaciones.

II

Que los contribuyentes o responsables conforme lo establecido en el Arto 81 y 126 numeral 4 del CTr. podrán solicitar autorización para utilizar sistemas en medios electrónicos para emitir sus facturas de las actividades y operaciones que se vinculen con los tributos.

DISPONE:

PRIMERO: De conformidad al Arto.81 C Tr. todo contribuyente o responsable podrá hacer uso de medios electrónicos de información, para facturar sus enajenaciones, servicios en general e internaciones previa autorización avalada por auditores del Departamento de Fiscalización de la Dirección de Grandes Contribuyentes o Administración de Rentas según corresponda.

SEGUNDO: La solicitud de autorización del uso de Sistemas de Facturación Computarizado deberá cumplir con los requisitos siguientes:

1.1 Indicar el primer día del mes en que dará inicio con la aplicación del sistema (señalando día. mes y año)

1.2 Detallar datos generales del sistema:

- a. Nombre del sistema.
- b. Lenguaje en que fue desarrollado.
- c. Informar si poseen programas fuentes.
- d. Informar si el sistema está integrado a otros módulos, indicando cada uno de ellos.
- e. Nombre del autor y/o proveedor del sistema, número RUC, número de cédula de identidad si es persona natural, dirección, país, teléfono, correo electrónico. El número RUC y cédula de identidad no serán necesarios si el proveedor es extranjero.
- f. Fecha en que fue adquirido el sistema. Adjuntar fotocopia de la factura de compra o contrato de asistencia técnica.

1.3 **Seguridad de Acceso:** El acceso al sistema debe estar controlado mediante nombre y clave de usuarios.

1.4 **Respaldo de Soportes:** Garantizar el respaldo de la información en medios magnéticos. Este deberá efectuarse para resguardar la información de las operaciones diarias.

1.5 **Manuales:** Debe disponer de un manual técnico y un manual de usuario en español.

1.6 **Notificación de Imprevistos:** Cualquier variante, modificación o cancelación del sistema deberá ser previamente notificado a la Dirección de Grandes Contribuyentes o Administración de Rentas según corresponda, adjuntando la documentación soportes correspondientes, para su debido control y posterior verificación.

1.7 **Numeración de Facturas:** Garantizar la continuidad numérica de las facturas, la numeración debe ser inalterable, en caso de usar formato preimpreso se debe garantizar que la numeración sea igual a la emitida por el sistema, diferenciando la factura de contado o crédito.

1.8 **Formalidades de Facturas:** Toda factura deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 1357 "Ley para el control de las facturaciones- o "Ley de pie de imprenta fiscal," (número RUC, orden de trabajo de la imprenta, fecha de emisión, cantidad de libretas y numeración correlativa). Además, debe reflejarse en el encabezado de la factura nombre completo de la persona natural o jurídica, ubicación del negocio, número telefónico, nombre

comercial si lo tiene, así mismo indicar si es factura de contado o crédito, o si el formulario preimpreso es para los dos tipos de facturas. Estas facturas deberán ser elaboradas en las imprentas autorizadas indicadas en la página Web de la DGI.

1.9 Desglose de Impuestos: Conforme Arto. 61 numeral 5) de la Ley de Equidad Fiscal, se emitirá la factura con el valor de las operaciones gravadas, señalando en ella, expresamente y por separado, el IVA que se traslada, en la forma y con los requisitos establecidos en las leyes fiscales vigentes.

1.10 Anulación de Facturas: Toda factura que se anule por cualquier razón, deberá conservarse la factura original con todas las copias preimpresas sin excepción alguna, estampando en cada una de ellas el sello de anulado.

1.11 Cantidad de Copias: Cuando una empresa adopte el sistema de facturación proforma, esta deberá imprimirse en original y copia, así como tener preimpreso "Factura Proforma", la que no tendrá ningún valor para efectos de aplicación del impuesto, ni de trámites ante instituciones de la policía, ni de ninguna índole. Su único propósito es informar al cliente sobre el precio de los productos, servicio u otros que estimen conveniente

1.12 Adjuntar en la solicitud de autorización una copia del formato (muestra) de la factura computarizada a utilizar.

TERCERO: Otras consideraciones a tomar en cuenta.

3.1 Sucursales o agencias:

Los contribuyentes y responsables que establezcan sucursales o agencias en cualquier parte del territorio nacional, deberán tener formularios con numeración consecutiva en concordancia con su casa matriz a partir del número uno, diferenciándose ésta a través de una serie.

3.2 Recibos de caja:

En los casos que el contribuyente para el cobro de sus servicios no adopte el sistema de facturación, y emitan recibos de caja, estos deberán cumplir con todos los requisitos establecidos para la facturación, con la salvedad de que siempre equivaldrán a factura de contado. En estos

recibos de caja deberá desglosarse el valor de la venta y/o servicio, así como el impuesto al valor agregado (IVA).

Los contribuyentes y responsables que tienen sistema de facturación por venta al crédito, el recibo de caja servirá para justificar la recepción del abono o cancelación de las mismas o de otros conceptos.

3.3 Plan de contingencia:

En casos de posibles fallas del equipo computarizado o falta de energía eléctrica y el contribuyente tenga la necesidad de facturar procederá de la siguiente manera:

a. Mantener un stop de facturas preimpresas que reúnan los requisitos señalados en el ordinal segundo numeral 1.8 de esta Disposición Técnica, la numeración correlativa del stop de facturas en existencia deberá ser diferente a la utilizada en el sistema de facturación computarizado. Debe reportar a la Dirección de Grandes Contribuyentes o Administración de Rentas, la numeración correlativa de estas facturas.

b. Proceder a utilizar las facturas preimpresas ya sea a máquina de escribir o manualmente entregándole la factura original al cliente, una vez superado el problema de facturación deberá proceder a ingresar al sistema de facturación computarizado las facturas elaboradas manualmente e indicar con una nota el número de la factura manual que corresponde a esa factura elaborada, así como deberá imprimir la factura computarizada en original y copia, adjuntando como soporte la copia de la facturación manual.

3.4 Devoluciones y/o anulaciones:

Cuando se efectúen devoluciones y/o anulaciones de facturas en días posteriores al de la fecha de facturación original, es decir que no son anulaciones en el mismo día, se procederá de la siguiente manera:

a. Elaboración de nota de crédito; correspondiente para efectuar anulación de factura Arto. 46 ley de Equidad Fiscal y Arto. 102 de su Reglamento. Si el sistema de facturación está integrado al sistema de Inventario, el proceso de la nota de crédito deberá revertir el descargo del inventario y/o almacén, mediante comprobante que detalle el concepto de dicha operación con numeración consecutiva y fecha en que se efectuó.

b. No hacer anulaciones en formularios de facturas computarizadas por las devoluciones que le efectuaron en días posteriores al de la fecha de facturación original.

CUARTO: La Dirección de Grandes Contribuyentes o Administración de Rentas que corresponda, emitirá carta de autorización para uso del sistema de facturación computarizado, previa verificación de los datos suministrados por el contribuyente, indicados en el ordinal segundo de la presente Disposición Técnica.

QUINTO: Los contribuyentes autorizados para utilizar sistema de facturación computarizado deberán registrar el número de autorización otorgado por la DGI en la parte inferior derecha de cada factura.

SEXTO: Autoridades fiscales debidamente identificadas de la Dirección General de Ingresos, verificarán el cumplimiento de las obligaciones descritas en los ordinales anteriores, de conformidad a las facultades que le otorga el Arto. 148 numeral 5) del Código Tributario.

SÉPTIMO: Los contribuyentes que no cumplan con lo descrito en la presente Disposición Técnica o con lo establecido en el Arto. 126 numeral 4) del Código Tributario serán sancionados conforme lo indicado en el Arto. 127 numeral 2) del Código Tributario.

OCTAVO: La presente Disposición Técnica sustituye el Comunicado No. 012-2000 del 13 de febrero del 2000 y entra en vigor a partir de su publicación en dos medios de comunicación escrito de circulación nacional sin detrimento de su posterior publicación en la Gaceta Diario Oficial.

Anexo 12: Ley de Protección de Datos Personales

Art. 3. Definiciones

Para la presente ley se entiende por:

a) **Autodeterminación Informativa:** Es el derecho que tiene toda persona a saber quién, cuándo, con qué fines y en qué circunstancias toman contacto con sus datos personales.

b) **Bloqueo:** Es la identificación y conservación de datos personales una vez cumplida la finalidad para la cual fueron recabados, con el único propósito de determinar posibles responsabilidades en relación con su tratamiento, hasta el plazo de prescripción legal o contractual de éstas. Durante dicho periodo, los datos personales no podrán ser objeto de

tratamiento y transcurrido éste, se procederá a su cancelación en el fichero de datos en el que se encuentran.

c) **Cesión o transferencia:** Es la transmisión de los datos personales a una persona distinta de su titular.

d) **Consentimiento del titular:** Es toda manifestación de voluntad, libre, inequívoca, específica e informada, mediante la cual el titular de los datos consiente el tratamiento de sus datos personales.

e) **Datos personales:** Es toda la información sobre una persona natural o jurídica que la identifica o la hace identificable.

f) **Datos personales informáticos:** Son los datos personales tratados a través de medios electrónicos o automatizados.

g) **Datos personales sensibles:** Es toda información que revele el origen racial, étnico, filiación política, credo religioso, filosófico o moral, sindical, relativo a su salud o vida sexual, antecedentes penales o faltas administrativas, económicos financieros; así como información crediticia y financiera y cualquier otra información que pueda ser motivo de discriminación.

h) **Disociación de datos:** Es todo tratamiento de datos personales de manera que la información obtenida no pueda asociarse a persona determinada.

i) **Ficheros de datos:** Son los archivos, registros, bases o bancos de datos, públicos y privados, que contienen de manera organizada los datos personales, automatizados o no.

j) **Fuentes de acceso público:** Son aquellos ficheros cuya consulta puede ser realizada por cualquier persona, sin más exigencia que, el abono de una contraprestación. Tienen la consideración de fuentes de acceso público: La Gaceta, Diario Oficial, los medios de comunicación, el censo, las guías telefónicas en los términos previstos por su normativa específica y los directorios de personas pertenecientes a grupos de profesionales que contengan únicamente los datos de nombre, título, profesión, actividad, grado académico, dirección e indicación de su pertenencia al grupo.

k) Responsable de ficheros de datos: Es toda persona natural o jurídica, pública o privada, que conforme Ley decide sobre la finalidad y contenido del tratamiento de los datos personales.

l) Tercero: Es toda persona, pública o privada que realice a su arbitrio el tratamiento de datos personales, ya sea en ficheros de datos propios o a través de conexión con los mismos.

m) Titular de los datos: Es toda persona natural o jurídica a la que conciernen los datos personales.

n) Tratamiento de datos: Son las operaciones y procedimientos sistemáticos, automatizados o no, que permiten la recopilación, registro, grabación, conservación, ordenación, almacenamiento, modificación, actualización, evaluación, bloqueo, destrucción, supresión, utilización y cancelación, así como la cesión de datos personales que resulten de comunicaciones, consultas, interconexiones y transferencias.

Art. 4. Creación de ficheros de datos.

La creación de ficheros de datos personales será lícita cuando se encuentren debidamente autorizados y registrados, mediante consentimiento del titular, salvo excepciones de ley. Los ficheros de datos no pueden tener fines distintos a los permitidos por esta ley.

Anexo 13: Tasas de depreciación fiscal de bienes Ley No. 822

Descripción			Tiempo (Años)	Tasa	
General	Especifica	Mas Especifica		Anual	Mensual
1. De edificios:	a. Industriales		10	10%	0.83%
	b. Comerciales		20	5%	0.42%
	c. Residencia del propietario cuando esté ubicado en finca destinada a explotación agropecuaria		10	10%	0.83%
	d. Instalaciones fijas explotaciones agropecuarias		10	10%	0.83%
	e. Para los edificios de alquiler		30	3%	0.28%
	a. De colectivo o de carga		5	20%	1.67%
	b. Vehículos de empresa de alquiler		3	33%	2.78%

2. De equipo de transporte:	c. Vehículos de uso partículas usados en renta de actividades económicas		5	20%	1.67%
	d. Otros equipos de transporte		8	13%	1.04%
3. De maquinaria y equipos:	a. Industriales en general	i. Fija en un bien inmóvil	10	10%	0.83%
		ii. No adherido permanente a la planta	7	14%	1.19%
		iii. Otras maquinarias y equipo	5	20%	1.67%
	b. Equipo empresas industriales		5	20%	1.67%
	c. Agrícolas		5	20%	1.67%
	d. Otros, bienes e inmuebles	i. Mobiliarios y equipos de oficina 5 años;	5	20%	1.67%
		ii. Equipos de comunicación 5 años;	10	10%	0.83%
		iii. Ascensores, elevadores y unidades de aire acondicionado.	2	50%	4.17%
		iv. Equipos de computación	2	50%	4.17%
		v. Equipos para medios de comunicación.	2	50%	4.17%
		vi. Los demás	5	20%	1.67%

Fuente: Elaboración propia con base en la Ley No. 822, Ley de Concertación Tributaria (2012), y su reglamento, Art 34. Recuperado de:
<http://www.consultasdeinteres.com/2018/02/dgi-conciliacion-fiscal-parte-24-gastos.html>

Anexo 14. Costos Indirectos de fabricación

- **Consumo Eléctrico.**

Se va a tomar en cuenta todo aquello que consuma energía. Se hace uso de la formula física,

$$\text{Potencia (W)} = \text{Tensión (V)} \times \text{Intensidad (A)}$$

Con base en el inventario de equipos y el horario de trabajo establecido (8 horas diarias de lunes a viernes y 4 horas los sábados), se determinó un consumo mensual total de 496 kWh, equivalente a un consumo anual de 5952 kWh.

Para la valorización del consumo eléctrico se aplicó la tarifa General Menor T-1A, establecida por el Instituto Nicaragüense de Energía (INE), con un costo de C\$6.3231 por kWh, resultando en un gasto aproximado de C\$3,136.26 mensuales y C\$37.635.09 anuales.

- **Internet**

La empresa contará con una conexión a internet de 300 Mbps. El servicio será contratado con la empresa Claro, la cual ofrece un paquete de internet y telefonía fija por un costo mensual de C\$1,300.

El costo anual de este servicio asciende a C\$15,600, el cual se considera un costo indirecto de fabricación.

- **Agua Potable**

El servicio de agua potable es indispensable para el funcionamiento de la empresa, ya que será utilizado por los trabajadores durante la jornada laboral. El consumo estimado corresponde a un servicio básico, con un costo aproximado de C\$772.80 mensuales, equivalente a un total anual de C\$9,273.60.

- **Total, de costos CIF = C\$62.508,69**

Anexo 15: Cálculo de FNE otros bancos

La siguiente tabla, se detalla el flujo neto de efectivo con las utilidades o déficit bajo el financiamiento de la entidad bancaria BAC

Concepto.	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ingresos		2,580,000.00	2,838,000.00	3,121,800.00	3,433,980.00	3,777,378.00
Costos de Producción		837,290.60	565,616.65	521,429.90	525,687.42	529,987.51
Depreciaciones		139,572.70	139,572.70	21,250.26	21,250.26	21,250.26
Amortizaciones		36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54
Gastos Financieros		58,910.63	49,729.17	39,400.03	27,779.74	14,706.92
Utilidad Marginal		1,507,793.53	2,046,648.94	2,503,287.28	2,822,830.04	3,175,000.77
Gastos Administrativos.		927,208.13	1,142,256.42	1,151,701.65	1,161,241.33	1,170,876.41
Gastos Ventas.		476,835.19	627,005.18	632,838.71	638,730.57	644,681.35
Utilidad Antes de Impuestos.		103,750.20	277,387.34	718,746.91	1,022,858.14	1,359,443.01
IR (30%)		31,125.06	83,216.20	215,624.07	306,857.44	407,832.90
Utilidad Neta.		72,625.14	194,171.14	503,122.84	716,000.70	951,610.10
Depreciaciones		139,572.70	139,572.70	21,250.26	21,250.26	21,250.26
Amortizaciones		36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54
Capital de Trabajo.	560,333.48					560,333.48
Valor Residual.						34,289.62
Inversión.	345,983.90					
Pago al Principal		73,451.68	82,633.14	92,962.28	104,582.56	117,655.38

Prestamo	471,285.04	-	-	-	-	-
FNE.	435,032.34	176,831.78	64,467.24	352,477.77	553,735.34	1,370,895.02

➤ BANPRO

Concepto.	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Ingresos		2,580,000.00	2,838,000.00	3,121,800.00	3,433,980.00	3,777,378.00
Costos de Producción		837,290.60	565,616.65	521,429.90	525,687.42	529,987.51
Depreciaciones		139,572.70	139,572.70	21,250.26	21,250.26	21,250.26
Amortizaciones		36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54
Gastos Financieros		81,568.56	70,167.09	56,713.34	40,837.92	22,104.93
Utilidad Marginal		1,485,135.59	2,026,211.03	2,485,973.96	2,809,771.86	3,167,602.76
Gastos Administrativos.		927,208.13	1,142,256.42	1,151,701.65	1,161,241.33	1,170,876.41
Gastos Ventas.		476,835.19	627,005.18	632,838.71	638,730.57	644,681.35
Utilidad Antes de Impuestos.		81,092.27	256,949.42	701,433.60	1,009,799.96	1,352,045.00
IR (30%)		24,327.68	77,084.83	210,430.08	302,939.99	405,613.50
Utilidad Neta.		56,764.59	179,864.59	491,003.52	706,859.97	946,431.50
Depreciaciones		139,572.70	139,572.70	21,250.26	21,250.26	21,250.26
Amortizaciones		36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54	36,432.54
Capital de Trabajo.	560,333.48					560,333.48

Valor Residual.						34,289.62
Inversión.	- 345,983.90					
Pago al Principal		63,341.54	74,743.02	88,196.77	104,072.18	122,805.18
Prestamo	453,158.69	-	-	-	-	-
FNE.	- 453,158.69	169,428.28	281,126.81	460,489.55	660,470.58	1,475,932.22

Anexo 16: Cálculo del VPN con Financiamiento otros bancos

➤ VPN financiamiento BAC

Los datos necesarios para el cálculo del VPN que se aplicará en el año 5 se presentan en la siguiente formula:

$$VPN = \sum_{t=1}^N \frac{F_t}{(1+i)^t} - I_o$$

Aplicando los valores anteriores, se obtuvo un VPN de **C\$ 712,259**, lo que indica que el valor actual de los ingresos netos supera la inversión inicial. Este resultado positivo demuestra que el proyecto genera una rentabilidad superior al costo de oportunidad del capital.

➤ VPN financiamiento LAFISE

Los datos necesarios para el cálculo del VPN que se aplicará en el año 5 se presentan en la siguiente formula:

$$VPN = \sum_{t=1}^N \frac{F_t}{(1+i)^t} - I_o$$

Aplicando los valores anteriores, se obtuvo un VPN de **C1,323,846.30** lo que indica que el valor actual de los ingresos netos supera la inversión inicial. Este resultado positivo demuestra que el proyecto genera una rentabilidad superior al costo de oportunidad del capital.

Anexo 17 Aportación de entidades Bancarias

➤ *BANPRO*

BANPRO		
Total Inversión	C\$ 906,317.38	Peso
Inversionista	C\$ 453,158.69	0.5
Financiamiento	C\$ 453,158.69	0.5
Tasa de Interes	18%	
Periodo	60 eses (5 años)	

Fuente: Elaboración Propia

➤ *BAC*

BAC		
Total Inversión	C\$ 906,317.38	Peso
Inversionista	C\$ 435,032.34	0.48
Financiamiento	C\$ 471,285.04	0.52
Tasa de Interes	13%	
Periodo	60 Meses (5 años)	

Fuente: Elaboración Propia

➤ *LAFISE*

LAFISE		
Total Inversión	C\$ 906,317.38	Peso
Inversionista	C\$ 543,790.43	0.6
Financiamiento	C\$ 362,526.95	0.4
Tasa de Interes	12.5%	
Periodo	60 Meses (5 años)	

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 18: Presupuesto de materiales y equipos para la empresa LEGA

Equipo	Cantidad	Precio (C\$)	Valor neto(C\$)
Equipos de computo			
Laptop Tipo 1 *	4	14,500	58,000
Laptop Tipo 2 *	5	25,000	125,000
Impresora	1	4,065.31	4,065.31

Disco Duro Externo Western Digital 4 TB	2	4,944.28	9,888.56
Router Inalámbrico	3	6,775.50	20,326.50
Regleta ARGOM AC0252 6 TOMAS	4	170.30	681.20
	2	474.28	948.56
Equipos de comunicación			
Repetidores	1	1,007.17	1,007.17
Equipos de Climatización			
Aire acondicionado FRIGIDAIRE	3	16,900.00	50,700.00
Equipos de Oficina			
Escritorios.	4	4,000.00	16,000.00
Sillas semi-ejecutivas.	9	1,485.00	13,365.00
Libreta.	10	120.00	1,200.00
Oasis de agua.	1	6,673.94	6,673.94
Pizarra acrílica,	1	5,487.59	5,487.59
Marcador acrílico Pelikan	10	14.95	149.50
Microondas.	2	3,388.67	6,777.34
Mesas para computadora.	2	6,000.00	12,000.00
Seguridad			
Cámara de Seguridad NEXXTSEG	3	1,280.02	3,840.06
Extintores	2	3,799.00	7,598.00

Anexo 19: Detalle materiales de mantenimiento técnico de los activos

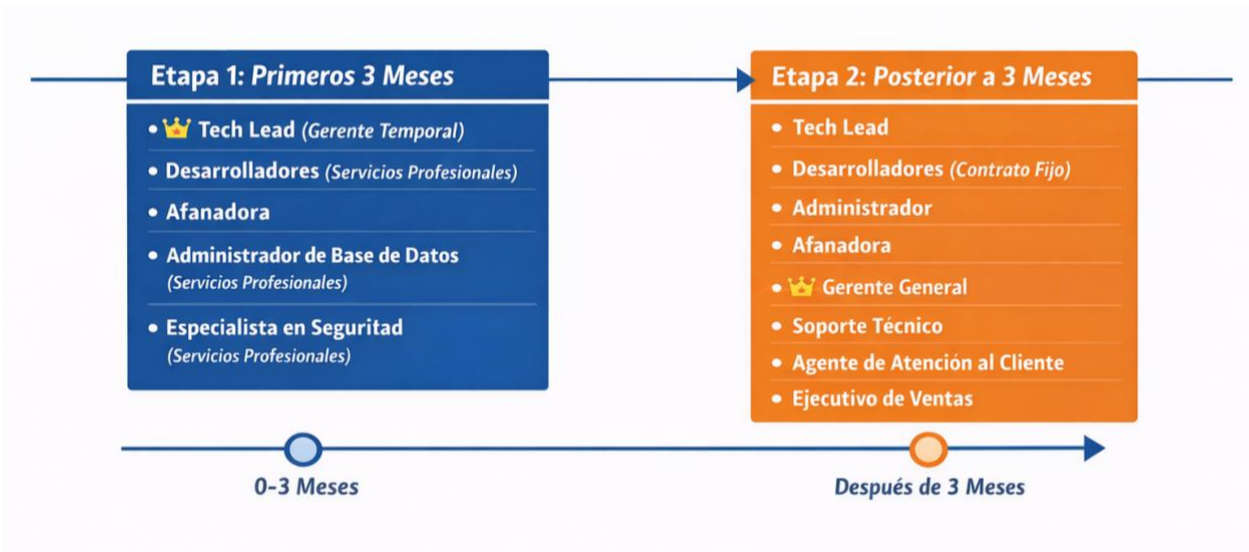
Materiales	Cantidad.	Precio Unitario. (C\$)	Precio Total.
Cámara térmica.	1	5,294.78	5,294.78
Juego de destornilladores.	2	550.05	1,100.10
Pinzas.	2	370.22	740.44
Soplador de Aire.	2	535.75	1,071.50
Pasta Térmica.	3	393.71	1,181.13

Limpiador de Contacto.	2	346.10	692.2
TOTAL	12	NIO 10,129.65	

Anexo 20: Depreciación de activos fijos

Mobiliario	Valor del Activo ()	%	2026	2027	2028	2029	2030	VS
Laptop 2	125,000.00	50 %	62,500.00	62,500.00	-	-	-	12,500.00
Laptop 1	58,000.00	50 %	29,000.00	29,000.00	-	-	-	5,800.00
Sillas semi ejecutivas	72,000.00	20 %	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	7,200.00
Escritorios	18,000.00	20 %	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	1,800.00
Disco Duro	9,987.84	50 %	4,993.90	4,993.90	-	-	-	998.8
Regleta	681.2	50 %	340.6	340.6	-	-	-	68.1
Cámara de Seguridad	3,840.06	50 %	1,920.00	1,920.00	-	-	-	384
Oasis de Agua	6,673.94	20 %	1,334.80	1,334.80	1,334.80	1,334.80	1,334.80	667.4
Repetidores	1,007.17	50 %	503.6	503.6	-	-	-	100.7
Aire Acondicionado	29,998.00	50 %	14,999.00	14,999.00	-	-	-	2,999.80
Impresora	8,130.62	50 %	4,065.30	4,065.30	-	-	-	813.1
Microondas	6,777.34	20 %	1,355.50	1,355.50	1,355.50	1,355.50	1,355.50	677.7
Pizzara Acrilica	2,800.00	20 %	560	560	560	560	560	280
Total			139,572.70	139,572.70	21,250.30	21,250.30	21,250.30	34,289.60

Anexo 21: Etapas de desarrollo del sistema de gestión



Anexo 22: Requerimientos Funcionales y no Funcionales por módulos

1. Requerimientos Funcionales

Módulo	Requerimiento Funcional	Tipo
Venta	Registro de ventas.	Entrada y escritura
	Consultar Cliente	Lectura
	Cálculos BackOffice (impuestos, subtotal, entre otros)	Salida
	Búsqueda de Ventas	Lectura
	Anular Venta	Escritura
	Editar Venta	Lectura y Escritura
	Generar comprobante de venta	Salida
	Editar cliente	Escritura
	Registrar cliente	Entrada y escritura
	Cotizaciones	Salida
	Generar reportes comerciales	Salida
Compra	Registrar Compra	Entrada y Escritura

	Registrar Proveedor	Entrada
	Registrar Productos	Entrada
	Cálculos BackOffice	Salida
	Consultar Compra	Lectura
	Anular compra	Escritura
	Editar Compra	Escritura
	Consultar Proveedor	Lectura
	Editar Proveedor	Lectura y Escritura
	Generar comprobante de compra	Salida
	Historial de compras	Lectura
Facturación	Generar comprobantes fiscales	Salida
	Historial de ventas	Lectura
	Control tributario	Salida
	Generar Factura	Salida
	Cálculos BackOffice	Salida
	Consultar Facturas	Lectura
	Anular Factura	Escritura
	Exportar Factura	Salida
	Generar numeración automática de factura	Salida

2. Requerimientos no Funcionales

Requerimiento no Funcional	Tipo
Seguridad	
Autenticación de Usuarios	L y E
Control de roles	L
Reinicio de contraseñas	L y E
Control de sesiones	L

Algoritmo de seguridad de credenciales	S
Disponibilidad	
99.99% de disponibilidad del sistema	S
Rendimiento	
Tiempos de respuestas menores a 30 segundos (límite máximo)	S
Usabilidad	
Diseño UI/UX intuitivos para el usuario	E
Escalabilidad	
Transaccionalidad	S
Atomicidad	S
Consistencia	S
Durabilidad	S
Auditoría	
Respaldos de la información	S
Loggers de las peticiones	S
Registro de acciones por usuario	L y E
Registro de usuarios que usan el sistema	L y E
Venta	
Manejo concurrente de ventas	S
Validaciones de datos	S
Compra y Venta	
Validación de los datos	S
Compra	
Control de duplicidad de compras	L
Consistencia de registro de productos y proveedores	L
Facturación	
Cumplimiento fiscal	S
Generación correcta de impuestos	S

Anexo 23: Metodología Cosmic Function Points

1. Nomenclatura

Nomenclatura	Descripción
E	Escritura
S	Salida
R	Lectura
W	Escritura

a. Módulo de Compras

R. F	Descripción	E	S	R	W	CFP
RF-1	Registrar Compra	1	2	1	1	5
RF-2	Registrar Proveedor	1	2	1	1	5
RF-3	Registrar Productos	1	2	1	1	5
RF-4	Cálculos BackOffice	1	1	1	0	3
RF-1.1	Consultar Compra	1	1	1	0	3
RF-5	Anular compra	1	1	1	1	4
RF-1.2	Editar Compra	1	2	1	1	5
RF-2.1	Consultar Proveedor	1	1	3	0	3
RF-2.2	Editar Proveedor	1	2	1	1	5
RF-6	Generar comprobante de compra	1	1	1	1	4
RF-7	Historial de compras	1	1	1	0	3
Total						45

b. Módulo de Venta

R. F	Descripción	E	S	R	W	CFP
RF-V1	Registro de ventas.	1	2	1	1	5
RF-V6.1	Consultar Cliente	1	1	1	0	3
RF-V2	Cálculos BackOffice (impuestos, subtotal, entre otros)	1	1	1	0	3
RF-V3	Búsqueda de Ventas	1	1	1	0	3
RF-V4	Anular Venta	1	1	1	1	4
RF-V1.1	Editar Venta	1	2	1	1	5
RF-V5	Generar comprobante de venta	1	1	1	0	3
RF-6.2	Editar cliente	1	2	1	1	5
RF-6	Registrar cliente	1	2	1	1	5
RF-7	Cotizaciones	1	2	1	1	5
RF-8	Generar reportes comerciales	1	1	1	0	3
Total						44

c. Módulo de Facturación

R. F	Descripción	E	S	R	W	CFP
RF-F1	Generar comprobantes fiscales	1	1	1	0	3
RF-F2	Historial de ventas	1	1	1	0	3
RF-F3	Control tributario	1	1	1	0	3
RF-F4	Generar Factura	1	2	1	1	5
RF-F5	Cálculos BackOffice	1	1	1	0	3
RF-F4.1	Consultar Facturas	1	1	1	0	3
RF-F6	Anular Factura	1	2	1	1	5
RF-F7	Exportar Factura	1	1	1	0	3
RF-F8	Generar numeración automática de factura	0	1	1	1	3
Total						31

Anexo 24: Nomenclatura Matriz de Roles y Responsabilidades

Descripción	Nomenclatura
Puestos Generales	
Gerente General	GG
Tech Lead	TL
Desarrollador	DEV
Administrador de Base datos	DBA
Especialista en Seguridad	SEG
Soporte Técnico	ST
Cliente maestro	CM
Gerente Pyme	GP
Contador	C
Vendedor	V
Cajero	C
Criterios	
Informado	I
Responsable	R
Aprobador	A
Soporte	S

Anexo 25: Rangos salariales por cargos usando Benchmarking

Para determinar el rango salarial a establecer para nuestra empresa se utilizó la metodología Benchmarking para comparar los rangos actuales en Nicaragua de los cargos detallados en la tabla. Como fuentes de referencia se emplearon plataformas de empleo como CompuTrabajo y LinkedIn

Puesto	Rango Salarial Nicaragua	Rango Salarial Final
Soporte Técnico	C\$10,800 – C\$ 14,000	11,800
Ejecutivo de ventas	C\$10,800 – C\$ 11,800	11,500
Agente de atención al cliente	C\$8,000 – C\$ 14,000	12,260

Administrador	C\$15,000 – C\$ 25,000	20,000
Especialista en Seguridad	C\$18,000 – C\$ 30,000	28,300
DBA	C\$18,000 – C\$ 32,000	27,113.46
Desarrollador	C\$7,200 – C\$ 19,000	25,315.61
Tech Lead	C\$22,000 – C\$ 35,000	27,819.90
Gerente General	C\$ 25,000 – C\$ 40,000	30,598.96
Afanadora	Se utilizó como referencia el salario mínimo establecido para el sector servicio C\$ 8,341.29	C\$ 9,341.29

Anexo 26: Matriz de Análisis de Sensibilidad Bidimensional

➤ VPN sin Financiamiento.

	VPN		Ingresos									
	C\$ 1,521,978.65	-25%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	25%		
Egresos	-12%	-C\$ 242,497.19	C\$ 537,530.86	C\$ 927,544.89	C\$ 1,317,558.91	C\$ 1,707,572.94	C\$ 2,097,586.96	C\$ 2,487,600.99	C\$ 2,877,615.01	C\$ 3,657,643.06		
	-10%	-C\$ 273,429.57	C\$ 506,598.48	C\$ 896,612.51	C\$ 1,286,626.53	C\$ 1,676,640.56	C\$ 2,066,654.58	C\$ 2,456,668.61	C\$ 2,846,682.63	C\$ 3,626,710.68		
	-8%	-C\$ 304,361.95	C\$ 475,666.10	C\$ 865,680.13	C\$ 1,255,694.15	C\$ 1,645,708.18	C\$ 2,035,722.20	C\$ 2,425,736.23	C\$ 2,815,750.25	C\$ 3,595,778.30		
	-6%	-C\$ 335,294.33	C\$ 444,733.72	C\$ 834,747.75	C\$ 1,224,761.77	C\$ 1,614,775.80	C\$ 2,004,789.82	C\$ 2,394,803.85	C\$ 2,784,817.87	C\$ 3,564,845.92		
	-4%	-C\$ 366,226.71	C\$ 413,801.34	C\$ 803,815.37	C\$ 1,193,829.39	C\$ 1,583,843.42	C\$ 1,973,857.44	C\$ 2,363,871.47	C\$ 2,753,885.49	C\$ 3,533,913.54		
	-2%	-C\$ 397,159.09	C\$ 382,868.96	C\$ 772,882.98	C\$ 1,162,897.01	C\$ 1,552,911.03	C\$ 1,942,925.06	C\$ 2,332,939.08	C\$ 2,722,953.11	C\$ 3,502,981.16		
	0%	-C\$ 428,091.47	C\$ 351,936.58	C\$ 741,950.60	C\$ 1,131,964.63	C\$ 1,521,978.65	C\$ 1,911,992.68	C\$ 2,302,006.70	C\$ 2,692,020.73	C\$ 3,472,048.78		
	2%	-C\$ 459,023.85	C\$ 321,004.20	C\$ 711,018.22	C\$ 1,101,032.25	C\$ 1,491,046.27	C\$ 1,881,060.30	C\$ 2,271,074.32	C\$ 2,661,088.35	C\$ 3,441,116.40		
	4%	-C\$ 489,956.23	C\$ 290,071.82	C\$ 680,085.84	C\$ 1,070,099.87	C\$ 1,460,113.89	C\$ 1,850,127.92	C\$ 2,240,141.94	C\$ 2,630,155.97	C\$ 3,410,184.02		
	6%	-C\$ 520,888.61	C\$ 259,139.44	C\$ 649,153.46	C\$ 1,039,167.49	C\$ 1,429,181.51	C\$ 1,819,195.54	C\$ 2,209,209.56	C\$ 2,599,223.59	C\$ 3,379,251.64		
	8%	-C\$ 551,820.99	C\$ 228,207.06	C\$ 618,221.08	C\$ 1,008,235.11	C\$ 1,398,249.13	C\$ 1,788,263.16	C\$ 2,178,277.18	C\$ 2,568,291.21	C\$ 3,348,319.26		
	10%	-C\$ 582,753.37	C\$ 197,274.68	C\$ 587,288.70	C\$ 977,302.73	C\$ 1,367,316.75	C\$ 1,757,330.78	C\$ 2,147,344.80	C\$ 2,537,358.83	C\$ 3,317,386.88		
	12%	-C\$ 613,685.75	C\$ 166,342.30	C\$ 556,356.32	C\$ 946,370.35	C\$ 1,336,384.37	C\$ 1,726,398.40	C\$ 2,116,412.42	C\$ 2,506,426.45	C\$ 3,286,454.50		

El escenario base genera un VPN positivo de **C\$ 1,521,978.65** sin financiamiento, lo que confirma una sólida viabilidad inicial. El análisis demuestra la alta resiliencia del proyecto, ya que soporta escenarios críticos como una caída del -5% en ingresos y un alza del +12% en costos manteniendo un VPN de **C\$ 946,370.35**, e incluso una contracción del -15% en ventas con un VPN positivo de **C\$ 166,342.30**. El proyecto únicamente torna su VPN negativo ante una caída drástica del -25% en los ingresos, definiendo este como el límite crítico donde se deja de cubrir la rentabilidad exigida.

➤ VPN con Financiamiento

	VPN	Ingresos																
Egresos	C\$ 1,527,437.76	-25%		-15%		-10%		-5%		0%		5%		10%		15%		25%
	-12%	-C\$ 221,481.61	C\$ 551,770.56	C\$ 938,396.65	C\$ 1,325,022.74	C\$ 1,711,648.83	C\$ 2,098,274.92	C\$ 2,484,901.01	C\$ 2,871,527.10	C\$ 3,644,779.28								
	-10%	-C\$ 252,183.46	C\$ 521,068.72	C\$ 907,694.81	C\$ 1,294,320.90	C\$ 1,680,946.99	C\$ 2,067,573.08	C\$ 2,454,199.16	C\$ 2,840,825.25	C\$ 3,614,077.43								
	-8%	-C\$ 282,885.30	C\$ 490,366.87	C\$ 876,992.96	C\$ 1,263,619.05	C\$ 1,650,245.14	C\$ 2,036,871.23	C\$ 2,423,497.32	C\$ 2,810,123.41	C\$ 3,583,375.59								
	-6%	-C\$ 313,587.15	C\$ 459,665.03	C\$ 846,291.12	C\$ 1,232,917.21	C\$ 1,619,543.30	C\$ 2,006,169.39	C\$ 2,392,795.47	C\$ 2,779,421.56	C\$ 3,552,673.74								
	-4%	-C\$ 344,288.99	C\$ 428,963.18	C\$ 815,589.27	C\$ 1,202,215.36	C\$ 1,588,841.45	C\$ 1,975,467.54	C\$ 2,362,093.63	C\$ 2,748,719.72	C\$ 3,521,971.90								
	-2%	-C\$ 374,990.84	C\$ 398,261.34	C\$ 784,887.43	C\$ 1,171,513.52	C\$ 1,558,139.61	C\$ 1,944,765.70	C\$ 2,331,391.78	C\$ 2,718,017.87	C\$ 3,491,270.05								
	0%	-C\$ 405,692.68	C\$ 367,559.49	C\$ 754,185.58	C\$ 1,140,811.67	C\$ 1,527,437.76	C\$ 1,914,063.85	C\$ 2,300,689.94	C\$ 2,687,316.03	C\$ 3,460,568.21								
	2%	-C\$ 436,394.53	C\$ 336,857.65	C\$ 723,483.74	C\$ 1,110,109.83	C\$ 1,496,735.92	C\$ 1,883,362.01	C\$ 2,269,988.09	C\$ 2,656,614.18	C\$ 3,429,866.36								
	4%	-C\$ 467,096.37	C\$ 306,155.80	C\$ 692,781.89	C\$ 1,079,407.98	C\$ 1,466,034.07	C\$ 1,852,660.16	C\$ 2,239,286.25	C\$ 2,625,912.34	C\$ 3,399,164.52								
	6%	-C\$ 497,798.22	C\$ 275,453.96	C\$ 662,080.05	C\$ 1,048,706.14	C\$ 1,435,332.23	C\$ 1,821,958.32	C\$ 2,208,584.40	C\$ 2,595,210.49	C\$ 3,368,462.67								
	8%	-C\$ 528,500.06	C\$ 244,752.11	C\$ 631,378.20	C\$ 1,018,004.29	C\$ 1,404,630.38	C\$ 1,791,256.47	C\$ 2,177,882.56	C\$ 2,564,508.65	C\$ 3,337,760.83								
	10%	-C\$ 559,201.91	C\$ 214,050.27	C\$ 600,676.36	C\$ 987,302.45	C\$ 1,373,928.54	C\$ 1,760,554.63	C\$ 2,147,180.71	C\$ 2,533,806.80	C\$ 3,307,058.98								
12%	-C\$ 589,903.75	C\$ 183,348.42	C\$ 569,974.51	C\$ 956,600.60	C\$ 1,343,226.69	C\$ 1,729,852.78	C\$ 2,116,478.87	C\$ 2,503,104.96	C\$ 3,276,357.14									

El escenario base genera un VPN positivo de **C\$ 1,527,437.76** sin financiamiento, lo que confirma una sólida viabilidad inicial. El análisis demuestra la resiliencia del proyecto, ya que soporta escenarios críticos como una caída del -5% en ingresos y un alza del +12% en costos manteniendo un VPN de **C\$ 956,600.60**, e incluso una contracción del -15% en ventas con un VPN positivo de **C\$ 183,348.42**. El proyecto únicamente torna su VPN negativo ante una caída drástica del -25% en los ingresos, definiendo este como el límite crítico donde se deja de cubrir la rentabilidad exigida.