



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGÍAS

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTION
ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DE MICROEMPRESAS DE LA CIUDAD DE
MANTA**

PROYECTO INTEGRADOR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

AUTORES:

CASTILLO ALONSO LUIS DAVID

RODRIGUEZ BRAVO ERICK RODRIGO

DIRECTOR:

ING. ROBERT MOREIRA CENTENO.

MANTA - ECUADOR

2025-2

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A)	CÓDIGO: PAT-PT-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO	REVISION: 2
		Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias Informáticas de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí; CERTIFICO.

Habor dirigido y revisado el trabajo de investigación, bajo la autoría de los estudiantes CASTILLO ALONSO LUIS DAVID y RODRIGUEZ BRAVO ERICK RODRIGO, legalmente matriculados en la carrera de Ingeniería en Tecnología de la Información, paríero académico 2025-2026, cumpliendo el total de 400 horas, bajo la opción de titulación de proyecto integrador, cuyo tema del proyecto o núcleo problemático es "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA PARA MICROEMPRESAS DE LA CIUDAD DE MANTA".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos peicidos por el Reginmento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en meación, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lugar, Manta 04 de febrero de 2026.

Lo certifico.



Ing. Robert Moreira Centeno, Mg.
Docente Tutor(a)
Área: Desarrollo de Software

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, CASTILLO ALONSO LUIS DAVID y RODRIGUEZ BRAVO ERICK RODRIGUEZ, en calidad de autores del trabajo de titulación: “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DE MICROEMPRESAS DE LA CIUDAD DE MANTA”, autorizamos a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, hacer uso completo o parcial del contenido de este trabajo de titulación del cual somos responsables, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autores nos corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a nuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás artículos pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Manta, 16 de octubre de 2025



Castillo Alonso Luis David

C.I. 1316670031



Rodriguez Bravo Erick Rodrigo

2350347239

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a mi madre, quien ha sido mi pilar fundamental en cada paso de este camino. Que, con su amor incondicional, sacrificios constantes y sabios consejos, me ha enseñado el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A mi grupo de amigos, con quienes he compartido innumerables experiencias a lo largo de mi vida universitaria. Gracias por estar siempre ahí, en los buenos y en los malos momentos. Cada uno ha contribuido de manera única y especial en mi desarrollo personal y académico.

También a mi novia, que ha sido muy importante en el último tramo de este proceso. Desde que la conozco siempre me ha brindado su apoyo y motivación para seguir adelante

Luis David Castillo Alonso

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a mi familia, que siempre me apoyaron durante mis estudios, fueron los primeros en creer en mí y mis capacidades, son ellos los que me incentivaron a seguir adelante durante toda la carrera.

También dedico este trabajo a mis amigos, con su ayuda y consejos el logrado seguir adelante en mi formación profesional buscando siempre mi mejoría.

Por último, le dedico esto a los profesores que, durante la carrera, me apoyaron siempre incentivando mi desarrollo como profesional.

Erick Rodrigo Rodriguez Bravo

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a todas aquellas personas que han aportado de manera significativa a la culminación de este proyecto de titulación.

En primer lugar, agradezco a Dios por su guía e infinita misericordia, que me han dado la fortaleza y la inteligencia necesaria para superar cada desafío.

A la persona que más admiro, y se ha convertido en mi ejemplo a seguir, mi madre, por su amor, paciencia y apoyo incondicional a lo largo de este camino. Le debo absolutamente todo, sin su esfuerzo y dedicación, no hubiera sido posible alcanzar este logro.

A mis profesores y tutores, por compartir sus conocimientos y experiencias, y por su orientación y apoyo durante todo este proceso.

Finalmente, agradezco a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí por brindarme la oportunidad de crecer tanto académica como personalmente, y por ofrecerme las herramientas necesarias para alcanzar mis metas.

Luis David Castillo Alonso

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer en este apartado a todas las personas que creyeron en mí durante y me apoyaron durante mi carrera universitaria.

Principalmente quiero agradecer a Dios por darme las fuerzas y salud cada día para seguir avanzando.

A mis padres por ser un ejemplo de perseverancia y superación constante por criarme e imponerme estas cualidades, sobre todo quiero agradecer a mi padre por siempre apoyarme durante mis estudios ya sea en ámbito económico o emocional, él siempre me apoyó. Mi madre que siempre estuvo constantemente cuidando de mi salud a pesar de la distancia, seguía sintiendo el amor de una madre.

A mis profesores y tutores que siempre me guiaron con su sabiduría y experiencia durante mi formación profesional, en esta tesis también quiero agradecerles a ellos.

Por últimos, agradezco a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, por darme la oportunidad de formarme como profesional.

Erick Rodrigo Rodríguez Bravo

Contenido

Contenido	VII
INTRODUCCIÓN	2
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.1. Planteamiento del problema	4
1.2. Justificación.....	5
1.3. Objetivos	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Especificos	6
2. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
2.1. Antecedentes de la Investigación	8
2.1.1. Investigaciones a Nivel Internacional.....	8
2.1.2. Investigaciones a Nivel Nacional y Local	9
2.1.3. Síntesis y Justificación del Vacío de Conocimiento	11
2.2. Fundamentos del Dominio del Problema	13
2.2.1. Las Microempresas en el Contexto Económico	13
2.2.2. Gestión Administrativa y Financiera para Microempresas	15

2.2.3.	Transformacion Digital y Brecha Tecnologica en las MIPYMES	18
2.2.4.	Análisis de Soluciones de Software de Gestión Existentes	20
2.3.	Bases Legales y Normativas	25
2.3.1.	Ley Orgánica de Protección de Datos Personales del Ecuador	25
2.3.2.	Normativa de Comprobantes Electronicos	27
2.4.	Fundamentos de Ingeniería de Software	29
2.4.1.	Metodologías Agiles de Desarrollo	29
2.4.2.	Descripción de la Metodología Aplicada	30
2.5.	Arquitectura de Software y Patrones de Diseño.....	32
2.5.1.	Arquitectura Cliente-Servidor	32
2.5.2.	Patrón Modelo-Vista-Controlador	34
2.5.3.	APIs RESTful	35
2.6.	Fundamentos de Usabilidad y Experiencia de Usuario.....	37
2.6.1.	Principios de Usabilidad	37
2.7.	Fundamentos de las Tecnologías del Sistema	41
2.7.1.	Tecnologías del Backend: PHP y el Framework Laravel	41
2.7.2.	Tecnologías del Frontend: JavaScript y la Biblioteca React	43
2.7.3.	Sistema Gestor de Base de Datos: PostgreSQL.....	44

3.	MARCO INVESTIGATIVO	46
3.1.	Enfoque y tipo de investigación	46
3.2.	Diseño y método de investigación	47
3.3.	Población y muestra	47
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	48
3.5.	Procedimiento de la investigación.....	49
3.6.	Técnicas de análisis de datos.....	50
3.7.	Análisis e interpretación de los datos de la encuesta	50
4.	MARCO PROPOSITIVO	60
4.1.	Fundamentación de la propuesta	61
4.2.	Descripción general de la propuesta.....	62
4.3.	Alcance y limitaciones de la propuesta	62
4.4.	Requerimientos del sistema.....	63
4.4.1.	Requerimientos funcionales.....	63
4.4.2.	Requerimientos no funcionales.....	64
4.5.	Diseño de la solución	65
4.5.1.	Arquitectura del sistema	65
4.5.2.	Modelo de datos.....	66

4.5.3.	Casos de uso y módulos (Actores del Sistema)	68
4.5.4.	Diseño de interfaces	70
4.6.	Metodología de desarrollo.....	86
4.6.1	Organización de Fases y Sprints.....	87
4.6.2	Herramientas de Gestión.....	88
4.7.	Plan de implementación y pruebas	89
4.7.1.	Estrategia de despliegue y capacitación.....	89
4.7.2.	Plan de validación y pruebas	90
4.8.	Beneficios esperados de la propuesta	91
5.	EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS Y DISCUSIÓN	93
5.1.	Evaluación de los resultados del sistema	94
5.2.	Discusión de los resultados en relación con los objetivos	97
5.3.	Ventajas y limitaciones de la solución propuesta.....	98
5.4.	Lecciones aprendidas y proyecciones	99
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
6.1.	Conclusiones	102
6.2.	Recomendaciones.....	103
7.	Bibliografía	104

Índice de Figuras

Figura 1 Nivel de digitalización de las MIPYMES en once países latinoamericanos ..	8
Figura 2 Panel principal de Contifico	21
Figura 3 Panel principal de Alegra	22
Figura 4 Panel principal de QuickBooks	23
Figura 5 Distribución del tiempo de funcionamiento de las microempresas encuestadas	51
Figura 6 Distribución de la forma de registro de ventas	53
Figura 7 Nivel de registro de ingresos y egresos en las microempresas.....	55
Figura 8 Tipo de control de inventario utilizado por las microempresas.....	56
Figura 9 Nivel de competencia en el uso de computadora de los responsables de las microempresas	58
Figura 10 Disposición de las microempresas a utilizar una aplicación web.....	59
Figura 11 Diagrama de flujo de base de datos	66
Figura 12 Interfaz de dashboard de administrador.....	71
Figura 13 Interfaz de Gestionar Usuarios	72
Figura 14 Interfaz de Registrar Usuario.....	73
Figura 15 Interfaz de Gestión de impuestos.....	73

Figura 16 Interfaz de Configuración de empresa.....	74
Figura 17 Interfaz de Dashboard de inventario.....	75
Figura 18 Interfaz de Ver Inventario.....	76
Figura 19 Interfaz de Movimientos.....	77
Figura 20 Interfaz Gestión de Productos.....	78
Figura 21 Interfaz de Dashboard de ventas.....	79
Figura 22 Interfaz de Registrar Venta.....	80
Figura 23 Interfaz de Historial de Ventas	81
Figura 24 Interfaz de Gestion de Clientes.....	82
Figura 25 Interfaz de Dashboard Financiero.....	83
Figura 26 Interfaz Dashboard Compras	84
Figura 27 Interfaz de Gestión de proveedores	85
Figura 28 Interfaz de Registrar Compra	85
Figura 29 Interfaz de Historial de Compras.....	86
Figura 30 Pantalla principal del módulo de inventario	94
Figura 31 Formulario de registro de compras	95
Figura 32 Interfaz del módulo de ventas.....	96

Índice de Tablas

Tabla 1 Estado de adopción tecnológica en MiPymes de Manta	11
Tabla 2 Dimensiones esenciales y desafíos de las microempresas en Manta	15
Tabla 3 Sistemas y retos administrativos en microempresas de Manta	18
Tabla 4 Barreras y oportunidades de la transformación digital en las mipymes ecuatorianas.....	19
Tabla 5 Comparación de herramientas digitales para microempresas: características, ventajas, desventajas y precios (Ecuador, 2025)	24
Tabla 6 Diferencias generales entre UX y UI	39
Tabla 7 Tiempo de funcionamiento de las microempresas encuestadas	50
Tabla 8 Forma de registro de las ventas en las microempresas	52
Tabla 9 Registro de ingresos y egresos del negocio	53
Tabla 10 Control de inventario en las microempresas encuestadas	56
Tabla 11 Capacidad declarada para utilizar computadora en actividades del negocio	57
Tabla 12 Interés en utilizar una aplicación web para la gestión del negocio	59

RESUMEN

Este proyecto presenta el desarrollo de una aplicación web de gestión administrativa y financiera para microempresas o negocios pequeños de la ciudad de Manta. Su objetivo principal es ayudar a que los procesos, como lo son las compras, ventas y gestión de inventarios se hagan de una manera optimizada, ya que estas utilizan métodos manuales, los cuales son muy propensos al error humano y hacen que los procesos sean más lentos.

Se emplearon varias herramientas especializadas a lo largo del proyecto para el desarrollo del sistema se utilizó una metodología de desarrollo ágil, para el Frontend se utilizó React, para el Backend se utilizó Laravel y como gestor de base de datos usamos PostgreSQL.

La implementación de esta aplicación web va a ayudar a las microempresas, obtener una visión más clara y detallada de sus procesos. Como ya se mencionó anteriormente las compras, ventas o la administración de inventario y también para tomar decisiones informadas en base a los reportes que generan nuestra plataforma, contribuyendo así a mejorar su eficiencia y competitividad.

Palabras claves: Aplicación web, Gestión Administrativa. Gestión financiera, Microempresas, Manta, Laravel, React, PostgreSQL, Inventario, Reportes.

INTRODUCCIÓN

En esta era digital que nos ha envuelto, la tecnología ha beneficiado a muchos ámbitos, Y lo ha hecho especialmente en cómo las empresas, manejan su día a día. Hoy por hoy, que la automatización, el acceso remoto a la información y la centralización de datos, ya no son un lujo. Son la clave para ser más competitivos y trabajar de una manera mucho más eficiente. Pero muchas microempresas no pueden acceder a todos estos beneficios ya sea por falta de conocimiento, rechazo o altos costos para acceder a estas ventajas y eso, sin querer frena su crecimiento y les complica un montón mantenerse a flote.

Las microempresas son, sin duda alguna, el corazón palpitante de la economía local de nuestra ciudad, su energía, ese dinamismo que las caracteriza, es lo que de verdad impulsa el empleo, anima a más gente a emprender y le da vida a toda la economía de nuestra querida región. El problema es que se topan con un montón de obstáculos en el camino cuando intentan manejar sus operaciones de cada día, tanto la parte administrativa como financiera. Pues siguen usando métodos antiguos, obsoletos o herramientas demasiado básicas que, simplemente, ya no dan la talla para los desafíos de hoy.

Por eso, la idea de desarrollar una aplicación web pensando en la gestión administrativa y financiera de las microempresas en Manta no es solo una buena ocurrencia. Es esa oportunidad que tanto necesitan para organizarse mucho mejor, exprimir hasta la última gota de sus recursos y, finalmente, crecer de forma sólida y para siempre.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La ciudad de Manta, ubicada en la provincia de Manabí es reconocida por su gran movimiento comercial y su papel fundamental en la economía del país, con esto en cuenta las microempresas representan un componente clave ya que impulsan el empleo, promueven el emprendimiento y contribuyen al desarrollo económico local. No obstante, pese a su importancia muchas de estas unidades productivas enfrentan dificultades significativas en la gestión de sus procesos administrativos.

En la actualidad hay un número muy considerable de microempresas en Manta que continúa realizando sus tareas administrativas de manera manual. Esto lo hacen mediante herramientas básicas como serían agendas, cuadernos contables o simples hojas de cálculo. Esta situación incrementa el riesgo de errores humanos como la pérdida y duplicación de información, también afecta en la falta de proveedores y en la falta de administración financiera, dificultando así la toma de decisiones.

Otro efecto negativo de la ausencia de sistemas de gestión es que limita el potencial de crecimiento de estas microempresas, también su capacidad para competir en mercados más exigentes y su acceso al financiamiento formal. Esta brecha tecnológica también incrementa su vulnerabilidad ante cambios en el entorno económico o transformaciones digitales que demandan mayor adaptabilidad.

Frente a esta realidad resulta pertinente analizar el contexto actual de estas microempresas de nuestra ciudad de Manta para comprender sus necesidades administrativas y tecnológicas también con base en ello proponer y desarrollar soluciones informáticas

accesibles que contribuyan al fortalecimiento de su gestión interna ya que un sistema de gestión web diseñado a partir de estas necesidades podría convertirse en una herramienta de apoyo valiosa para mejorar su organización y fomentar su desarrollo sostenible en el mercado local.

1.2. Justificación

Esta propuesta busca darles un empujón a las microempresas de Manta, poniéndoles en las manos una herramienta que les permita, dejar atrás las limitaciones de los métodos de tradicionales. Al optimizar sus procesos administrativos y financieros, no solo se van a reducir errores, sino que aumentaremos su eficiencia, les facilitaremos el control de su información y también se mejorará la toma de decisiones

Esta aplicación web les va a dar acceso a datos en tiempo real, les permitirá organizar sus recursos de manera inteligente y fomentará una gestión mucho más responsable. Al final, los beneficiados serán: los dueños, sus colaboradores y, por supuesto, sus clientes.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión web para las microempresas de la ciudad de Manta, Manabí, orientado a apoyar la automatización, centralización y mejora de sus procesos administrativos, con el fin de contribuir a una mayor eficiencia operativa, fortalecer su capacidad organizativa y fomentar su crecimiento sostenible en el mercado local.

1.3.2. Objetivos Especificos

- Analizar la situación actual de las microempresas en Manta en cuanto a la gestión de sus procesos administrativos, identificando los principales problemas y necesidades.
- Proponer una solución tecnológica que responda a las necesidades detectadas en la gestión de procesos administrativos de las microempresas.
- Desarrollar una solución web funcional del sistema de gestión, que integre módulos orientados a mejorar procesos como la gestión de ventas, control de inventarios, administración de clientes y proveedores, y generación de reportes.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Antecedentes de la Investigación

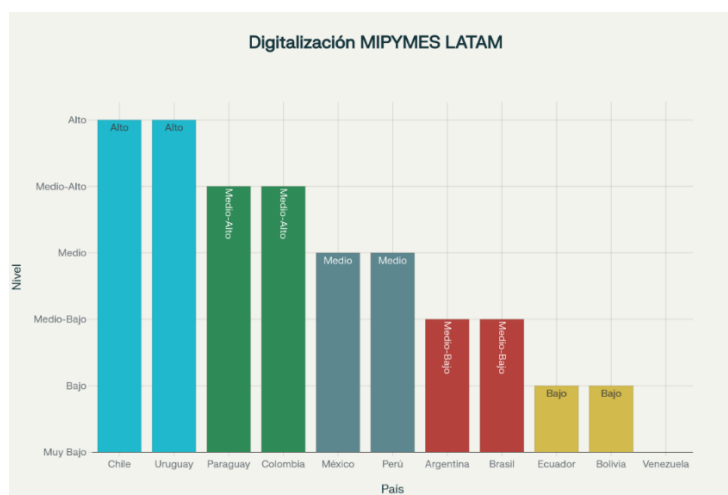
2.1.1. Investigaciones a Nivel Internacional

La digitalización de las MIPYMES en América Latina constituye en la actualidad uno de los retos más relevantes de la región. Estudios recientes confirman que más del 70% de las empresas operan con bajos niveles de madurez digital, lo que repercute negativamente en la competitividad y capacidad de respuesta ante la globalización y la aceleración tecnológica (Pozo-Benites et al., 2025).

El entorno regional se caracteriza por una marcada desigualdad en materia de infraestructura tecnológica, cobertura de conectividad y acceso al capital humano. Por ejemplo, mientras que naciones como Chile y Uruguay lideran en políticas públicas de fomento digital y habilidades de la fuerza laboral, otros como Ecuador, Bolivia y Venezuela presentan importantes rezagos estructurales, según el comparativo presentado en la siguiente gráfica:

Figura 1

Nivel de digitalización de las MIPYMES en once países latinoamericanos



Nota. Comparativa visual de los niveles de digitalización según país en la región, donde se aprecia la brecha entre líderes y rezagados. Adaptado de (Pozo-Benites et al., 2025).

Con la llegada de la pandemia por COVID-19, muchas empresas se vieron forzadas a acelerar procesos de adopción tecnológica, migrando hacia canales digitales para ventas y atención al cliente. Sin embargo, la brecha entre naciones pioneras y rezagadas persistió debido a la falta de capacitación, limitaciones económicas y la escasa cultura de innovación (Pozo-Benites et al., 2025).

Estudios sectoriales internacionales también demuestran que la digitalización integral se asocia con aumentos significativos en eficiencia operativa, productividad y acceso a mercados internacionales. Pero, alcanzar esas ventajas implica superar obstáculos de inversión, gobernanza y formación permanente (Pozo-Benites et al., 2025).

2.1.2. Investigaciones a Nivel Nacional y Local

En el plano nacional y local, la evidencia muestra que las microempresas cumplen un rol esencial en la generación de empleo y autoempleo en Ecuador, siendo especialmente significativas en ciudades comerciales como Manta (Catagua, 2024). Las investigaciones señalan que la mayoría de los empresarios reconoce el potencial de la transformación digital para incrementar su competitividad, aunque persisten retos significativos asociados al acceso a tecnología, infraestructura y formación técnica.

Por consiguiente, caminar por el barrio Jocay de Manta es sentir el pulso del comercio en las venas, pero también es toparse de frente con una contradicción que resulta fascinante y frustrante a la vez. En este sentido, si nos fijamos únicamente de los números fríos, el panorama parece bastante esperanzador; según menciona el autor (Catagua, 2024), tras encuestar a un grupo de 306 microempresarios, una mayoría sólida del 66,7% ve la innovación tecnológica con buenos ojos, y casi el 69% jura y asegura que eso dispara su competitividad en el mercado local. Sin embargo, aunque todo esto suena muy bien, lo cierto es que del dicho al hecho hay un abismo muy grande, porque, aunque sobre el papel aplauden la tecnología, en la práctica diaria persiste un susurro de duda, una resistencia silenciosa que actúa como un freno de mano puesto en plena autopista. Además, es ese miedo irracional a que la computadora o un software administrativo reemplace el instinto del comerciante de

toda la vida lo que impide el desarrollo financiero real de estos negocios. Por lo tanto, hace falta mucho más que simples cables e internet, ya que lo que realmente hace falta es una verdadera cultura digital para que la gestión financiera no se quede solo en una intención.

La situación se vuelve aún más cruda, casi dolorosa, cuando miramos hacia el sector hotelero. (Sabrina et al., 2025). nos lanzan un balde de agua fría: apenas el 40% de las pymes hoteleras de la ciudad maneja sistemas de gestión modernos. El resto sobrevive. Así de simple. Siguen atados al lápiz, al papel y a la memoria falible, gestionando reservas y finanzas con herramientas que ya eran viejas hace diez años. Y luego está el espejismo de las redes sociales. En este mismo orden de ideas, resulta sumamente curioso notar que el 85% de estos negocios infla el pecho diciendo que tiene una presencia digital estable, pero seamos honestos en este punto, ya que tener una cuenta de Facebook abandonada no se puede llamar una estrategia de marketing real. Además, de que menos de la mitad de los dueños se toman la molestia de analizar sus propios datos o de personalizar su oferta comercial según lo que pide el mercado local. Es básicamente como tener un Ferrari aparcado en la puerta y usarlo solo para escuchar la radio, sin entender que el verdadero valor tecnológico está en la gestión de la información financiera y administrativa. Por consiguiente, el desarrollo de una aplicación web para la gestión de las microempresas ya no debe considerarse un simple lujo técnico, sino que es una cirugía de urgencia para un ecosistema empresarial que quiere correr, pero sigue tropezando con sus propios cordones por la falta de herramientas adecuadas para su administración diaria.

Tabla 1
Estado de adopción tecnológica en MiPymes de Manta

Dimensión	Porcentaje con adopción total	Porcentaje con adopción parcial
Innovación tecnológica	66,7%	31,3%
Sistemas de gestión	40%	60%
Redes sociales	85%	15%

Nota. La tabla muestra el nivel de integración tecnológica en distintos rubros para Manta basado en encuestas y análisis sectoriales. Tomada de (Catagua, 2024; Sabrina et al., 2025)

2.1.3. Síntesis y Justificación del Vacío de Conocimiento

Revisar la literatura sobre la transformación digital de las MIPYMES en nuestra región es como mirar un edificio a medio construir. Se ven los cimientos y algún piso terminado, pero faltan paredes por todos lados. Esa es la sensación que deja el análisis en Ecuador y América Latina: hay avances, claro, pero las brechas estructurales son tan grandes que justifican plenamente que sigamos investigando, porque es evidente que algo no encaja. Los datos internacionales son lapidarios. Más del 70% de las PYMES latinas operan con una madurez digital de principiantes, lo cual es básicamente un suicidio comercial en la era moderna. Sin herramientas, no hay productividad que valga.

La comparación entre vecinos resulta odiosa. Mientras Chile y Uruguay parecen viajar en tren bala gracias a sus políticas integrales y buena conexión, países como Ecuador, Bolivia o Venezuela se mueven en bicicleta por un camino de tierra. Faltan antenas, faltan cursos, falta todo. Esta desigualdad no es casualidad, es la prueba viviente de que cuando el Estado no pone el hombro, la tecnología se convierte en un club privado y los beneficios de la digitalización pasan a ser una anécdota marginal para la gran mayoría, tal como señalan (Pozo-Benites et al., 2025).

Los efectos de la pandemia de COVID-19 han funcionado como catalizadores en la adopción de tecnologías digitales, pero se ha comprobado que, a pesar de aumentos puntuales en el uso de herramientas básicas, persisten profundas dificultades: la falta de recursos financieros, la deficiente capacitación y la poca articulación institucional siguen limitando el impacto real de la transformación digital a largo plazo. Asimismo, el aprovechamiento efectivo de las plataformas digitales, el marketing, el análisis de datos y la automatización se reserva solo para una minoría de empresas con mayores capacidades tecnológicas (Pozo-Benites et al., 2025).

Si hacemos zoom y nos plantamos en la realidad de Ecuador, específicamente bajo el sol de Manta, nos encontramos con un escenario que es, a falta de una palabra mejor, paradójico. Las MiPymes tienen todo para ser el motor turbo que la economía necesita y la apertura hacia lo nuevo se respira en el aire, pero los frenos siguen puestos. Ganas no faltan. Las investigaciones locales pintan una imagen clara: aunque el 66,7% de los empresarios le da el visto bueno a la innovación tecnológica, según (Catagua, 2024) el paso de la intención a la acción es torpe. Un claro indicio de este rezago es que solo el 40% de las pymes hoteleras usan sistemas de gestión integral modernos, mientras que la mayoría depende de procesos manuales y tradicionales (Sabrina et al., 2025). Además, aunque el 85% tiene presencia en redes sociales, menos de la mitad emplea estrategias avanzadas de análisis y personalización digital.

Los hallazgos de carácter cuantitativos son una evidencia de una correlación positiva, aunque todavía moderada, entre las cuales agrupamos la adopción de tecnologías disruptivas y el desarrollo económico de las MiPymes locales, lo que reafirma el potencial del proceso, pero también indica que no se están explotando todas las oportunidades para una transformación profunda y sostenible (Catagua, 2024). Todo esto se agrava más por las barreras de la capacitación y la dificultad para acceder a financiamiento y modelos de negocio viables orientados a la digitalización.

2.1.3.1. Justificación del vacío de conocimiento

En síntesis, el vacío de conocimiento se explica por la combinación de los siguientes factores:

- La limitada evidencia empírica sobre modelos efectivos de transformación digital que sean replicables en contextos locales y respondan a las verdaderas condiciones socioeconómicas de las MiPymes ecuatorianas.
- El gran fallo es la desconexión absoluta. Políticas públicas, empresas y educación van cada una por su lado, haciendo imposible armar un ecosistema digital que resista un soplido; es un esfuerzo totalmente desarticulado.
- La falta de visión. Casi no hay estudios a largo plazo que nos digan si esa tecnología realmente trajo dinero o innovación años después. Nos conformamos con celebrar que se instaló el software, pero ignoramos si de verdad sirvió para algo o si solo fue una inversión cosmética.

2.2. Fundamentos del Dominio del Problema

2.2.1. Las Microempresas en el Contexto Económico

Las microempresas representan el segmento más numeroso y dinámico del tejido empresarial en Manta y en el contexto ecuatoriano. Su papel es crucial, ya que no solo generan empleo y oportunidades productivas, sino que también permiten la inclusión de familias en el mercado laboral y promueven la movilidad social ascendente dentro del entorno barrial y urbano. En relación con lo que se plantea en la literatura especializada, se debe considerar que una microempresa suele definirse básicamente por su pequeño tamaño, teniendo generalmente menos de diez empleados y operando mayoritariamente en giros comerciales de proximidad. En este sentido, estos negocios buscan abastecer las necesidades básicas de las comunidades locales según lo indican los autores (Mero-Vivas & Velásquez-Gutiérrez, 2023).

Por otro lado, resulta importante mencionar que, si uno camina por las calles de Manta, se puede estrellar con una realidad que es totalmente innegable y evidente, ya que el verdadero motor de la economía de la ciudad no son precisamente las grandes corporaciones, sino más bien esa pequeña tienda de abarrotes que está en la esquina, el taller ruidoso o el pequeño negocio de comidas que huele a esfuerzo diario de la gente. En este sentido, se trata de microempresas que muchas veces nacen con muy poco capital y con mucha necesidad, siendo gestionadas casi exclusivamente con un olfato empírico que ha sido heredado de abuelos a nietos a través de los años, lo cual les otorga una cintura envidiable para esquivar las crisis y adaptarse rápido a los cambios, aunque también representa su mayor talón de Aquiles al mismo tiempo. Resulta importante destacar que, al depender tanto del instinto natural y rechazar de forma sistemática el uso de la tecnología, muchas de estas unidades de negocio quedan atrapadas en la informalidad total, gestionando su futuro financiero con un cuaderno arrugado o, lo que es peor aún, simplemente de memoria, lo cual es un error administrativo gravísimo que se repite constantemente en los barrios de la ciudad.

Sumado a lo anterior, lo irónico es que estas unidades son la trinchera económica de miles de familias que el mercado laboral formal dejó fuera, ya que son ellas las que dan empleo en la periferia y mantienen alimentados a los barrios cuando la economía aprieta. En este sentido, hay que decir que su gestión interna suele ser un caos silencioso y constante, pues la falta de capacitación contable y el nulo acceso a crédito las asfixia de forma directa, mientras que llevar el inventario meramente al ojo provoca que pierdan dinero constantemente por la falta de un registro real. Además, esto ocurre ya sea porque se llenan de productos que nadie compra o porque se quedan sin stock justo cuando el cliente llega al local, lo cual representa un desperdicio de recursos doloroso que demuestra que el puro esfuerzo no basta sin una herramienta técnica que apoye el negocio. Por consiguiente, se vuelve totalmente urgente implementar sistemas digitales que ayuden a organizar este desorden financiero, aunque es claro que la resistencia al cambio de estas familias es un punto crítico que la aplicación web deberá enfrentar para ser realmente efectiva en el entorno de Manta, ya que no basta con el software si no hay una guía para usarlo. La evidencia, según (Mero-Vivas & Velásquez-Gutiérrez, 2023), es tajante: dejar de adivinar y empezar a medir

marca la diferencia. Muchos de los negocios en Manta se atreven a tratar de profesionales sus procesos e intentan meterles técnica a sus decisiones donde no solo sobreviven, sino que le sacan ventaja a la competencia. Por eso, más allá de los números, proteger y modernizar a estas microempresas es vital, ya que no son solo máquinas de hacer dinero; son el pegamento social que mantiene unidas a las comunidades y familias más vulnerables de la ciudad.

Tabla 2

Dimensiones esenciales y desafíos de las microempresas en Manta

Dimensión	Descripción
Tamaño y gestión	Hasta 9 empleados, predominio familiar/empírico
Sector	Viveres minoristas, servicios básicos, comercio local
Rol económico	Empleo, autoempleo, abastecimiento comunitario
Fortalezas	Adaptabilidad, atención personalizada, resiliencia
Retos	Gestión empírica, limitaciones en crédito y formación, baja tecnificación, informalidad
Innovación contable	Baja adopción de sistemas de gestión automatizada

Nota. Sintetiza los rasgos centrales de la microempresa en el contexto de Manta bajo una perspectiva local. Tomado de (Mero-Vivas & Velásquez-Gutiérrez, 2023)

2.2.2. Gestión Administrativa y Financiera para Microempresas

La gestión administrativa y financiera en las microempresas de Manta es un factor crítico que determina la viabilidad y la competitividad de estos negocios en el entorno local. Según (Chiavenato, 2003), la administración efectiva comprende funciones integradas como planear, organizar, dirigir y controlar los recursos, procesos e información, para alcanzar los objetivos de negocio, optimizando los resultados actividad esencial independientemente del tamaño empresarial

En el contexto mantense, la gestión de inventarios se revela como un aspecto fundamental. (Mero-Vivas & Velásquez-Gutiérrez, 2023) demuestran que la correcta administración de existencias no solo evita rupturas de stock y sobreacumulación, sino que también permite mejorar los procesos de compras, alineando necesidades reales con adquisiciones y evitando la inmovilización innecesaria de capital. **Por otro lado**, dentro de lo que fue su estudio empírico, se halló que el 69,4% de las microempresas de víveres realiza compras a sus proveedores de forma semanal o quincenalmente, manteniendo así un ritmo de abastecimiento bastante frecuente. En este sentido, se pudo observar que el 66,7% de estos negocios lleva algún tipo de registro para sus inventarios, aunque lo cierto es que todavía prevalece el método empírico y manual sobre los sistemas automatizados según mencionan los autores (Mero-Vivas & Velásquez-Gutiérrez, 2023).

Bajo esta perspectiva, se debe comprender que las compras, entendidas como una función operativa muy importante, se encuentran vinculadas estrechamente con lo que es el control de los inventarios dentro de la gestión de un negocio. Es fundamental notar que, según lo que indican los resultados académicos, cuando existe una relación adecuada entre el stock que se tiene en bodega y la decisión final de qué comprar, se logran reducir mucho los desabastecimientos y también esas pérdidas económicas que tanto afectan al microempresario de hoy. Además, este orden permite que el dueño del local tenga una mejor posición para negociar con los proveedores de la ciudad. Siguiendo con esta línea de pensamiento, el coeficiente de correlación de Spearman que se encontró en el estudio, el cual es de 0,654, nos está indicando una relación positiva y de tipo moderada entre llevar una buena gestión de los inventarios y la eficiencia que se tiene al momento de realizar las compras (Mero-Vivas & Velásquez-Gutiérrez, 2023).

A la luz de lo expuesto anteriormente, en lo que respecta específicamente al área de las ventas, la rotación de los inventarios se presenta como un indicador clave de desempeño que no se puede ignorar bajo ningún concepto dentro de un negocio. Vinculado a este punto, los autores (Mero Delgado & Zambrano Intriago, 2025) señalan de forma muy clara que un inventario que este optimamente gestionado impacta de manera directa en la optimización de las ventas, ya que permite asegurar la disponibilidad permanente de aquellos productos que

tienen mayor demanda y facilita la reposición rápida de las mercancías en el mostrador. De igual manera, cabe considerar que este control constante ayuda significativamente a mantener la satisfacción de los clientes que buscan siempre encontrar lo que necesitan en el local de forma inmediata. Siguiendo con esta línea de pensamiento, se recomienda que el registro y el control de cada transacción se realice mediante herramientas que sean sencillas pero sistemáticas, como pueden ser los libros físicos o aplicaciones digitales elementales que estén adaptadas a los recursos limitados del microempresario (Mero Delgado & Zambrano Intriago, 2025).

El flujo de caja es, finalmente, el eje de la salud financiera de la microempresa. Un manejo deficiente del capital disponible puede llevar al negocio a situaciones de iliquidez o dificultad para aprovechar oportunidades de compra y descuento. Es importante recalcar que, según lo que se indica en la literatura que ha sido consultada para este estudio, la estacionalidad y también la informalidad obligan al pequeño comerciante a mantener un monitoreo constante sobre lo que son sus ingresos y sus egresos de dinero de forma diaria. En este orden de ideas, resulta vital para el dueño del negocio prever los gastos fijos y planificar muy bien las compras que realiza en el día a día, aunque lamentablemente el presupuesto familiar a menudo termina siendo confundido con el empresarial según lo que explican los autores (Chiavenato, 2003; Mero Delgado & Zambrano Intriago, 2025).

Con respecto a lo anterior, cabe considerar que a pesar de la importancia reconocida que tiene el orden, las conductas de gestión en estos pequeños negocios suelen ser todavía muy informales en el día a día. Bajo este contexto, se observa con claridad una preferencia casi total por el control manual de la información y por una toma de decisiones que se basa mucho más en la experiencia ancestral que en planes estructurados de compras o de ventas. Resulta pertinente señalar que todo esto termina evidenciando la brecha tan grande y profunda que existe entre la teoría y la práctica administrativa actual según lo indican los autores (Mero-Vivas & Velásquez-Gutiérrez, 2023). La literatura coincide en que la capacitación, la introducción de controles mínimos y la adopción gradual de tecnología son pasos clave para mejorar la supervivencia y la competitividad de las microempresas en el contexto local.

Tabla 3
Sistemas y retos administrativos en microempresas de Manta

Elemento	Estado observado/Práctica común
Control de inventario	Mayoría manual y empírica; baja tecnificación
Compras	Decisión empírica, mejora con correlación inventario
Ventas	Relación directa con rotación de inventario
Flujo de caja	Control básico, presupuesto familiar confunde con empresarial
Retos principales	Falta de sistematización, informalidad, resistencia al cambio

Nota. Construida a partir de los hallazgos de investigación de gestión administrativa y financiera microempresarial en Manta. Adaptado de (Chiavenato, 2003; Mero Delgado & Zambrano Intriago, 2025; Mero-Vivas & Velásquez-Gutiérrez, 2023)

2.2.3. Transformacion Digital y Brecha Tecnologica en las MIPYMES

La transformación digital representa uno de los mayores desafíos y, a la vez, fuentes de oportunidades para las MIPYMES en Ecuador y América Latina. (Pozo-Benites et al., 2025), aunque la digitalización puede revolucionar la gestión interna y externa de las pequeñas empresas, en la práctica existe una marcada brecha de madurez tecnológica entre sectores, territorios y tipos de negocios, evidenciando que solo una minoría de las microempresas ha logrado integrar soluciones avanzadas en sus operaciones cotidianas.

Un análisis reciente de (Stiven et al., 2025) corrobora que las principales barreras en el proceso de digitalización incluyen tanto factores estructurales como culturales. Debido a una infraestructura tecnológica baja en regiones fuera de las urbes, se dificulta el acceder a financiamiento específico para innovación, así mismo, la falta de personal cualificado en competencias TIC son factores que restringen el avance digital de las MIPYMES ecuatorianas (Stiven et al., 2025). Muchos de estos obstáculos se han visto reforzados por la resistencia al cambio y la casi nula percepción de los beneficios reales que puede aportar la digitalización aplicada en contextos donde predomina la informalidad o la gestión empírica.

Por su parte, (Ayora Recalde et al., 2024) señala que aun en los sectores relativamente digitalizados, la mayoría de estas empresas utilizan tecnologías digitales solo de manera instrumental, es decir, para funciones básicas de comunicación o presencia en redes sociales, pero raramente para gestión integral de ventas, automatización de procesos o análisis avanzado de datos. El mismo estudio hace énfasis que la disposición a innovar y también la apertura a la capacitación permanente son factores cruciales para romper el estancamiento digital.

A pesar de las dificultades, se han identificado múltiples oportunidades concretas: la digitalización puede mejorar significativamente la eficiencia operativa, reducir costos fijos, diversificar canales de comercialización y ayudar a generar ventajas competitivas sostenibles. La literatura coincide en que, para maximizar estos beneficios, es casi imprescindible que el diseño de políticas públicas que estan orientadas a la capacitación digital, la creación de incentivos financieros para la innovación, la mejora de la infraestructura TIC y la implementación de estrategias de acompañamiento sectorial adaptadas a las realidades locales (Pozo-Benites et al., 2025).

Tabla 4

Barreras y oportunidades de la transformación digital en las mipymes ecuatorianas

Barreras

Oportunidades

Infraestructura tecnológica limitada	Mejora operativa, reducción de costos y mayor alcance
Escaso acceso a financiamiento	Expansión a mercados digitales
Déficit de talento y formación digital	Aprendizaje estratégico, innovación continua
Cultura de gestión tradicional	Diversificación y automatización de procesos
Bajo aprovechamiento de herramientas TIC	Resiliencia y adaptación a entornos cambiantes

Nota. Elaboración propia a partir del análisis comparado de literatura académica ecuatoriana. Tomado de (Ayora Recalde et al., 2024; Pozo-Benites et al., 2025; Stiven et al., 2025)

2.2.4. Análisis de Soluciones de Software de Gestión Existentes

En el contexto de la transformación y optimización administrativa de las microempresas de Ecuador, la adopción de herramientas digitales especializadas se consolida como una estrategia esencial para mejorar la eficiencia, el control operativo y la toma de decisiones. El mercado actual es capaz de ofrecer diversas alternativas diseñadas pensando en la realidad y los desafíos que afrontan las pequeñas empresas, lo cual les permite acceder a sistemas que en un origen estaban reservados para que sea usada solo por grandes corporativos.

Entre las soluciones más interesantes y relevantes se investigaron plataformas como Contifico, Alegra y QuickBooks, las cuales son ampliamente utilizadas en la región andina ya sea por su enfoque intuitivo, localización tributaria o adaptabilidad a distintos sectores productivos. Siendo estas herramientas las que comparten un objetivo en común, digitalizar procesos administrativos críticos como pueden ser: la facturación electrónica, el control de inventarios, el manejo contable, la gestión de ventas y los módulos de reportes financieros.

Contifico es una plataforma ecuatoriana robusta, que se centra en la automatización integral del ciclo de ventas, compras e inventario. Entre sus mejores y principales ventajas

está la integración con el Servicio de Rentas Internas (SRI), la cual facilita el cumplimiento tributario, la emisión de comprobantes electrónicos y por último en la actualización en tiempo real del inventario y el flujo de caja. Además, su usabilidad y soporte local representan un valor añadido para microempresas que requieren acompañamiento cercano durante el proceso de digitalización.

Figura 2

Panel principal de Contifico

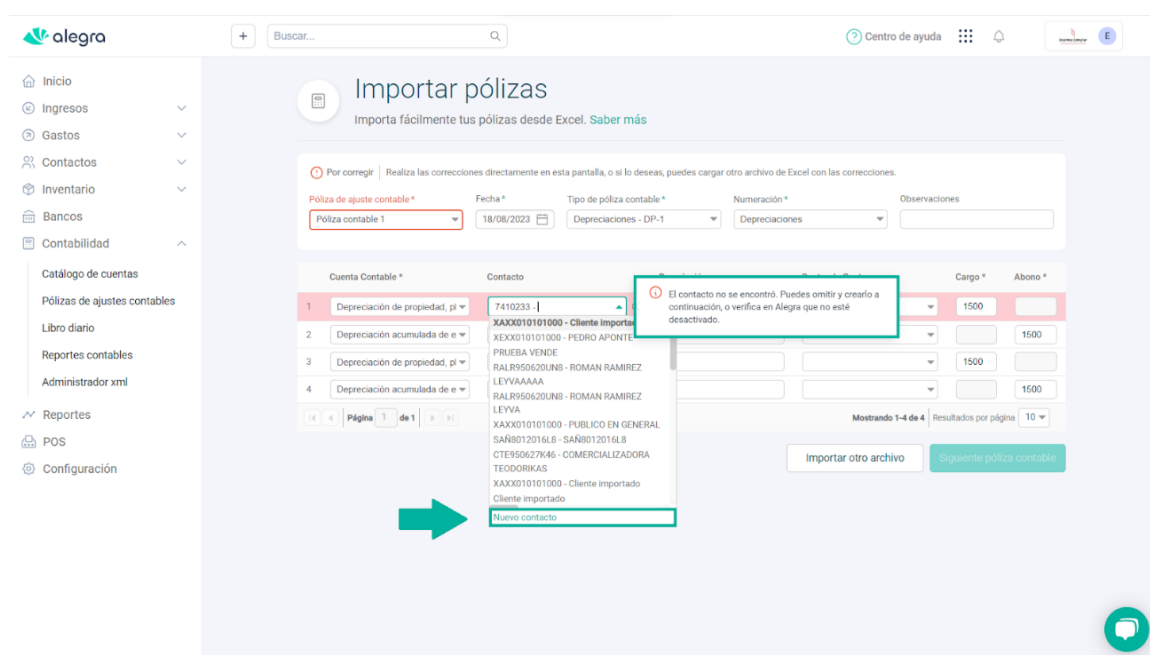
Nota. Captura de pantalla de la interfaz de usuario del sistema Contifico. Derechos de autor 2024 por Contifico S.A.

Por su parte, Alegra es una herramienta de software contable 100% en la nube, con multiusuario y personalización por sector. Alegra destaca por su interfaz amigable, integración con bancos y sistemas fiscales ecuatorianos, y la facilidad de registrar gastos, ventas, crear informes automáticos y manejar inventarios desde cualquier dispositivo. Destaca, asimismo, por sus constantes actualizaciones dirigidas a emprendedores y PYMES

de Latinoamérica, brindando acceso a módulos de nómina y servicio al cliente personalizado en español.

Figura 3

Panel principal de Alegria

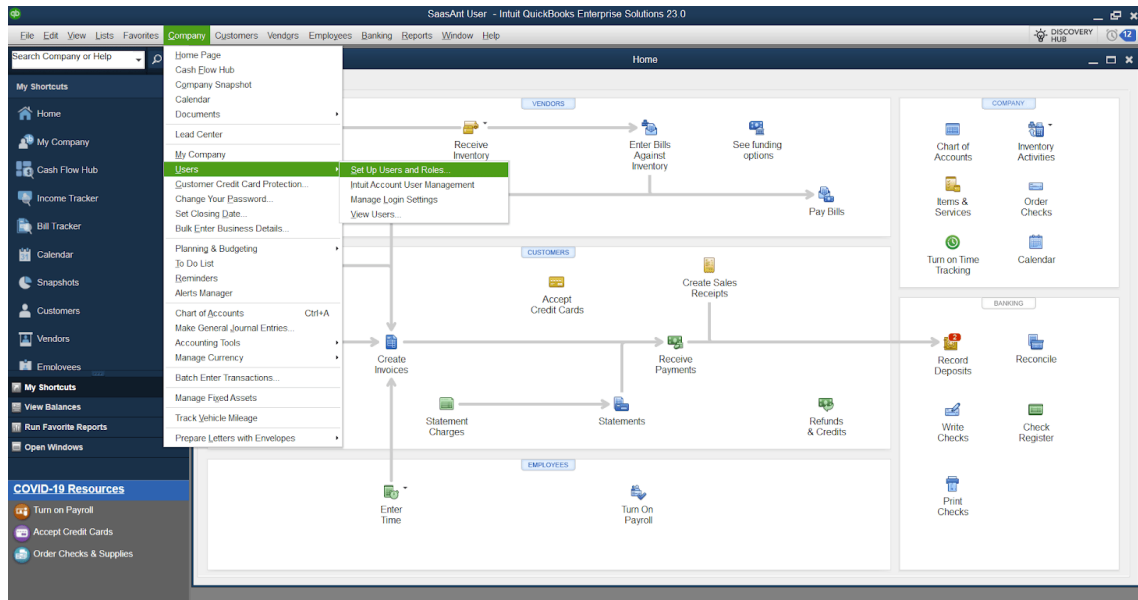


Nota. Vista del panel principal de Alegria. Adaptado de Alegria, por Soluciones Alegria S.A.S., 2025.

En el terreno internacional, QuickBooks sobresale como uno de los sistemas de gestión financiera y administrativa más populares entre microempresas por su escalabilidad y atención a pequeños negocios. Esta herramienta de Intuit facilita la gestión centralizada de facturación, conciliación bancaria, reportes financieros detallados y seguimiento de gastos, adaptándose tanto al emprendedor individual como a empresas familiares que buscan migrar hacia una gestión ordenada y moderna. QuickBooks se caracteriza por su integración sencilla con otras plataformas digitales y su disponibilidad de recursos educativos para usuarios novatos.

Figura 4

Panel principal de QuickBooks



Nota. Pantalla de inicio de QuickBooks Enterprise Solutions. Tomado de QuickBooks, por Intuit Inc., 2025.

La adopción de cualquiera de estas soluciones permite a las microempresas ecuatorianas superar las limitaciones de la gestión manual, profesionalizar su operación y acceder a información crítica para la toma de decisiones en tiempo real. Esta tendencia respalda la importancia estratégica de la digitalización como pilar del crecimiento sostenible, la transparencia operativa y la mejora continua en un entorno altamente competitivo.

Tabla 5

Comparación de herramientas digitales para microempresas: características, ventajas, desventajas y precios (Ecuador, 2025)

Elemento	Contifico	Alegra	QuickBooks
Enfoque fiscal	100% Ecuador, integración SRI	Latam, adaptable cada país	Global, requiere ajuste local
Idioma y soporte	Español, soporte ecuatoriano	Español, soporte multicanal Latam	Inglés, soporte global
Facilidad de uso	Muy sencilla, ideal para no expertos	Muy sencilla, interfaz intuitiva	Media/alta, requiere familiarización
Multiusuario y roles	Sí	Sí	Según plan
Facturación Electrónica	Incluida, ilimitada, legal ante SRI	Incluida, válida normativas Latam	Incluida, requiere personalización
Inventarios y compras	Avanzado, alertas, multiusuario	Sí, control de stock automático	Solo en planes medios/altos
Reportes y análisis	Financieros y ventas completas	Inteligentes, fáciles de exportar	Gran variedad, personalizables
Integraciones y bancos	Bancos, apps locales/globales	Bancos, e-commerce, nómina	Bancos internacionales, apps
Prueba gratuita/Demo	Sí	Sí	Sí
Precios (Ecuador 2025)	Desde \$10/mes básico; planes medios: \$20-40/mes	Desde \$10/mes básico (plan Start); planes completos: \$25/mes	Desde \$20/mes básico, hasta \$70/mes avanzado; demo gratis 30 días
Ventajas principales	Cumplimiento tributario local, soporte	Interfaz intuitiva, gestión nube, multiusuario,	Escalabilidad internacional, personalización de

	nacional, integración SRI directa, escalable	formación activa, módulos sectoriales	reportes, integración global
Desventajas principales	Sólo pago mensual, requiere conexión permanente, personalización limitada	Requiere conexión a internet siempre, plataformas extra para módulos premium	No adaptado 100% a Ecuador, instalaciones y soporte solo en inglés

Nota. Precios y características consultadas y comparadas en sitios oficiales, estudios de mercado y portales especializados al 2025. Las cifras pueden variar según promociones y tipo de cambio.

2.3. Bases Legales y Normativas

2.3.1. Ley Orgánica de Protección de Datos Personales del Ecuador

En Ecuador, la protección de datos personales se regula por la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, normativa vigente desde mayo de 2021, que representa un avance relevante para todo tipo de entidades que gestionan información privada, incluidas las microempresas (Asamblea Nacional de Ecuador, 2021). Esta ley establece que cualquier información que identifique o haga identificable a una persona natural debe ser tratada de forma responsable, imponiendo principios como juridicidad, lealtad, transparencia, finalidad, pertinencia, proporcionalidad, confidencialidad y responsabilidad proactiva a todas las organizaciones implicadas en el tratamiento de datos (Asamblea Nacional de Ecuador, 2021).

La normativa nos exige el consentimiento para que el tratamiento de estos datos sea previo, específico, informado y libre, permitiendo a los titulares conocer con qué fin se recoge su información, también el periodo de tiempo en que será almacenada y por ultimo si existirá transferencia a terceros. Adicionalmente, otorga a los individuos la posibilidad de revocar su consentimiento en cualquier momento sin afectar la licitud de los tratamientos realizados antes de la revocatoria (Asamblea Nacional de Ecuador, 2021).

Los titulares de datos cuentan con derechos, deben ser garantizados por quienes tratan su información. Entre ellos pueden destacarse diversos factores como el acceso gratuito a los datos, la posibilidad de requerir su rectificación en caso de error, una solicitud de eliminación cuando no sean necesarios, denegar ciertos tratamientos y, en determinados escenarios, la exigencia a la portabilidad de la información que pueda ser transferida a otro responsable (Asamblea Nacional de Ecuador, 2021). Si los datos pertenecen a categorías sensibles como salud, orientación personal o condiciones financieras, la ley automáticamente decreta la adopción de medidas adicionales para su protección.

Para ajustarse a la ley, todas las microempresas deben ser capaces de desarrollar mecanismos claros de registro y obtención de consentimiento, así mismo deben establecer políticas accesibles y comprensibles para los titulares y también mantener actualizados sus procedimientos de seguridad. Es importante asegurar la destrucción adecuada de archivos una vez transcurrido el tiempo de conservación legal y se debe garantizar una respuesta oportuna a los requerimientos de los titulares o de la Autoridad Nacional de Protección de Datos Personales (Asamblea Nacional de Ecuador, 2021).

El impacto de estas obligaciones esta orientada a la capacitación de los colaboradores de la microempresa, así también en la inversión en tecnología y el diseño de procesos internos que permitan el control real de la información bajo su responsabilidad. El incumplimiento del marco legal es capaz de acarrear muchas posibles sanciones administrativas, económicas e incluso la suspensión temporal de operaciones en casos de gravedad (Asamblea Nacional de Ecuador, 2021).

Se debe adoptar una gestión que sea adecuada de los datos personales en microempresas no es solo para responder a una exigencia normativa, sino que también constituyen una ventaja competitiva. Cumplir con la legislación vigente ayuda reforzar la confianza entre los clientes y la organización, fortaleciendo la reputación y promueviendo una cultura empresarial basada en la transparencia y el respeto a los derechos fundamentales de las personas.

2.3.2. Normativa de Comprobantes Electronicos

La facturación electrónica se ha convertido en un mecanismo central para el cumplimiento tributario y la modernización de las operaciones comerciales en Ecuador. Esta modalidad, implementada por el Servicio de Rentas Internas (SRI), se caracteriza por la emisión de comprobantes a través de medios digitales que gozan de la misma validez legal que los documentos físicos tradicionales (Servicio de Rentas Internas, 2025).

Un comprobante electrónico, como lo define el SRI, es un documento que debe cumplir los requisitos legales y reglamentarios que se exigen para facturas, notas de débito, crédito, retenciones y otros, garantizando la autenticidad y la integridad del contenido mediante el uso de una firma electrónica. Este tipo de documento solo será válido si este incluye una firma digital válida, la cual identifica técnicamente al emisor y acredita que la información contenida ha sido aprobada y reconocida por el titular (Servicio de Rentas Internas, 2025).

El proceso que se hace para acceder a la facturación electrónica inicia cuando se obtiene una firma electrónica con certificación, este certificado puede solicitarse en diversas entidades autorizadas en Ecuador, tanto del sector público como privado. Además de este requisito, el contribuyente debe disponer de un software que debe ser capaz de generar un comprobante en formato aceptado por el SRI y así mismo debe poseer una conexión a internet para asegurar la transmisión efectiva de los documentos (Servicio de Rentas Internas, 2025).

No es necesaria una autorización previa para empezar con la emisión de comprobantes electrónicos, ya que el SRI es capaz de habilitar automáticamente a los obligados a través de notificaciones enviadas a su buzón electrónico o mediante sistemas de validación disponibles en la plataforma institucional. Cuando se la habilita, todo contribuyente debe disponer de dos entornos importantes: lo primero es el ambiente de pruebas, es muy útil para verificar el correcto funcionamiento del sistema antes de iniciar operaciones fiscales reales, y segundo el

ambiente de producción, donde la emisión de comprobantes adquiere legítima validez tributaria (Servicio de Rentas Internas, 2025).

Entre los beneficios más destacados de la facturación electrónica se pueden encontrar una reducción muy significativa en los tiempos de los procesos de emisión y envío, una disminución en el gasto de papelería física, también una mayor seguridad en el resguardo de información, la mitigación del riesgo de falsificaciones y también acceso inmediato a comprobantes archivados digitalmente. Esta tecnología es capaz de facilitar también la validación y consulta de la validez de los comprobantes emitidos, tanto para los emisores como para los receptores, por medio del portal del SRI y herramientas complementarias como el facturador electrónico gratuito (Servicio de Rentas Internas, 2025).

El marco legal que respalda la obligatoriedad y funcionamiento de la facturación electrónica integra normativas de la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos (2002) y sus reglamentos, además de una gran serie de resoluciones que se han ido expandiendo progresivamente con la obligación de adopción de sistemas electrónicos en diferentes sectores y tipos de contribuyentes. Estas leyes nos ayudan a asegurar la protección de los usuarios, un resguardo de la información transmitida y la validez legal de los comprobantes, siempre y cuando que cumplan los formatos y firmas exigidos por la normativa vigente (Servicio de Rentas Internas, 2025).

El avance en la facturación electrónica en el Ecuador es capaz de responder tanto a la necesidad de eficiencia administrativa como al interés de consolidar mecanismos ambientales sostenibles, aquí se considera el ahorro del papel. Además, que ayuda a fortalecer los procesos de control fiscal, agilizan las auditorías y facilitan la integración con otros sistemas estatales, beneficiando también a los usuarios finales mediante un acceso transparente a la información tributaria de sus operaciones (Servicio de Rentas Internas, 2025).

En síntesis, la facturación electrónica no solo es un requisito normativo para la mayoría de los contribuyentes ecuatorianos, sino una herramienta que impulsa la eficiencia,

la transparencia y la modernización permanente en las relaciones comerciales y la administración empresarial.

2.4. Fundamentos de Ingeniería de Software

2.4.1. Metodologías Ágiles de Desarrollo

El Manifiesto Ágil ha transformado la forma en que diversas organizaciones y equipos abordan la gestión de proyectos y el desarrollo de productos, posicionando sus principios como un referente para la adaptación y la eficiencia en entornos cambiantes. Estos pilares nos orientan en la toma de decisiones dirigida a la satisfacción del cliente y la también a la respuesta oportuna ante las nuevas demandas del mercado, contribuyendo así a la competitividad y la sostenibilidad de los proyectos empresariales (Agile Alliance, 2001).

Uno de los principios fundamentales se centra en la entrega continua y anticipada de resultados que sean capaces de darle el valor para el cliente. Este enfoque nos permite responder de manera proactiva a muchos de los requerimientos cambiantes incluso en etapas avanzadas, promoviendo así una mentalidad que sea abierta a la mejora y también a la innovación constante. Desde esta perspectiva, los procesos y metodologías ágiles impulsan un ciclo de entrega frecuente que posibilita validar hipótesis, ajustar prototipos y consolidar soluciones funcionales en períodos cortos (Agile Alliance, 2001).

Los equipos de trabajo bajo principios ágiles se caracterizan principalmente por su colaboración diaria y fluida entre diversos los responsables de negocio y también de quienes ejecutan el desarrollo. Este contacto periódico nos facilita la comunicación directa, reduciendo la burocracia y acortando el tiempo entre la identificación de un requerimiento y su implementación. Asimismo, nos ayuda a reconocer la importancia que hay en cultivar un clima de confianza, proporcionando a los individuos el entorno, la autonomía y los recursos necesarios para llevar a cabo sus tareas con motivación, lo que impacta positivamente en la productividad y la calidad de las entregas (Agile Alliance, 2001).

La comunicación que se desarrolla cara a cara y la interacción dinámica reemplazan la documentación excesiva, priorizando la transferencia efectiva de ideas y soluciones

concretas. A través de diversas prácticas, el funcionamiento real del producto se convierte en el principal indicador de progreso y éxito del proyecto, en contraste con esquemas tradicionales que centran la valoración en planes y documentación (Agile Alliance, 2001).

Otros elementos clave del Manifiesto Ágil incluyen el desarrollo sostenible, esto implica mantener un ritmo de trabajo que sea constante y saludable para todos los involucrados; la atención continua a la excelencia técnica y el diseño, como fundamentos para lograr agilidad y flexibilidad; y la simplicidad de los procesos, que se entienden como la capacidad de maximizar el valor minimizando el trabajo que no agrega beneficios visibles (Agile Alliance, 2001).

Finalmente, el manifiesto hace énfasis importante en la autoorganización y la reflexión periódica dentro de los equipos, estos aspectos son los que estimulan la emergencia de mejores prácticas, unas arquitecturas más robustas y ajustes que sean progresivos para optimizar la efectividad colectiva. Cada cierto tiempo, los equipos deben detenerse para analizar su desempeño, identificar oportunidades de mejora y ajustar su comportamiento, cerrando un ciclo de aprendizaje continuo (Agile Alliance, 2001).

La aplicación de estos principios son capaces de generar equipos más adaptables, y que sean capaces de enfrentar los desafíos de la era digital, acortando tiempos de entrega, mejorando la calidad de los productos y manteniendo la satisfacción tanto de clientes internos como externos. Para las microempresas, interiorizar el Manifiesto Ágil representa una oportunidad estratégica de modernización y supervivencia frente a las exigencias de mercados competitivos y contextos cambiantes.

2.4.2. Descripción de la Metodología Aplicada

Scrum se ha consolidado como un marco de trabajo flexible y ligero que guía a equipos y organizaciones en la generación de valor mediante soluciones adaptativas ante problemas complejos. La esencia de Scrum descansa en la sencillez de su estructura y reglas, permitiendo que los grupos autogestionados respondan con agilidad y eficacia en entornos en constante cambio (Ken Schwaber & Jeff Sutherland, 2020).

Bajo el marco anterior, la teoría del empirismo y el pensamiento Lean ocupan el núcleo: ya sea por el conocimiento que se construye a partir de la experiencia directa y la toma de decisiones fundamentadas en la observación, mientras que el pensamiento Lean propone la reducción del desperdicio y un enfoque constante en lo esencial (Ken Schwaber & Jeff Sutherland, 2020). Scrum implementan procesos iterativos e incrementales, ya que cada ciclo o Sprint, constituyen una oportunidad importante para inspeccionar, adaptar productos y procesos, maximizando la previsibilidad y reduciendo los riesgos inherentes al proyecto (Ken Schwaber & Jeff Sutherland, 2020).

Un elemento que diferencia a Scrum de los demás es su transparencia. Todos los componentes y actividades deben permanecer visibles tanto para los miembros del equipo como para quienes reciben el resultado. Sin esta transparencia, muchos de los procesos de inspección y adaptación son capaces de volverse engañosos y perder efectividad. De ahí que los artefactos de Scrum, como el Product Backlog, el Sprint Backlog y el Increment, sean auditables y compartan un compromiso, permitiendo medición continua del progreso hacia los objetivos del proyecto (Ken Schwaber & Jeff Sutherland, 2020).

La autoorganización del Scrum Team es otro pilar fundamental. En este marco, no existen jerarquías internas ni subequipos, sino una unidad cohesionada compuesta por un Scrum Master, un Product Owner y Developers, donde todos asumen responsabilidades específicas. El Product Owner maximiza el valor del producto y gestiona el Product Backlog; los Developers transforman los elementos seleccionados en incrementos funcionales; mientras que el Scrum Master facilita la adecuada comprensión y puesta en práctica de Scrum, eliminando obstáculos y fomentando la mejora continua (Ken Schwaber & Jeff Sutherland, 2020).

Scrum establece cinco valores: compromiso, foco, franqueza, respeto y coraje. La internalización de estos valores por parte del equipo refuerza los pilares empíricos y potencia la confianza, la autonomía y la interacción constructiva, logrando así equipos más resilientes y capaces de innovar (Ken Schwaber & Jeff Sutherland, 2020).

El marco prescribe además una secuencia de eventos claros, entre ellos el Sprint (evento contenedor), la planificación de sprint, inspección diaria (Daily Scrum), revisiones periódicas (Sprint Review) y retrospectivas (Sprint Retrospective). Cada evento se encuentra orientado a provocar procesos de inspección y adaptación que permiten a los equipos mejorar su efectividad y dar respuestas ágiles a los problemas y oportunidades del entorno (Ken Schwaber & Jeff Sutherland, 2020).

En síntesis, Scrum nos provee de una guía clara y flexible para que equipos multiculturales y multidisciplinarios puedan alcanzar resultados de alto valor, así, manteniendo la capacidad de adaptarse rápidamente y fomentar la innovación colaborativa. Adoptar Scrum es más que aplicar un método: implica abrazar una cultura de mejora continua, transparencia y aprendizaje colectivo, adecuada para los desafíos de la economía digital actual.

2.5. Arquitectura de Software y Patrones de Diseño

2.5.1. Arquitectura Cliente-Servidor

La arquitectura cliente-servidor es el fundamento de la mayoría de las aplicaciones web modernas, porque establece una división clara entre los componentes que solicitan servicios (clientes) y los que los proveen a través de una red de comunicaciones (EL MODELO CLIENTE/SERVIDOR, s/f). En este modelo, el cliente se representa a las entidades que, por su situación, estos necesitan acceder a recursos y funcionalidades, mientras que el servidor se encarga de agrupar el código y los datos que materializan esos servicios, así manteniendo centralizados los recursos críticos. Esta separación lógica nos permite que las interfaces de usuario puedan evolucionar sin modificar la lógica central ni la gestión de datos, reduciendo el acoplamiento y facilitando el mantenimiento del sistema (EL MODELO CLIENTE/SERVIDOR, s/f).

Desde un punto de vista más funcional, la interacción se organiza por esquema de petición y respuesta donde el cliente inicia una solicitud, el servidor la recibe, la procesa de acuerdo con las reglas de negocio y devuelve una respuesta, intercambiando mensajes a

través de la red (EL MODELO CLIENTE/SERVIDOR, s/f). En aplicaciones web, este intercambio se apoya en protocolos de transporte como TCP/IP y protocolos de aplicación como HTTP, que definen mejor el formato de los mensajes y los códigos de estado. Gracias a esta estandarización, navegadores y otros clientes pueden comunicarse con servidores implementados en plataformas heterogéneas, siempre que respeten las mismas reglas de comunicación, lo que permite a una microempresa utilizar distintos dispositivos de acceso conectados a un mismo servidor que centraliza la lógica del negocio (EL MODELO CLIENTE/SERVIDOR, s/f).

Una ventaja clave de la arquitectura cliente-servidor es la encapsulación de servicios. El servidor ocupa el papel de un especialista, recibiendo peticiones con una interfaz bien definida y decide internamente cómo realizar las operaciones necesarias para generar la respuesta, ocultando los detalles de implementación a los clientes (EL MODELO CLIENTE/SERVIDOR, s/f). Esto permite al servidor que pueda actualizarse, optimizarse o migrarse a otra infraestructura sin que esto pueda afectar al software del cliente, siempre que la interfaz pública (por ejemplo, las rutas de una API y los formatos de datos) se mantengan estables. En sistemas de gestión, esto resulta especialmente útil porque la organización puede mejorar el rendimiento o la seguridad del servidor sin interrumpir el uso cotidiano de la aplicación por parte del personal.

Otro aspecto relevante es la integridad y la seguridad de los datos. Al concentrar en el servidor el código y la información compartida, es más sencillo aplicar políticas de control de acceso, realizar copias de seguridad y gestionar la recuperación ante fallos, evitando la proliferación de copias inconsistentes en múltiples equipos (EL MODELO CLIENTE/SERVIDOR, s/f). Para una microempresa, esto significa que los diferentes usuarios trabajan siempre sobre un repositorio único de datos, lo que facilita el control contable y administrativo. Esta centralización también sienta las bases para estrategias de escalabilidad: se puede aumentar la capacidad del servidor (escalado vertical) o añadir nuevos servidores coordinados (escalado horizontal) a medida que crece el número de usuarios o el volumen de operaciones, sin modificar el modelo básico de clientes que solicitan servicios y servidores que los atienden (EL MODELO CLIENTE/SERVIDOR, s/f). De este modo, la

arquitectura cliente-servidor se consolida como el modelo base sobre el que se apoyan patrones de diseño como MVC y estilos de integración como las APIs RESTful que estructuran la lógica interna y la comunicación de las aplicaciones web actuales.

2.5.2. Patrón Modelo-Vista-Controlador

El patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) es un estilo de arquitectura de software que organiza la lógica de una aplicación separándola en tres componentes interconectados: el Modelo, que gestiona los datos y la lógica de negocio; la Vista, que se encarga de presentar la información al usuario; y el Controlador, que orquesta la comunicación entre ambos y procesa las peticiones (LUIS DAVID GIRALDO GRAJALES & JUAN CAMILO GIRALDO GALLEGU, s/f). Esta separación de responsabilidades nos ayuda a responder a una necesidad que busca construir sistemas que sean mantenibles, donde los cambios en la capa de presentación no obliguen a que se modifiquen las reglas de negocio, y las evoluciones en la lógica interna no impliquen rehacer las interfaces de usuario.

En aplicaciones web, el Modelo es capaz de encapsular las operaciones sobre la base de datos y muchas de las reglas específicas del dominio como por ejemplo, en el apartado de cómo se calculan los intereses en un microcrédito o cómo se valida una factura. El Controlador recibe las peticiones HTTP del cliente, interpreta los parámetros enviados, invoca métodos del Modelo para consultar o modificar datos y selecciona la Vista apropiada para generar la respuesta. La Vista, por su parte, recibe los datos procesados y los traduce en HTML, CSS y JavaScript que el navegador puede mostrar, sin necesidad de acceder directamente a la base de datos ni de contener lógica de negocio compleja (LUIS DAVID GIRALDO GRAJALES & JUAN CAMILO GIRALDO GALLEGU, s/f). De esta forma, se reduce la duplicación de código y se facilita que los desarrolladores se especialicen en cada capa: algunos se centran en el diseño de interfaz, otros en la lógica de negocio y otros en el acceso a datos.

El framework Laravel implementa de manera nativa el patrón MVC y lo complementa con herramientas que automatizan tareas repetitivas y refuerzan buenas prácticas. Laravel

ofrece Eloquent ORM, que simplifica la interacción con la base de datos mapeando tablas a clases de Modelo; un sistema de rutas expresivo que vincula URLs a métodos de controladores; y Blade como motor de plantillas para las Vistas, reduciendo la cantidad de código repetitivo y permitiendo que los desarrolladores se enfoquen en la lógica específica de la aplicación (Stack Overflow contributors, s/f-a). Además, Laravel incluye una herramienta de línea de comandos conocida como Artisan, la cual genera automáticamente controladores, modelos y migraciones de base de datos, estandarizando la estructura del proyecto.

Para una microempresa que requiere un sistema de gestión, aplicar MVC ayuda a proporcionar una base sólida y escalable. Permitiendo separar la interfaz de usuario de la lógica de negocio y de los datos persistentes, de tal modo que un rediseño gráfico no afecta al cálculo de impuestos, ni una nueva regla contable obliga a reescribir las vistas. Esto reduce el riesgo al introducir cambios y facilita el mantenimiento evolutivo del sistema, algo crucial cuando el presupuesto es limitado y se necesita prolongar la vida útil del software (LUIS DAVID GIRALDO GRAJALES & JUAN CAMILO GIRALDO GALLEGOS, s/f). En conjunto, MVC dota al desarrollo de una estructura clara que se integra de forma natural con la arquitectura cliente-servidor descrito en el apartado anterior.

2.5.3. APIs RESTful

Una API RESTful es un estilo de interfaz entre aplicaciones que utiliza los métodos estándar de HTTP (GET, POST, PUT, DELETE, entre otros) para realizar operaciones sobre recursos identificados por URLs, transmitiendo representaciones de dichos recursos habitualmente en formato JSON (API7.ai, 2025). Lo que diferencia a REST de otras arquitecturas más complejas, es su capacidad de aprovechar la simplicidad y estandarización de la Web, lo que hace que los conceptos le resulten familiares a los desarrolladores y facilite la interoperabilidad entre sistemas escritos en diferentes lenguajes y plataformas.

En una arquitectura cliente servidor, la API RESTful puede definirse como un tipo de contrato mediante el cual el frontend le solicita datos o invoca operaciones para que el backend las ejecute. Por ejemplo, un sistema de gestión para microempresas podría exponer

endpoints como GET /clientes para obtener una la lista de clientes, POST /ventas para registrar una nueva venta o PUT /productos/123 para actualizar la información de un producto específico en caso de que se cambie el precio del producto. Cada endpoint representa un recurso, y su comportamiento se determina por el método HTTP utilizado. Las buenas prácticas nos recomiendan nombrar todos los recursos con sustantivos en plural, para poder utilizar correctamente los métodos HTTP según si el tipo de operación es de lectura, creación, actualización o eliminación y devolver códigos de estado significativos como 200 que significa éxito, 201 que significa creado, 400 que es una petición incorrecta o 404 que es un recurso no encontrado (API7.ai, 2025).

Otro principio clave de las APIs RESTful es la comunicación sin estado (stateless). Cada petición del cliente debe ser capaz de contener toda la información necesaria para procesarse, sin que dependa de un contexto almacenado en el servidor. Simplificando el diseño, mejorando la escalabilidad y permitiendo distribuir las peticiones entre varios servidores sin necesidad de mantener sesiones compartidas (API7.ai, 2025). Además, REST ayuda a promover una interfaz uniforme, en la que los mismos métodos y convenciones se aplican de forma coherente a todos los recursos de la API, reduciendo la curva de aprendizaje.

Laravel también facilita la construcción de las APIs RESTful mediante su sistema de rutas, controladores y serialización de datos. Los desarrolladores son capaces de definir las rutas que apunten a métodos de controladores, recibir peticiones HTTP, procesarlas aplicando la lógica de negocio y así devolver respuestas en JSON de manera limpia y consistente (Stack Overflow contributors, s/f-a). En el cliente, bibliotecas como React pueden consumir estas APIs usando fetch o Axios, lo que permite crear interfaces altamente reactivas y atractivas para el usuario las cuales, se actualizan sin recargar la página. Para una microempresa, disponer de una API RESTful bien diseñada aporta flexibilidad a futuro: simplifica la integración con otras aplicaciones, la creación de aplicaciones móviles y la generación de informes automatizados, aumentando el valor estratégico del sistema.

2.6. Fundamentos de Usabilidad y Experiencia de Usuario

2.6.1. Principios de Usabilidad

La usabilidad se define como el grado en que un producto puede ser usado por usuarios específicos para alcanzar objetivos concretos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso determinado (María Eugenia Godoy et al., 2021). Esta definición trata de enfatizar una calidad de uso del sistema que no dependa solo de sus funcionalidades, sino que también de su adecuación a las características, conocimientos y entorno de las personas que lo utilizan. Un sistema puede ser técnicamente potente, pero a su vez poco usable si sus usuarios no pueden conseguir completar sus tareas con facilidad.

Jakob Nielsen profundiza en el concepto de usabilidad, separándolos en cinco atributos clave: facilidad de aprendizaje, eficiencia, memorabilidad, bajando la tasa de errores y dando satisfacción subjetiva. Sobre esta base se puede formular sus conocidas diez bases de la usabilidad, las cuales constituyen principios de manera general para diseñar y evaluar interfaces: visibilidad del estado del sistema, correspondencia entre los sistema y el mundo real, el control y la libertad del usuario, su consistencia y los estándares, la prevención de errores, el reconocimiento mejor que recuerdo, la flexibilidad y la eficiencia de uso, un diseño estético y minimalista, que ayuda para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores, y ayuda y documentación (Jakob Nielsen, 2020). Estas heurísticas no son reglas establecidas, más bien pautas amplias que ayudan a orientar decisiones de diseño y que permiten detectar problemas frecuentes de interacción.

En el ámbito de las aplicaciones web, la usabilidad se puede traducir en interfaces que informan claramente al usuario sobre lo que está ocurriendo (por ejemplo, mediante mensajes de confirmación y barras de progreso), utilizan un lenguaje que sea lo más cercano a su realidad (términos contables comprensibles en lugar de jerga técnica), ofrecen caminos de deshacer o cancelar acciones, mantienen una terminología y comportamiento coherentes entre pantallas y minimizan la posibilidad de cometer errores mediante validaciones y restricciones adecuadas (Jakob Nielsen, 2020). Para una microempresa, estas características tienen un

impacto directo: reducen el tiempo de capacitación del personal, evitan errores que podrían traducirse en pérdidas económicas y disminuyen la resistencia al cambio cuando se introduce un nuevo sistema.

El diseño es guiado por principios de usabilidad lo cual implica además que evaluar el sistema de manera iterativa, ya sea mediante inspecciones heurísticas realizadas por expertos, o mediante pruebas con usuarios observando cómo interactúan con prototipos o versiones preliminares del sistema (María Eugenia Godoy et al., 2021). En este enfoque, los problemas detectados se priorizan y se corrigen antes de desplegar la solución en producción, lo que aumenta significativamente las probabilidades de éxito del proyecto tecnológico dentro de la organización.

2.6.2. Experiencia de Usuario vs Interfaz de Usuario

La Interfaz de Usuario (UI) se refiere al conjunto de elementos visuales e interactivos mediante los cuales el usuario entra en contacto directo con el sistema: tipografías, colores, botones, formularios, menús de navegación, iconos y disposición de los componentes en la pantalla (Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC), s/f). La UI es, en esencia, la “cara” del sistema, aquello que el usuario ve y manipula, y su diseño se centra en asegurar legibilidad, claridad visual y una organización coherente de la información. Una UI bien diseñada facilita que el usuario encuentre rápidamente funciones y datos, reduce la ambigüedad y transmite una imagen profesional y confiable.

La Experiencia de Usuario (UX), en cambio, abarca la totalidad de la vivencia del usuario con el producto o servicio, incluyendo emociones, percepciones de utilidad, facilidad de uso, eficiencia, expectativas previas y sensaciones posteriores al uso (Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC), s/f). La UX no solo se limita al momento de la interacción, sino que considera también el cómo se descubre la persona en el sistema, qué piensa de él después de usarlo y si lo recomendaría o lo incorporaría de forma estable a su trabajo. Elementos como la arquitectura de información

que organiza el contenido, los flujos de las tareas como el camino que sigue para lograr un objetivo, la retroalimentación recibida ante cada acción y el grado de confianza que inspira el sistema forman parte de la UX.

La relación entre UX y UI es complementaria: una UI atractiva pero que conduce a procesos confusos o a errores frecuentes genera una mala experiencia; una UX bien pensada puede verse limitada si la UI no es clara o accesible. En el contexto de una aplicación web para microempresas, cuidar la UX implica asegurarse de que los flujos de trabajo estén alineados con los procesos reales de la organización, que las pantallas no saturen al usuario con datos irrelevantes y que el sistema proporcione señales claras sobre el resultado de cada acción (por ejemplo, confirmaciones de registro, advertencias de campos obligatorios, mensajes de error comprensibles) (María Eugenia Godoy et al., 2021). La UI, por su parte, debe traducir estos flujos y mensajes en interfaces limpias y consistentes que cualquier empleado pueda entender con un mínimo de explicación.

En términos prácticos, en un proyecto centrado en UX se realizan actividades como investigación de usuarios, definición de personas y escenarios, elaboración de wireframes y prototipos, y pruebas de usabilidad; mientras que en UI se trabaja sobre maquetas visuales, guías de estilo, elección de paletas de color, iconografía y microinteracciones (Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC), s/f). Entender esta distinción ayuda a asignar adecuadamente las tareas y a no reducir la “experiencia de usuario” a cuestiones puramente estéticas, algo especialmente importante cuando los recursos son limitados y cada decisión de diseño debe aportar valor tangible al negocio.

Tabla 6

Diferencias generales entre UX y UI

Aspecto	UX: Experiencia de Usuario	UI: Interfaz de Usuario
Enfoque	Vivencia global con el producto y logro de objetivos.	Elementos visuales e interactivos en la pantalla.

Alcance	Incluye emociones, contexto, flujos, feedback.	Incluye colores, tipografías, botones, layouts.
Entregables	Personas, flujos, wireframes, pruebas de usabilidad.	Mockups, guías de estilo, bibliotecas de componentes.

Nota. Elaboración propia.

2.6.3. Importancia del Diseño Centrado en el Usuario para las Microempresas

El Diseño Centrado en el Usuario (DCU) es una filosofía y metodología que propone ubicar a las personas en el eje central del desarrollo de entornos, productos y servicios, con el objetivo de mejorar sus experiencias, maximizar su satisfacción y garantizar que los sistemas resulten utilizables y accesibles (María Eugenia Godoy et al., 2021). A diferencia de enfoques que priorizan exclusivamente requisitos técnicos o financieros, el DCU parte de una comprensión explícita de los usuarios, sus tareas y sus contextos de uso, y estructura el proceso de diseño en ciclos iterativos que incluyen evaluación con usuarios reales.

Las normas internacionales sobre DCU describen un ciclo en el que se planifica el proceso, se comprende y especifica el contexto de uso, se definen los requisitos de usuario y de negocio, se producen soluciones de diseño y se evalúan estas soluciones frente a los requisitos, volviendo a iterar hasta alcanzar los resultados deseados (María Eugenia Godoy et al., 2021). En cada una de estas fases se utilizan herramientas específicas, como la creación de personas (arquetipos de usuarios), entrevistas, card sorting, pruebas de usabilidad y evaluaciones heurísticas.

Para una microempresa, aplicar DCU durante el desarrollo de un sistema de gestión supone importantes beneficios. En primer lugar, permite alinear el diseño de la herramienta con la forma real en que se trabaja en la organización, identificando desde el inicio qué

procesos son críticos, qué errores resultan más frecuentes y qué necesidades de información son prioritarias. Esto ayuda a evitar funcionalidades innecesarias y a concentrar el esfuerzo en aquellas características que realmente aportan valor al usuario final (María Eugenia Godoy et al., 2021). En segundo lugar, involucrar a los usuarios desde tempranas etapas genera sensación de participación y apropiación, lo que reduce la resistencia al cambio cuando el sistema se pone en marcha.

Además, el DCU contribuye a reducir riesgos y costes. Detectar problemas de usabilidad en prototipos de baja fidelidad es mucho menos costoso que descubrirlos cuando el sistema ya está desarrollado e implantado. Iterar en base a feedback de usuarios permite corregir flujos confusos, etiquetas poco claras o pantallas sobrecargadas antes de invertir recursos en su implementación definitiva (Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC), s/f). En el contexto de las microempresas, donde los presupuestos suelen ser ajustados y el personal no puede dedicar mucho tiempo a adaptarse a nuevas herramientas, un sistema que este diseñado bajo principios de DCU se puede traducir en menor tiempo de capacitación, menos errores operativos y una adopción más rápida y sostenida, aumentando la probabilidad de que una inversión en la tecnología sea realmente una mejora para la gestión del negocio.

2.7. Fundamentos de las Tecnologías del Sistema

2.7.1. Tecnologías del Backend: PHP y el Framework Laravel

PHP es un lenguaje de programación de propósito general diseñado originalmente para el desarrollo web del lado del servidor, permitiendo generar contenido dinámico y responder de manera personalizada a las peticiones de los usuarios (LUIS DAVID GIRALDO GRAJALES & JUAN CAMILO GIRALDO GALLEG0, s/f). Su sintaxis accesible, la amplia disponibilidad en servidores de alojamiento y un ecosistema maduro lo han convertido en una opción frecuente para aplicaciones empresariales. Sin embargo, el hecho de desarrollar proyectos complejos en PHP sin una estructura clara, es capaz de conducir a un código que sea difícil de mantener, redundante y propenso a errores.

Aquí Laravel surge como un framework de código abierto que aborda este problema al proporcionar una arquitectura basada en el patrón MVC y también un conjunto de herramientas integradas que favorecen el desarrollo limpio y organizado (LUIS DAVID GIRALDO GRAJALES & JUAN CAMILO GIRALDO GALLEG0, s/f; Stack Overflow contributors, s/f-a). Entre sus ventajas destacan:

Eloquent ORM: un mapeador objeto-relacional que permite interactuar con la base de datos a través de modelos y métodos de alto nivel, evitando gran parte del SQL explícito y reduciendo la probabilidad de errores de consulta.

Sistema de rutas y middleware: facilita definir endpoints claros, asociarlos a controladores y aplicar capas de seguridad, autenticación o validación mediante middleware reutilizables.

Motor de plantillas Blade: que es capaz de ayudar a separar la lógica de presentación de la lógica de negocio, lo cual favorece para que haya vistas más limpias y reutilizables.

Artisan: como la herramienta de línea de comandos que se encarga de automatizar tareas repetitivas como la creación de los modelos, los controladores, las migraciones y las pruebas, estandarizando la estructura del proyecto (Stack Overflow contributors, s/f-a).

En materia de seguridad, Laravel también incorpora de forma nativa protecciones frente a vulnerabilidades comunes, como inyección SQL (mediante consultas preparadas y Eloquent), Cross-Site Scripting (XSS), Cross-Site Request Forgery (CSRF) y manejo robusto de sesiones y autenticación (LUIS DAVID GIRALDO GRAJALES & JUAN CAMILO GIRALDO GALLEG0, s/f). Para una microempresa, esto puede significar en disponer de una base tecnológica que no solo agiliza el desarrollo, sino que también puede reducir los riesgos de seguridad sin necesidad de implementar desde cero todos los mecanismos de protección. En conjunto, PHP y Laravel conforman un backend sólido para exponer servicios RESTful, también ayuda con la gestión lógica del negocio y orquestar el acceso a la base de datos del sistema de gestión propuesto.

2.7.2. Tecnologías del Frontend: JavaScript y la Biblioteca React

JavaScript es el lenguaje estándar de la Web para programar la lógica del lado del cliente, permitiendo manipular el DOM, respondiendo a los eventos del usuario y comunicarse con el servidor sin recargar completamente la página (Stack Overflow contributors, s/f-b). Gracias a JavaScript, todas las aplicaciones web han logrado pasar de ser documentos estáticos para convertirse en unas experiencias interactivas comparables a aplicaciones de escritorio, con actualizaciones en tiempo real y una rica interacción.

React es una biblioteca de JavaScript que se enfoca a la construcción de interfaces de usuario mediante componentes reutilizables (Stack Overflow contributors, s/f-b). En lugar de manipular directamente el DOM, React propone describir en cada momento cómo debería verse la interfaz en función del estado de la aplicación. Cuando algo cambia, React utiliza un Virtual DOM, la cual es una representación en memoria del árbol de la interfaz, que sirve para calcular de forma eficiente en las partes donde necesitan actualizarse y aplicar únicamente esos cambios al DOM real, mejorando el rendimiento y la fluidez de la experiencia (Stack Overflow contributors, s/f-b).

El enfoque se encuentra basado en componentes que facilitan dividir la interfaz en piezas pequeñas, independientes y reutilizables (por ejemplo, un componente de tabla de clientes, un formulario de facturación o un menú de navegación), lo que ayuda a mejorar la organización del código y la mantenibilidad. Además, el ecosistema de React también incluye librerías que ayudan a manejar el enrutamiento en el lado del cliente, gestionar estado global (Redux, Context API) y comunicarse con APIs RESTful usando fetch o Axios, lo que es capaz de acelerar el desarrollo de interfaces que sean ricas y que consuman datos del backend construido en Laravel (Stack Overflow contributors, s/f-b).

Para una microempresa, el hecho de que se use JavaScript y React en el frontend para una aplicación de que ayude a gestionar ofrece una ventaja significativa, ya que el framework de React es capaz de ofrecer a los usuarios una interfaz moderna, dinámica y responsiva, las

interfaces se actualizan solo con la información necesaria en cada interacción, ayudando a reducir tiempos de espera y mejorando la percepción de rendimiento. Además, el modularidad de React también puede facilitar ampliaciones del sistema, como el agregar nuevos módulos de gestión, dashboards, reportes interactivos, los cuales se integren de forma sencilla sin necesidad de reescribir la interfaz completa, lo que protege la inversión a medio y largo plazo.

2.7.3. Sistema Gestor de Base de Datos: PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema gestor de bases de datos relacional de código abierto, reconocido por su arquitectura robusta, su alta fiabilidad y su amplio conjunto de características avanzadas (The PostgreSQL Global Development Group, s/f). Se distribuye bajo una licencia permisiva que permite su uso, modificación y distribución de forma gratuita, lo que elimina costes de licenciamiento y lo convierte en una opción atractiva para organizaciones de todos los tamaños, incluidas las microempresas.

Una de las características más importantes de PostgreSQL es el cumplimiento de las propiedades ACID las cuales constan de Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad, que para las transacciones garantiza que las operaciones sobre los datos se ejecuten de manera confiable incluso en presencia de fallos de hardware o software (The PostgreSQL Global Development Group, s/f). En un sistema de gestión empresarial, en donde se registran ventas, pagos, inventarios y otra información crítica, muchas de estas garantías son esenciales ya que la base de datos debe asegurar que una transacción se aplica completamente o no se aplica en absoluto, que los datos permanezcan consistentes y que las operaciones de distintos usuarios no interfieran de forma incorrecta entre sí.

Además, PostgreSQL es altamente extensible permitiendo definir nuevos tipos de datos, funciones personalizadas y operadores, e integra soporte para JSON, índices avanzados, búsquedas de texto completo y extensiones como PostGIS para datos geoespaciales (The PostgreSQL Global Development Group, s/f). Esta flexibilidad también hace posible adaptar la base de datos a necesidades específicas sin que se abandone el modelo

relacional. Para una microempresa, esto es una gran posibilidad de empezar con un esquema relativamente sencillo y evolucionarlo a medida que el negocio crece, añadiendo nuevos campos, relaciones e índices según sea necesario, manteniendo siempre la integridad de los datos.

El hecho de que PostgreSQL funcione en todos los sistemas operativos principales y pueda desplegarse tanto en servidores locales como en la nube facilita su integración en entornos tecnológicos heterogéneos (The PostgreSQL Global Development Group, s/f). Al combinar robustez, transaccionalidad ACID, alta extensibilidad y una licencia de código abierto, PostgreSQL se posiciona como una opción idónea, por no decir la mejor opción, para servir de base de datos al sistema de gestión propuesto, ofreciendo a la microempresa una infraestructura de datos sin costes de licencia y con amplias posibilidades de crecimiento futuro.

CAPITULO III

3. MARCO INVESTIGATIVO

3.1. Enfoque y tipo de investigación

Este proyecto se trabaja con un enfoque mixto, donde predomina lo cuantitativo y se apoyan algunos elementos cualitativos, porque se quiere medir cómo gestionan hoy sus procesos administrativos y financieros las microempresas de Manta que comercializan productos finales y, al mismo tiempo, comprender mejor sus necesidades y dificultades cotidianas.

Desde el lado cuantitativo, se tiene previsto aplicar encuestas estructuradas a unas veinte microempresas, para obtener datos sobre la frecuencia con que registran sus operaciones, las herramientas que usan, los reportes que generan y el nivel de control que perciben sobre sus finanzas. Esto permitirá describir de forma general la situación actual.

La parte cualitativa se incorpora a través de algunas preguntas abiertas dentro de la encuesta y de la interpretación de las respuestas, con el fin de recoger opiniones, experiencias y expectativas sobre una posible aplicación web que apoye la gestión del negocio. Esta

combinación ayuda a plantear una solución tecnológica ajustada a la realidad de las microempresas de Manta.

En cuanto al tipo de investigación, el estudio se considera principalmente descriptivo, porque busca caracterizar cómo se lleva actualmente la gestión administrativa y financiera y qué necesidades de información existen, más que comprobar relaciones causales complejas.

3.2. Diseño y método de investigación

El diseño es no experimental y de corte transversal, ya que los datos se recogerán en un solo momento, sin manipular las variables, observando la realidad tal como se presenta cuando se apliquen las encuestas.

El método general es empírico, porque se basa en el trabajo de campo con las microempresas de Manta y en la obtención directa de información sobre sus procesos y herramientas de gestión. Con estos datos se podrán tomar decisiones más acertadas para el diseño de la aplicación web.

3.3. Población y muestra

La población del estudio está formada por las microempresas de Manta que comercializan productos finales (por ejemplo, alimentos, ropa, artículos de hogar, etc.) y que necesitan llevar un control de sus operaciones administrativas y financieras, en especial compras, ventas e inventario.

Dado que es casi imposible abarcar todas las microempresas de la ciudad de Manta, se trabajará con una muestra de alrededor de veinte microempresas, seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, lo que quiere decir que aquellas a las que se tenga acceso y cuyos dueños o administradores acepten participar. Se procurará incluir

negocios de distintos rubros dentro del rango de microempresa. Aunque el tamaño no permita generalizar estadísticamente, sí se puede ofrecer una visión clara para orientar el desarrollo de la aplicación web.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnica: encuesta

La técnica principal será la encuesta, ya que permite recoger información de varias microempresas en un tiempo razonable y con una misma estructura de preguntas. Se aplicará a los propietarios o responsables administrativos de cada negocio de la muestra.

El contenido de la encuesta se organizará en secciones como:

- Datos generales de la microempresa (actividad, años de funcionamiento, número de empleados, tipo de productos que comercializa).
- Gestión administrativa (cómo registran ventas y compras, con qué frecuencia, cómo archivan los documentos).
- Gestión financiera (control de ingresos y egresos, manejo de cuentas por cobrar y por pagar, reportes que utilizan).
- Uso de tecnología (registros manuales, hojas de cálculo, sistemas de escritorio, aplicaciones web o móviles).
- Necesidades y expectativas frente a una aplicación web que apoye la gestión administrativa y financiera.

Se emplearán principalmente preguntas cerradas (opción múltiple, escalas de frecuencia o de acuerdo) y algunas preguntas abiertas para que los encuestados expliquen con sus propias palabras los problemas que encuentran y lo que esperan de una solución tecnológica.

3.4.2. Instrumento: cuestionario

El cuestionario será el instrumento concreto que se utilizará para aplicar la encuesta. Se redactará en función de las variables y objetivos del estudio, cuidando que las preguntas sean claras y estén directamente relacionadas con la información que se necesita para diseñar la aplicación web.

Antes de aplicarlo de forma definitiva, el cuestionario podrá ser revisado por el tutor y/o docentes del área para validar contenido, claridad y pertinencia de las preguntas. Si se considera necesario, se realizará una pequeña prueba piloto con algunas microempresas que no formen parte de la muestra final, con el objetivo de detectar posibles confusiones y ajustar el instrumento.

3.5. Procedimiento de la investigación

El trabajo se desarrollará siguiendo, de manera general, los siguientes pasos:

- Revisar información teórica y experiencias previas sobre microempresas, gestión administrativa y financiera y aplicaciones web de apoyo a la gestión.
- Definir con claridad las variables y aspectos que se van a estudiar (forma de registro de operaciones, uso de herramientas, tipo de reportes, necesidades de información, etc.).
- Diseñar el cuestionario de encuesta, organizando las secciones y tipos de preguntas según los objetivos del proyecto.
- Validar el cuestionario con apoyo de expertos del área como tutor y docentes de la carrera de TI y, si procede, aplicar una prueba piloto para realizar ajustes.
- Seleccionar la muestra de al menos unas veinte microempresas de Manta que acepten participar de manera voluntaria.
- Aplicar las encuestas, de forma presencial o en línea, cuyo objetivo sea explicar el propósito del estudio y a su vez asegurando la confidencialidad de la información.
- Tabular y organizar los datos que se obtienen en diversas herramientas como hojas de cálculo u otro software adecuado para la tabulación de resultados.

Más adelante, una vez que las encuestas estén aplicadas, se añadirá el paso de análisis detallado de resultados y su interpretación.

3.6. Técnicas de análisis de datos

Para las preguntas cerradas se utilizará un análisis descriptivo, calculando frecuencias y porcentajes y presentando los resultados en tablas y gráficos sencillos que muestren, por ejemplo, qué porcentaje de microempresas usa cada tipo de herramienta o cada frecuencia de registro.

En el caso de las preguntas abiertas se hará un análisis de contenido sencillo, agrupando las respuestas en categorías (como principales problemas, necesidades de reportes u obstáculos para usar tecnología) para identificar tendencias generales. Todo el análisis se orientará a responder los objetivos del estudio y a definir mejor los módulos y funcionalidades prioritarias de la aplicación web.

3.7. Análisis e interpretación de los datos de la encuesta

En esta sección se presentan los resultados más relevantes obtenidos a partir del cuestionario aplicado a los propietarios o responsables administrativos de las microempresas, resumidos en una tabla y un gráfico por cada sección del instrumento.

Tabla 7

Tiempo de funcionamiento de las microempresas encuestadas

Opción / Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1 a 3 años	9	45,0%
Más de 6 años	4	20,0%
4 a 6 años	4	20,0%
Menos de 1 año	3	15,0%

Nota. Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta aplicada a las microempresas de Manta.

Figura 5

Distribución del tiempo de funcionamiento de las microempresas encuestadas



Nota. Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Interpretación: la tabla indica que casi la mitad de las microempresas encuestadas tiene entre 1 y 3 años de funcionamiento (45%), por lo que son negocios relativamente recientes, pero que ya superaron la fase inicial. También se observa un grupo importante de empresas con más de 4 años de operación (20% entre 4 y 6 años y 20% con más de 6 años), lo que muestra cierta presencia de negocios más consolidados. Solo el 15% tiene menos de un año, de modo que los resultados reflejan, sobre todo, la realidad de microempresas que ya tienen algo de experiencia en el mercado.

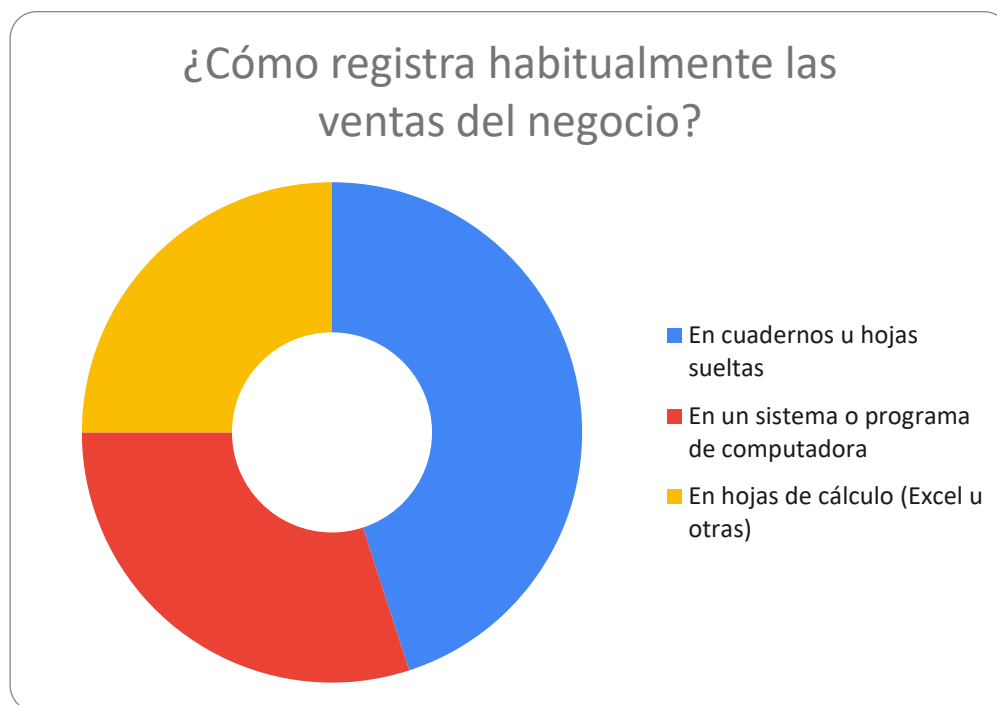
Tabla 8*Forma de registro de las ventas en las microempresas*

Opción / Respuesta	Frecuencia	%
En cuadernos u hojas sueltas	9	45,0%
En un sistema o programa de computadora	6	30,0%
En hojas de cálculo (Excel u otras)	5	25,0%

Nota. Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Figura 6

Distribución de la forma de registro de ventas



Nota. Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Interpretación: la tabla muestra que la mayoría de las microempresas registra sus ventas en cuadernos u hojas sueltas (45%), lo que evidencia un manejo todavía muy manual de la información comercial. Un grupo menor pero significativo ya utiliza un sistema o programa de computadora (30%) y otro 25% recurre a hojas de cálculo, lo que indica ciertos avances hacia soluciones digitales, aunque todavía dispersas. En conjunto, estos resultados confirman la oportunidad de implementar una aplicación web que unifique y modernice el registro de ventas en las microempresas.

Tabla 9

Registro de ingresos y egresos del negocio

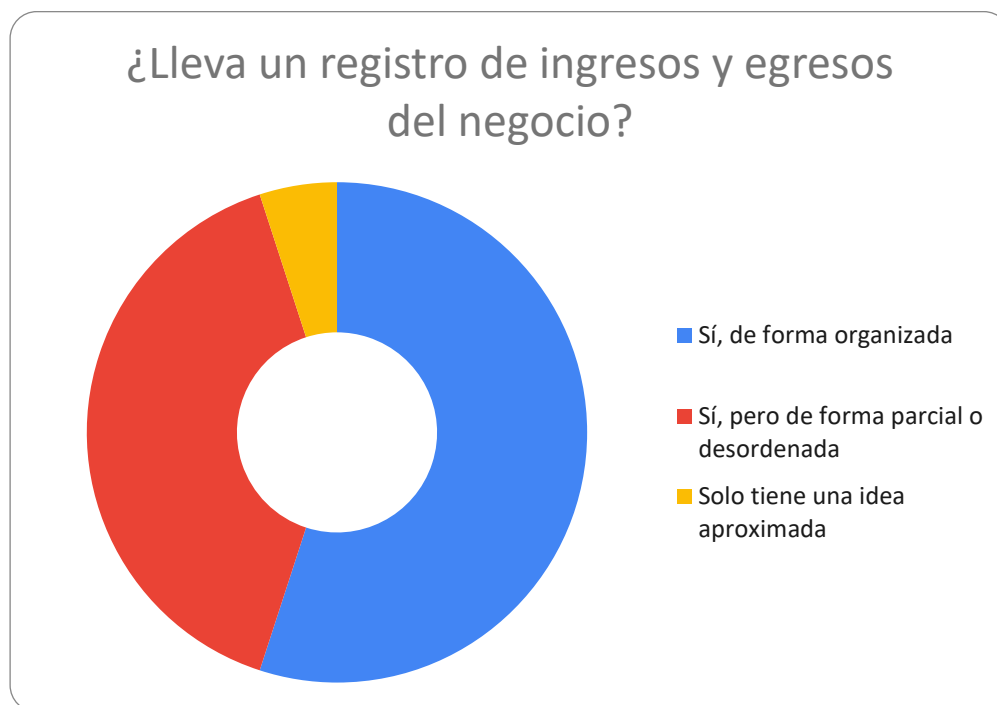
Opción / Respuesta	Frecuencia	%
--------------------	------------	---

Sí, de forma organizada	11	55,0%
Sí, pero de forma parcial o desordenada	8	40,0%
Solo tiene una idea aproximada	1	5,0%

Nota. Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Figura 7

Nivel de registros de ingresos y egresos en las microempresas



Nota. Elaboración propia realizada a partir de los datos de la encuesta.

Interpretación: la mayoría de las microempresas dice que sí lleva un registro de ingresos y egresos de forma organizada representando un 55%, lo que muestra un esfuerzo claro por tener control financiero básico. Sin embargo, un 40% de las microempresas encuestadas no reconoce lo que hace de manera parcial o desordenada, lo que puede provocar errores y dificultad para conocer la verdadera situación económica del negocio. Solo un 5% tiene “una idea aproximada”, pero aun así se observa como refleja que todavía hay casos donde el control financiero es muy limitado y requiere apoyo.

Tabla 10

Control de inventario en las microempresas encuestadas

Opción / Respuesta	Frecuencia	%
Sí, de forma detallada	9	45,0%
Sí, pero de manera básica	7	35,0%
No, solo se guía por la experiencia/observación	3	15,0%
No lleva ningún control	1	5,0%

Nota. Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Figura 8

Tipo de control de inventario utilizado por las microempresas



Nota. Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Interpretación: la mayoría de las microempresas afirma que sí lleva un control de inventario de forma detallada (45%), lo que muestra una preocupación importante por conocer sus existencias de productos. Un 35% mantiene un control básico, todavía útil pero con menos precisión. En cambio, un 15% se guía solo por la experiencia u observación y un 5% declara no llevar ningún control, lo que implica riesgos de quiebres de stock, pérdidas y decisiones poco informadas sobre compras y ventas.

Tabla 11

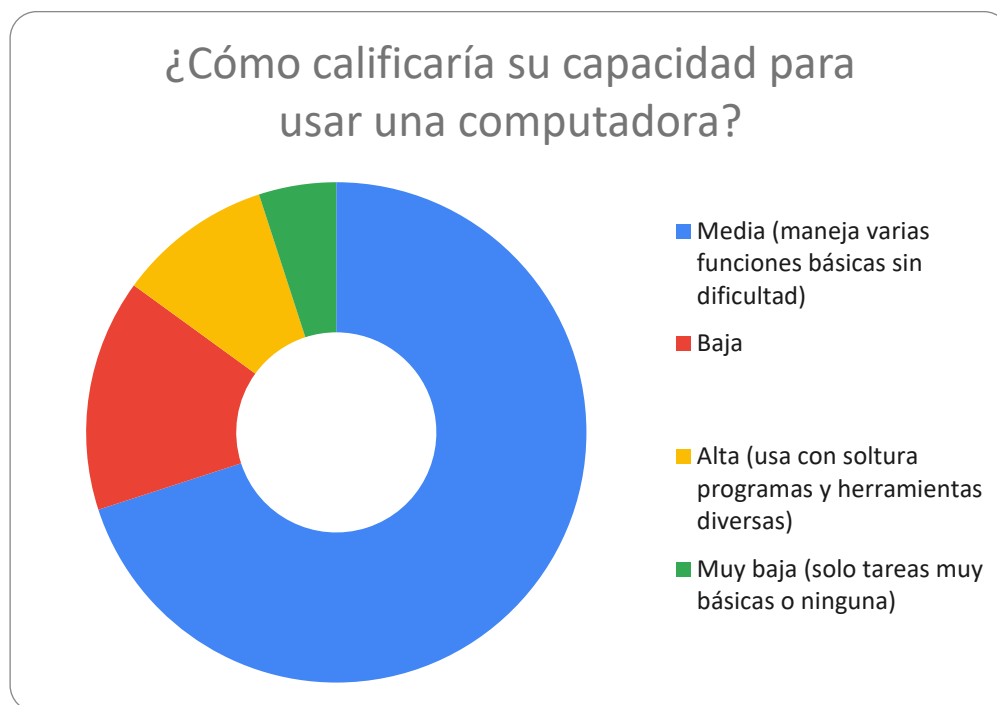
Capacidad declarada para utilizar computadora en actividades del negocio

Opción / Respuesta	Frecuencia	%
Media (maneja varias funciones básicas sin dificultad)	14	70,0%
Baja	3	15,0%
Alta (usa con soltura programas y herramientas diversas)	2	10,0%
Muy baja (solo tareas muy básicas o ninguna)	1	5,0%

Nota. Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Figura 9

Capacidad de uso de una computadora de los responsables de las microempresas



Nota. Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Interpretación: El 70% de los encuestados han declarado tener una capacidad media para usar la computadora, es decir, pueden manejar varias funciones básicas sin mayor dificultad. Un 15% se ubica en un nivel bajo y solo un 10% afirma tener una capacidad alta, mientras que el 5% restante se considera con capacidad muy baja. Esto nos da pensar que la aplicación web debe ser sencilla e intuitiva, pero el nivel general permite pensar que la mayoría podrá adaptarse sin requerir una capacitación muy compleja.

Tabla 12

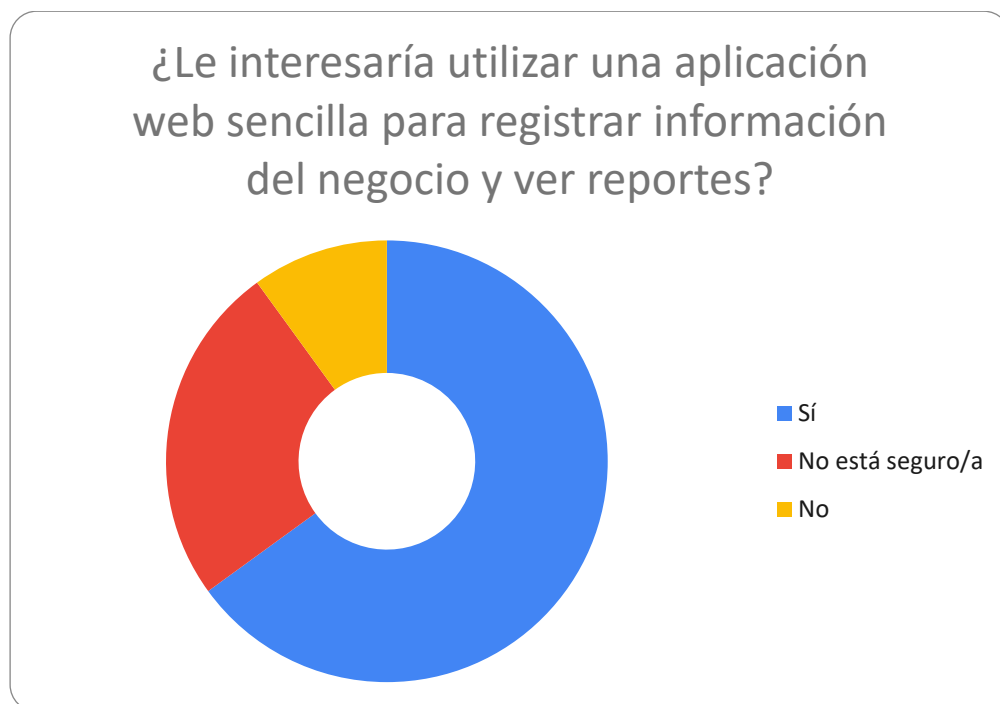
Interés en utilizar una aplicación web para la gestión del negocio

Opción / Respuesta	Frecuencia	%
Sí	13	65,0%
No está seguro/a	5	25,0%
No	2	10,0%

Nota. Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Figura 10

Disposición de las microempresas a utilizar una aplicación web



Nota. Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Interpretación: la tabla muestra que la mayoría de las microempresas sí tiene interés en usar una aplicación web para la gestión del negocio (65%), lo que abre una buena oportunidad para implementar la solución propuesta.

CAPITULO IV

4. MARCO PROPOSITIVO

4.1. Fundamentación de la propuesta

Los resultados de la encuesta aplicada a las microempresas de Manta evidencian que, aunque la mayoría registra con frecuencia sus ventas, compras e inventario, todavía predominan los cuadernos, archivos físicos y hojas de cálculo dispersas, lo que genera desorden y dificulta obtener información clara y oportuna para la toma de decisiones. Asimismo, se observa que muchos negocios llevan los ingresos y egresos de forma parcial o desordenada y que no siempre cuentan con un control de inventario detallado ni con stock mínimo definido, situación que aumenta el riesgo de pérdidas y de quedarse sin productos claves.

A pesar que existan diversas limitaciones, la mayoría de los encuestados han indicado tener una capacidad media para usar la computadora, o al menos disponer menos un teléfono inteligente y, en varios casos, de computadora e internet fijo o por datos móviles, además de que utilizan programas usables para la contabilidad como Excel y sentirse relativamente cómoda con la tecnología. También es relevante que la mayor parte de las microempresas exprese interés en utilizar una aplicación web sencilla para registrar sus operaciones y revisar reportes, considerando prioritarias funciones como registrar ventas, registrar compras y llevar control de inventario.

En conjunto, estos hallazgos nos muestran que verdaderamente existe una necesidad de mejorar la organización de la información del negocio, pero que también las condiciones favorables para introducir una herramienta tecnológica accesible. Por ello, se justifica la propuesta de una aplicación web que integre en una sola plataforma el registro de ventas y compras, el control de inventario y la consulta de reportes básicos, diseñada de manera simple y acorde con los recursos y habilidades tecnológicas que ya poseen las microempresas encuestadas.

4.2. Descripción general de la propuesta

La propuesta consiste en el diseño e implementación de una aplicación web orientada a microempresas comerciales de Manta que venden productos finales. El sistema se plantea como una herramienta central para registrar y consultar, desde un solo lugar, la información diaria relacionada con ventas, compras e inventario, apoyando así el control básico de la gestión del negocio.

La aplicación estará basada en arquitectura cliente–servidor y será accesible mediante un navegador web, de modo que pueda utilizarse tanto en computadoras de escritorio como en laptops o teléfonos inteligentes con conexión a internet. Se busca crear una interfaz sencilla y en español, que cuente con pantallas claras y que sus formularios sean breves, de forma que los propietarios y el personal con conocimientos informáticos medios puedan usarla sin necesidad de capacitación avanzada.

El sistema va a incluir diversos módulos enfocados al registro de ventas y compras, actualizando automáticamente el inventario, además de consultar existencias y generar reportes simples, como resúmenes de ventas y gastos por periodos, productos con mayor rotación y alertas de productos en bajo stock. Además, que contará con gestión básica de usuarios y roles, de forma que el propietario pueda controlar quién ingresa información o consulta los reportes.

En conjunto, esta propuesta busca transformar los registros manuales y dispersos que actualmente manejan las microempresas en un sistema integrado, sea más ordenado y fácil de consultar, que este sirva de apoyo directo para organizar la información del negocio y tomar decisiones cotidianas con mayor seguridad.

4.3. Alcance y limitaciones de la propuesta

El sistema propuesto estará orientado a microempresas comerciales de Manta dedicadas a la venta de productos finales. Su alcance abarca el registro de ventas y compras, el control de inventario y la generación de facturas y de reportes básicos de apoyo a la gestión

diaria. También incluirá un manejo sencillo de usuarios y roles, de manera que el propietario pueda autorizar quién registra información o consulta los reportes.

Quedan fuera del alcance diversas funciones de contabilidad completa como un registro detallado de asientos contables, balances o declaraciones tributarias, manejo de nómina y procesos avanzados de análisis financiero. La aplicación se utilizará únicamente en entorno web, por lo que dependerá de la disponibilidad de conexión a internet y no cubrirá escenarios de trabajo completamente fuera de línea. Además, se desarrollará pensando en las necesidades de microempresas, por lo que no contempla que haya una alta escalabilidad para cadenas de locales de gran tamaño ni integraciones complejas con otros sistemas empresariales.

4.4. Requerimientos del sistema

4.4.1. Requerimientos funcionales

En cuanto a los requerimientos funcionales que se decidió abarcar dentro de la aplicación consta de cuatro módulos capaces de satisfacer las necesidades de las microempresas:

Módulo de Inventario: El sistema permitirá el registro, edición y eliminación lógica de productos (nombre, código, categoría, stock actual, stock mínimo y precios).

- Debe actualizar las existencias de forma automática cada vez que se confirme una venta o se registre una compra.
- Emitir alertas visuales o notificaciones cuando el stock llegue al límite mínimo configurado.

Módulo de Compras: Registrar entradas de mercadería detallando proveedor, cantidad y precio de costo actualizado.

- Mantener un historial de adquisiciones para el análisis de costos.

Módulo de Ventas: Permitir la selección ágil de productos mediante búsqueda por nombre o código.

- Calcular automáticamente subtotales, impuestos y totales de la transacción.
- Generar un comprobante de venta digital o nota de venta para el cliente.

Módulo de Reportes: Generar resúmenes financieros mensuales, trimestrales y anuales de ingresos y egresos.

- Visualizar los productos con mayor y menor rotación para optimizar pedidos.

Módulo de Seguridad y Usuarios: Controlar el acceso mediante credenciales únicas que use un correo y contraseña encriptada.

- Asignar perfiles: **Administrador** tiene acceso a la configuración de empresa, gestión de impuestos, creación y gestión de usuarios, y configuración de empresa, **Vendedor** tiene acceso solo registros de ventas, **Inventario** tiene acceso al stock, gestión de productos y movimientos de entrada y salida y **Dueño** tiene acceso total al software excluyendo la mayoría de las acciones de Administrador y los dashboards, tanto de inventario como de ventas.

4.4.2. Requerimientos no funcionales

Atributos que determinan la calidad y eficiencia de la plataforma.

- **Seguridad:** Protección contra inyecciones SQL y ataques XSS mediante el uso de Eloquent ORM y validaciones de Laravel.
- **Usabilidad:** La interfaz debe ser intuitiva (fácil de aprender en menos de una hora) y completamente en español.
- **Rendimiento:** El tiempo de respuesta de las peticiones a la API no debe superar los 2 segundos para no afectar la atención al cliente.
- **Disponibilidad:** El sistema debe ser accesible el 99% del tiempo a través de navegadores web modernos y dispositivos móviles (diseño responsivo).

4.5. Diseño de la solución

4.5.1. Arquitectura del sistema

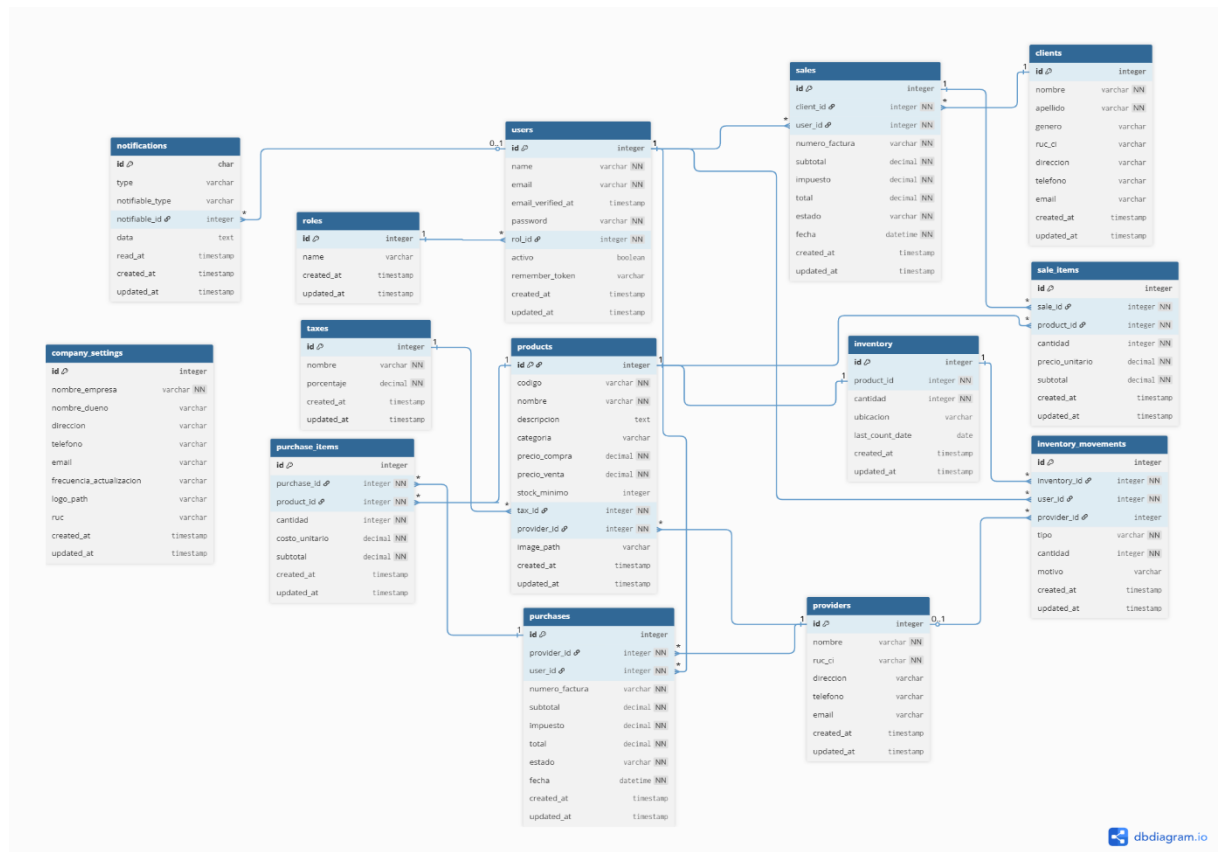
Se implementa una arquitectura **Cliente-Servidor** bajo el patrón de **Desacoplamiento**:

- **Frontend (Cliente):** Desarrollado en **React**, encargado de la lógica de interfaz y consumo de datos mediante peticiones asíncronas (Axios).
- **Backend (Servidor):** Construido en **Laravel**, funciona como una API RESTful que procesa las reglas de negocio y valida la seguridad.
- **Persistencia:** El servidor se comunica con **PostgreSQL**, donde reside la lógica relacional de los datos.

4.5.2. Modelo de datos

Figura 11

Diagrama de flujo de la base de datos



Nota. Diagrama de flujo que muestra las tablas y relaciones de la base de datos.

Elaboración propia

El diseño de la base de datos se fundamenta en un modelo relacional que busca garantizar una integridad y consistencia de la información administrativa y financiera. La estructura se organiza cuenta con cinco núcleos lógicos que permiten automatizar los procesos de compras, ventas e inventario.

Núcleo de Seguridad y Configuración

Este grupo gestiona el acceso controlado al sistema y la identidad visual de la microempresa en los reportes.

- **roles:** Define los perfiles de acceso (ej. Administrador, Vendedor).
- **users:** Almacena las credenciales de los empleados y su relación con un rol específico.
- **company_settings:** Contiene los datos maestros del negocio que se reflejarán en los comprobantes de venta.
- **notifications:** Sistema de alertas para informar al usuario sobre eventos críticos, como el bajo stock.

Catálogo de Productos y Terceros

Centraliza la información de los artículos que se comercializan y los entes externos involucrados.

- **products:** Es la entidad central que almacena el código único, descripción, precios de compra/venta y la referencia al proveedor.
- **taxes:** Permite configurar diferentes niveles de impuestos aplicables a los productos.
- **providers:** Registro detallado de los proveedores para facilitar la gestión de compras.
- **clients:** Base de datos de clientes para la emisión de facturas y seguimiento comercial.

Gestión de Inventario

Diseñado para eliminar el control manual y empírico detectado en el diagnóstico.

- **inventory:** Mantiene una relación **1:1** con los productos para reflejar la cantidad física actual y su ubicación en bodega.
- **inventory_movements:** Registra el historial de entradas, salidas y ajustes, proporcionando una auditoría completa de quién y por qué modificó el stock.

Transacciones de Venta (Salidas)

Sustituye el registro en cuadernos por un proceso digital automatizado.

- **sales:** Encabezado que registra el cliente, el vendedor, el número de factura y los totales financieros (subtotal, impuesto, total).
- **sale_items:** Detalle de cada producto vendido, capturando la cantidad y el precio en el momento de la transacción para reportes históricos precisos.

Transacciones de Compra (Entradas)

Optimiza la reposición de mercadería y el control de costos.

- **purchases:** Registra las adquisiciones realizadas a proveedores, vinculando al usuario que realizó el ingreso.
- **purchase_items:** Almacena el desglose de los productos comprados y el costo unitario para actualizar automáticamente el inventario.

4.5.3. Casos de uso y módulos (Actores del Sistema)

El sistema se ha diseñado bajo un esquema de **Control de Acceso Basado en Roles (RBAC)**, definiendo cuatro actores principales que interactúan con los módulos de la aplicación según sus responsabilidades operativas y estratégicas. A continuación, se detallan los privilegios y restricciones de cada perfil:

Rol Dueño (Superadministrador)

Este perfil, representa la máxima autoridad del negocio y posee acceso irrestricto a todos los módulos.

- **Gestión Financiera:** Es el único rol con permisos para visualizar el *Dashboard Financiero*, consultar márgenes de ganancia, reportes de rentabilidad y costos de adquisición.

- **Configuración del Negocio:** Acceso exclusivo al módulo de configuración para modificar datos de la empresa.
- **Supervisión Global:** Puede auditar las acciones de los otros roles y anular transacciones críticas si fuera necesario.

Rol Administrador (Gestión de Usuarios)

A diferencia de los sistemas tradicionales donde el administrador gestiona el negocio, en esta propuesta su función es técnica y de seguridad, garantizando la segregación de funciones.

- **Gestión de Usuarios:** Su única función operativa es el alta, baja y modificación de las cuentas del personal (Vendedores y Encargados de Inventario).
- **Asignación de Roles:** Es responsable de otorgar y revocar los permisos de acceso al sistema, pero **no tiene acceso** a los módulos de ventas, compras, inventario ni reportes financieros, protegiendo así la información sensible del negocio.

Rol Encargado de Inventario

Este actor asume la responsabilidad operativa de la logística y el abastecimiento, sustituyendo las funciones operativas que anteriormente recaían en un administrador general.

- **Gestión de Productos:** Permisos para crear, editar y categorizar productos en el catálogo.
- **Compras y Proveedores:** Acceso al registro de facturas de compra y gestión de la base de datos de proveedores.
- **Control de Stock:** Autorizado para realizar ajustes de inventario, auditorías de existencias y recibir las alertas de stock mínimo.
- **Restricción:** No tiene acceso al módulo de caja (ventas) ni a la configuración financiera global.

Rol Vendedor (Punto de Venta)

Perfil enfocado exclusivamente en la atención al cliente y la facturación rápida, con una interfaz simplificada para evitar errores.

- **Registro de Ventas:** Acceso directo al módulo POS (Punto de Venta) para procesar transacciones de salida.
- **Consulta de Precios:** Visualización rápida de disponibilidad y precios de venta al público (PVP).
- **Gestión de Clientes:** Permisos para registrar nuevos clientes en la base de datos durante el proceso de venta.
- **Restricciones:**
 - No puede visualizar el *precio de compra* (costo) de los productos.
 - No tiene permisos para eliminar facturas ni modificar el stock manualmente.
 - No tiene acceso a reportes de ganancias.

4.5.4. Diseño de interfaces

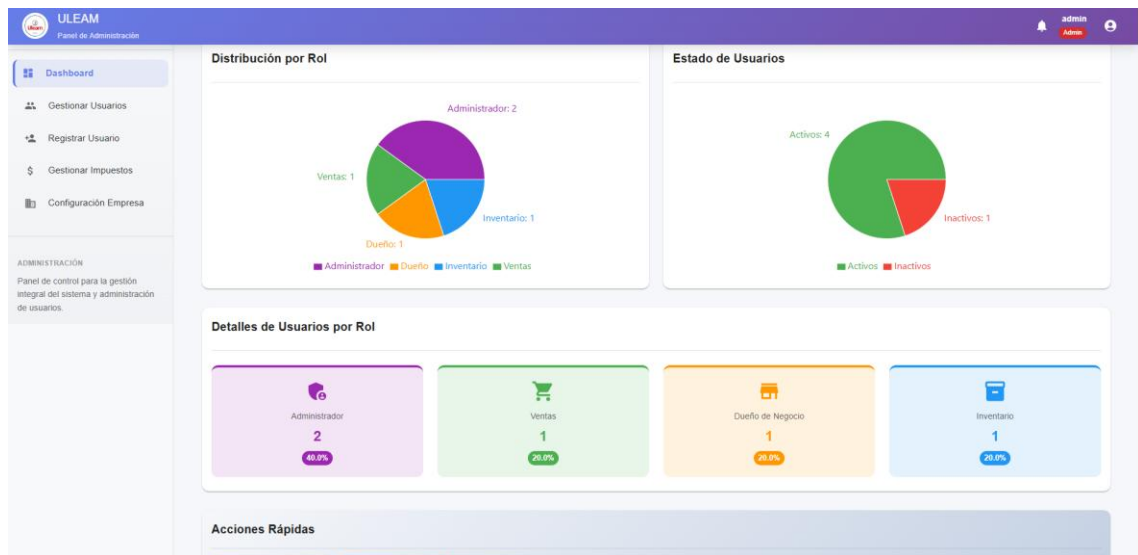
El diseño de la interfaz gráfica de usuario (GUI) se desarrolló para la comodidad de uso del usuario. A continuación, se presentan las pantallas principales organizadas según el perfil de acceso del usuario, demostrando la segregación de funciones implementada en el sistema.

4.5.4.1 Interfaces del Rol Administrador

La vista del Administrador es técnica y minimalista, enfocada únicamente en la gestión de la seguridad y el acceso al sistema, sin visualizar datos relacionados al comercio.

Figura 12

Interfaz de dashboard de administrador



Nota. Módulo de administración que permite ver el resumen de los usuarios registrados dentro de la base de datos, así mismo incluye botones en la parte inferior que nos permite movernos a las interfaces de “Gestionar Usuarios”, “Registrar Usuarios” y “Configuración Empresa”.

Figura 13

Interfaz de Gestionar Usuarios

Usuario	Email	Rol	Estado	Acciones
admin	admin@hotmail.com	Administrador	Activo	[Edit] [Lock] [Delete]
Usuario Ventas	ventas@hotmail.com	Ventas	Activo	[Edit] [Lock] [Delete]
Usuario Inventario	inventario@hotmail.com	Inventario	Activo	[Edit] [Lock] [Delete]
Usuario Dueño	dueno@hotmail.com	Dueño de Negocio	Activo	[Edit] [Lock] [Delete]
a	a@a.com	Administrador	Inactivo	[Edit] [Lock] [Delete]

Nota. Así mismo como en dashboard, nos mostrara un contador en la parte superior de los usuarios registrados. En esta interfaz podemos realizar varias acciones como editar usuario, desactivar o activar usuario y eliminar usuarios. Incluye filtros variados como encontrar fácilmente a un usuario en específico.

Figura 14

Interfaz de Registrar Usuario

Nota. La interfaz de registro de usuario trata de un formulario de registro típico, con su validación de correo y contraseña. Además de presentar una interfaz atractiva e intuitiva

Figura 15

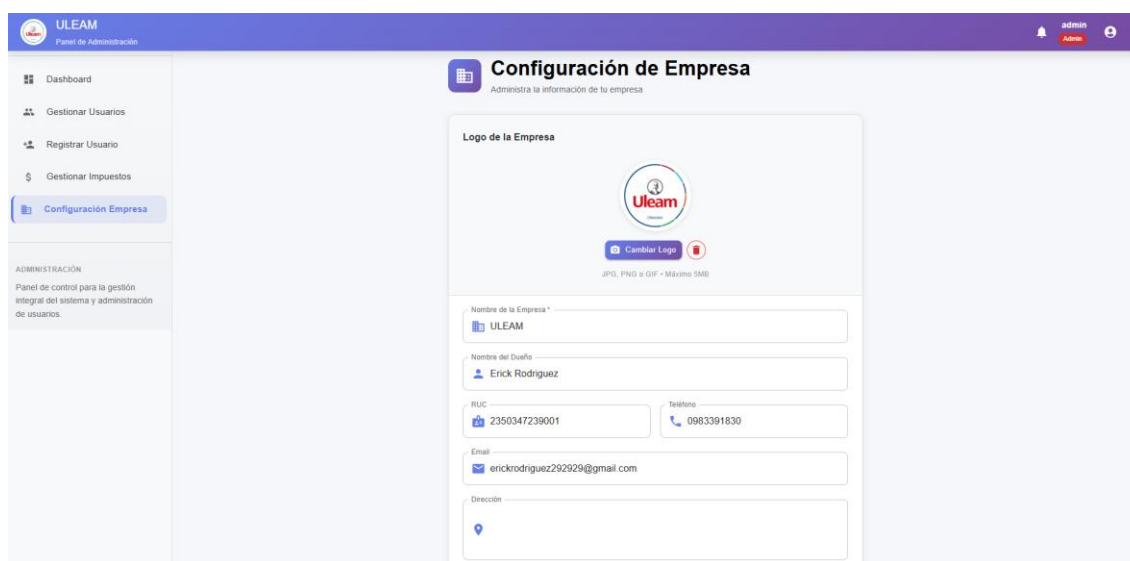
Interfaz de Gestión de impuestos

Nombre	Porcentaje	Estado	Acciones
IVA	15.00%	Activo	Editar Eliminar
ICE	12.00%	Inactivo	Editar Eliminar

Nota. Interfaz donde podemos ver el total de impuestos y su promedio, también podemos agregar, editar, eliminar, activar y desactivar impuestos.

Figura 16

Interfaz de Configuración de empresa



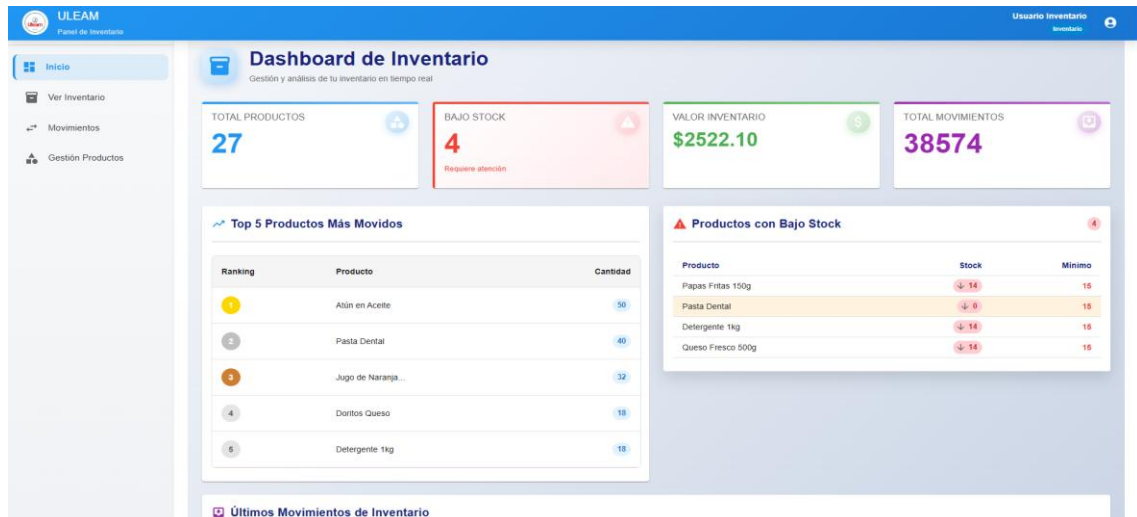
Nota. Interfaz donde cambiamos datos de la empresa, los cambios realizados en el logo y el nombre se verá reflejado en la cabecera de la página, también el resto de los campos estarán reflejados en los correos que se envíen a los proveedores para el reabastecimiento.

4.5.4.2 Interfaces de Rol Inventario

El usuario inventario tendrá acceso a interfaces que lo ayudaran a estar pendientes de cada movimiento que se realice y que lo ayudara a detectar productos que estén bajos o sin existencias en el inventario.

Figura 17

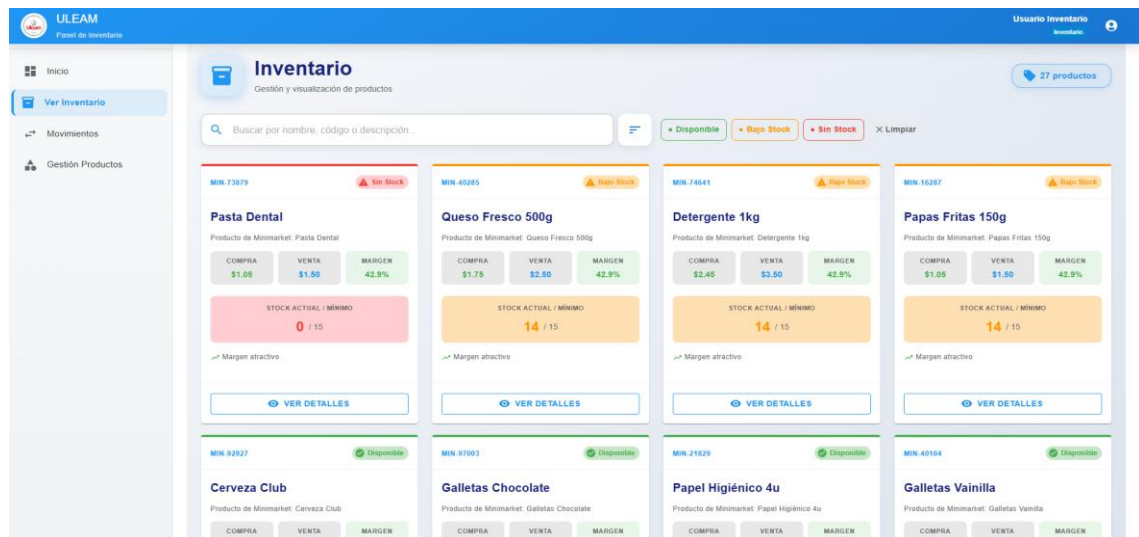
Interfaz de Dashboard de inventario



Nota. Esta interfaz ayuda al usuario a cargo de inventario ver forma rápida las urgencias que debe atender como los productos bajo en stock, también puede ver que productos son los más movidos y los últimos movimientos de inventario (entrada y salida)

Figura 18

Interfaz de Ver Inventario



Nota. Esta interfaz muestra todos los productos con su existencia actual, cambiando de color según su cantidad de productos faltantes además de tener filtros para facilitar la búsqueda de productos bajos o sin stock

Figura 19

Interfaz de Movimientos

Movimientos de Inventario
Registro y seguimiento de entradas y salidas

Filtros
Fecha: 2026-01-25
Abrir Filtros
Limpiar todos

Movimientos Registrados
99 movimientos totales

Producto	Tipo	Cantidad	Responsable	Proveedor	Motivo	Fecha
Detergente 1kg	SALIDA	-1	-	-	Venta a cliente #8415	25 ene 2026, 15:55
Jabón de Tocador	SALIDA	-3	-	-	Venta a cliente #8415	25 ene 2026, 15:55
Leche Descremada 1L	SALIDA	-3	-	-	Venta a cliente #8413	25 ene 2026, 14:37
Leche Descremada 1L	SALIDA	-3	-	-	Venta a cliente #8413	25 ene 2026, 14:37
Papas Fritas 150g	SALIDA	-1	-	-	Venta a cliente #8413	25 ene 2026, 14:37
Jugo de Naranja 1L	SALIDA	-3	-	-	Venta a cliente #8406	25 ene 2026, 14:06
Azúcar Blanca 2kg	SALIDA	-2	Usuario Ventas	-	Venta #8475	25 ene 2026, 13:01
Coca Cola 3L	SALIDA	-3	Usuario Ventas	-	Venta #8475	25 ene 2026, 13:01

Nota. Interfaz que muestra todos los movimientos de inventario, cuenta con un filtro que nos permite seleccionar por el tipo de movimiento y seleccionar los movimientos realizados en una fecha específica. Además de tener un formulario para agregar un movimiento en caso de reembolso o algún movimiento no planeado.

Figura 20

Interfaz Gestión de Productos

Código	Nombre	Categoría	P. Compra	P. Venta	Margen	Stock Min.	Impuesto	Proveedores	Acciones
MIN-42472	Leche Descremada 1L	Lácteos	\$0.91	\$1.30	42.2%	15	IVA	1	[Iconos]
MIN-29263	Yogurt Frutilla 1L	Lácteos	\$1.26	\$1.80	42.2%	15	IVA	1	[Iconos]
MIN-86051	Arroz Blanco 2kg	Abarrotes	\$2.10	\$3.00	42.2%	15	IVA	1	[Iconos]
MIN-28824	Aceite Vegetal 1L	Abarrotes	\$1.78	\$2.50	42.2%	15	IVA	1	[Iconos]
MIN-10219	Azúcar Blanca 2kg	Abarrotes	\$1.54	\$2.20	42.2%	15	IVA	1	[Iconos]
MIN-12968	Fideo Tallarin 400g	Abarrotes	\$0.70	\$1.00	42.2%	15	IVA	1	[Iconos]
MIN-80885	Atún en Agua	Enlatados	\$1.08	\$1.50	42.2%	15	IVA	1	[Iconos]
MIN-61110	Atún en Aceite	Enlatados	\$1.12	\$1.60	42.2%	15	IVA	1	[Iconos]
MIN-20157	Sardinas en Tomate	Enlatados	\$0.84	\$1.20	42.2%	15	IVA	1	[Iconos]
MIN-39250	Pan Molde Blanco	Panadería	\$1.26	\$1.80	42.2%	15	IVA	1	[Iconos]

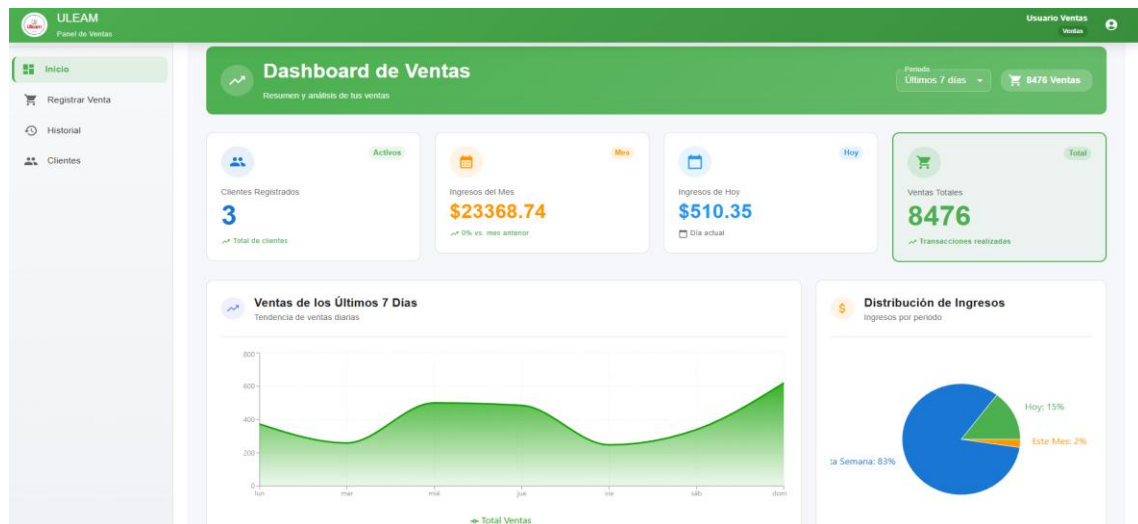
Nota. La interfaz nos muestra todos los datos de cada producto permitiendo ver detalles del producto, agregar, editar y eliminar productos. Desde el modal formulario de crear/editar podemos asignarle proveedores al producto.

4.5.4.3 Interfaces de Rol Ventas

En las interfaces de ventas se buscó priorizar que las pantallas de carga duren poco cuando haya demasiados datos en la base de datos por lo que en algunas interfaces se optó agregar periodos de consulta, siendo de inicial el de periodo de los últimos 7 días, el usuario puede elegir también consultas del último mes, del último año y el historial completo.

Figura 21

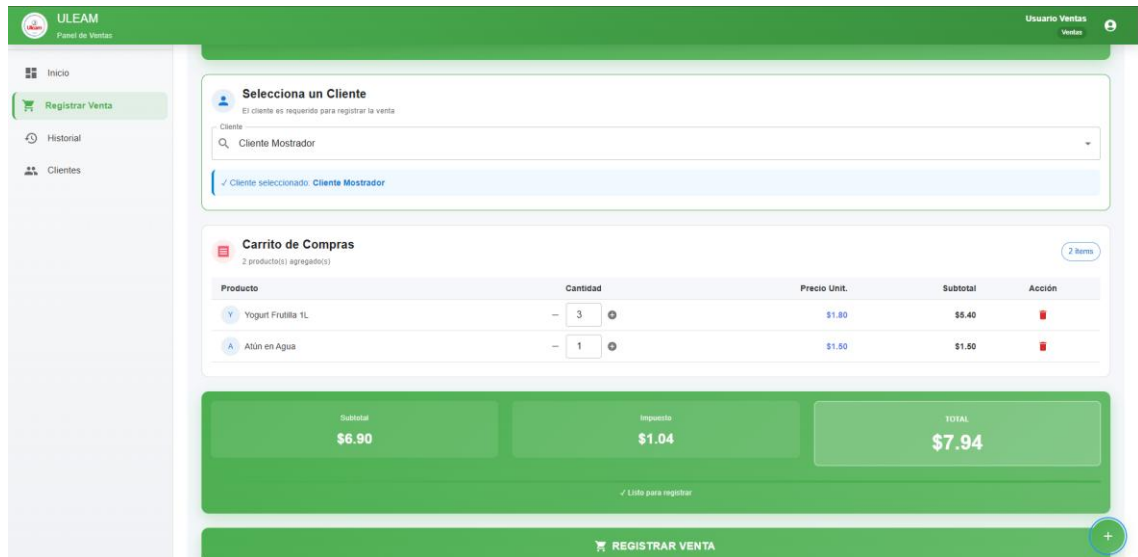
Interfaz de Dashboard de ventas



Nota. En esta interfaz esta aplicado para mostrar por default los últimos 7 días, el usuario puede seleccionar el periodo que quiera, dentro de la interfaz mostrara datos útiles en diferentes gráficos y tablas como la venta de los últimos 7 días, los productos más vendidos, las ultimas ventas y la distribución de ingresos.

Figura 22

Interfaz de Registrar Venta



Uleam
Panel de Ventas

Usuario Ventas

Inicio

Registrar Venta

Historial

Clientes

Selección de un Cliente
El cliente es requerido para registrar la venta.

Cliente

Cliente Mostrador

✓ Cliente seleccionado: Cliente Mostrador

Carrito de Compras
2 producto(s) agregado(s)

Producto	Cantidad	Precio Unit.	Subtotal	Acción
Yogurt Frutilla 1L	3	\$1.80	\$5.40	
Atún en Agua	1	\$1.50	\$1.50	

Subtotal: \$6.90

Impuesto: \$1.04

TOTAL: \$7.94

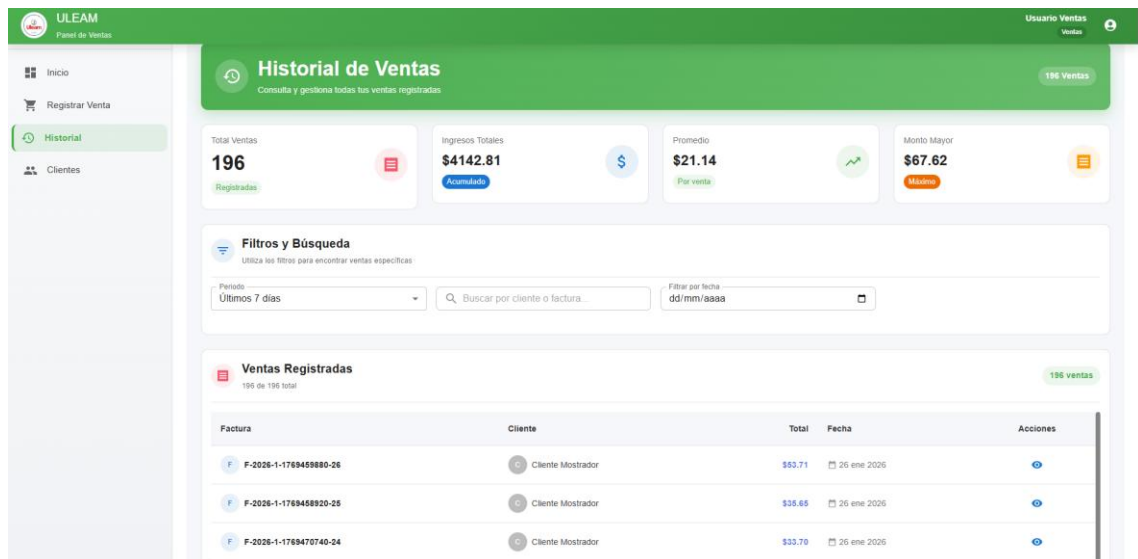
✓ Listo para registrar

REGISTRAR VENTA

Nota. Aquí se registra las ventas realizadas seleccionando el cliente y los productos vendidos, esta hará el cálculo del total de pagar en base al costo unitario de cada producto y aplicando la fórmula de iva.

Figura 23

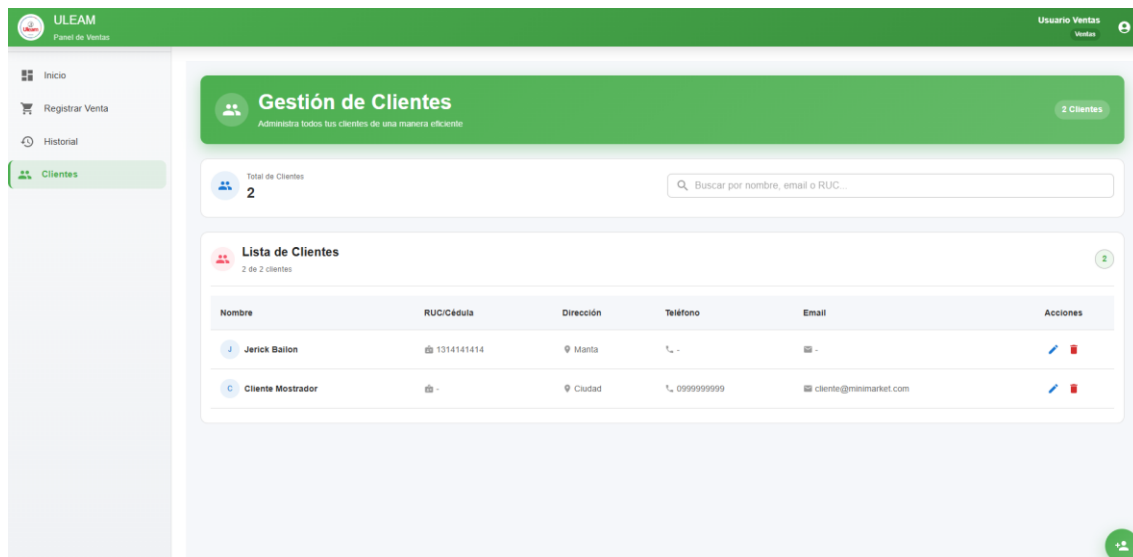
Interfaz de Historial de Ventas



Nota. Muestra todas las ventas registradas en un periodo inicial de los últimos 7 días, permitiendo también filtrar por fechas o clientes en específico.

Figura 24

Interfaz de Gestion de Clientes



Nota. En esta interfaz podemos agregar, editar y actualizar clientes. Así mismo se puede buscar algún cliente en específico por su nombre, email y cedula/ruc.

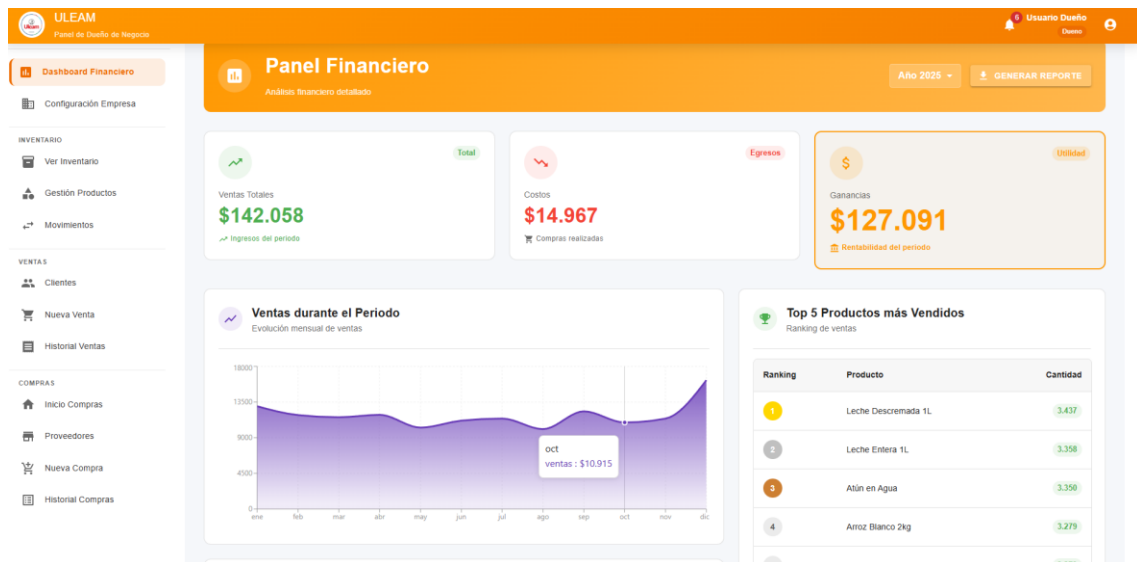
4.5.4.4 Interfaces de Rol Dueño

El usuario Dueño es capaz de acceder a todas las interfaces de los roles de inventario y ventas (solo sin poder entrar al dashboard de cada uno), también podrá acceder a configuración de empresa. Tiene acceso también al dashboard financiero el cual hace un resumen de todo lo que ha movido durante el año siendo sus principales atractivos las ventas durante el periodo, las ganancias, los productos más vendidos, etc.

También cuenta con acceso al apartado de compras que engloba lo relacionado al abastecimiento de inventario y la gestión de proveedores

Figura 25

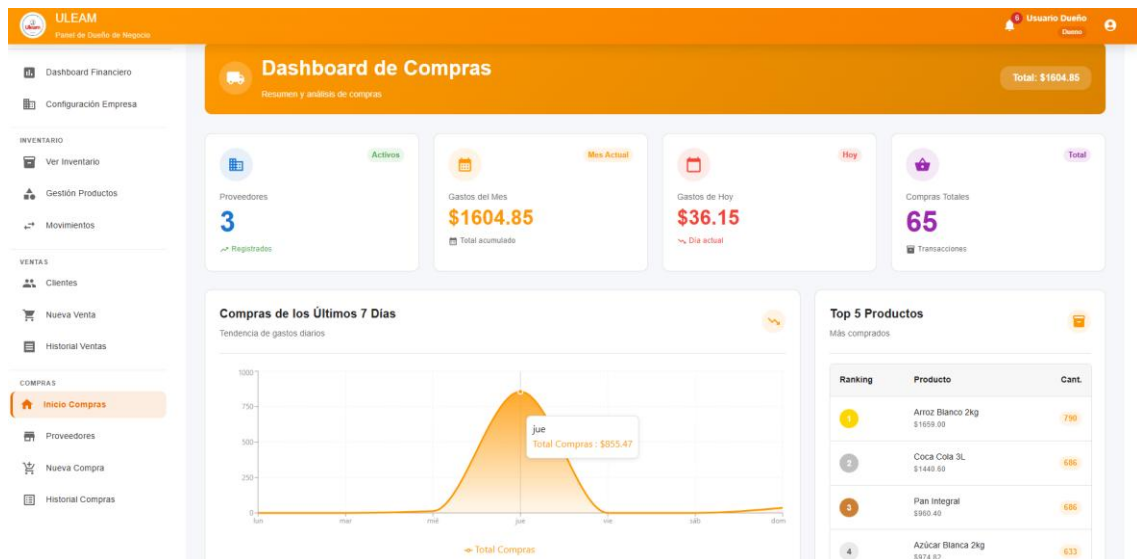
Interfaz de Dashboard Financiero



Nota. Este dashboard muestra lo que se vendió durante el año, permitiendo cambiar entre años que tengan datos, también es capaz de generar reportes mensuales, trimestrales y anuales, según el año y meses seleccionados.

Figura 26

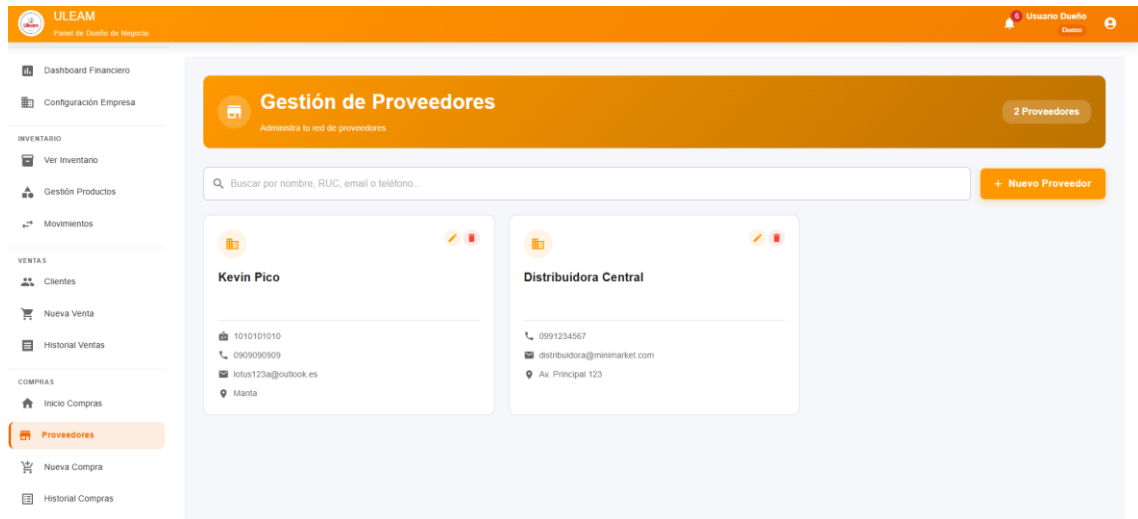
Interfaz Dashboard Compras



Nota. En este dashboard muestra cuanto se gasta en reabastecimientos, mostrando las compras de la última semana, gastos del mes y gastos de hoy. También muestra los productos que más se compra.

Figura 27

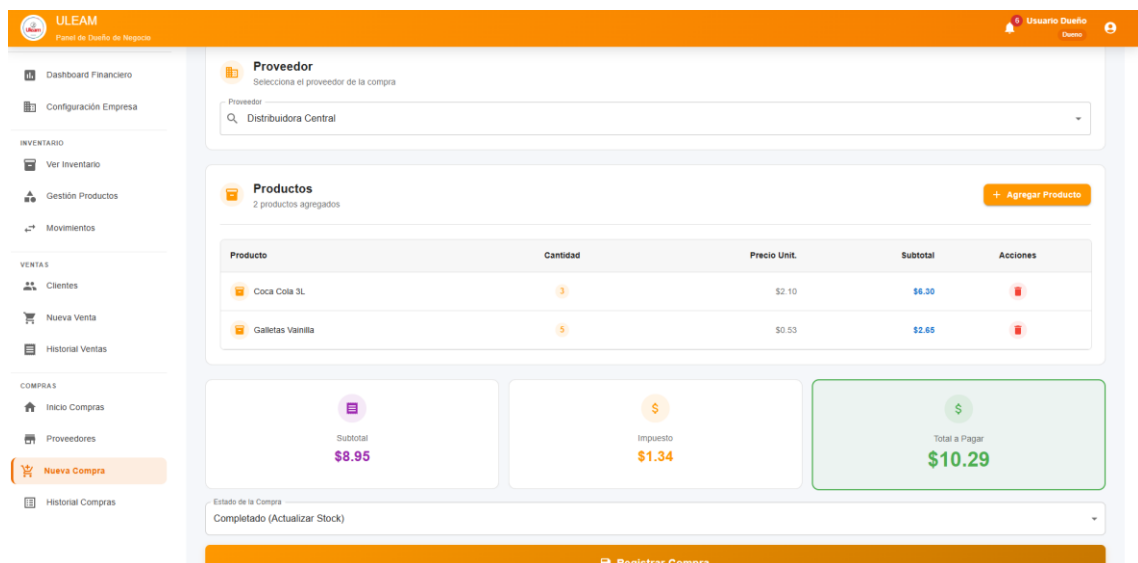
Interfaz de Gestión de proveedores



Nota. Aquí se gestionan los proveedores que mandan suministros a la microempresa, aquí podemos agregar, editar y eliminar los proveedores.

Figura 28

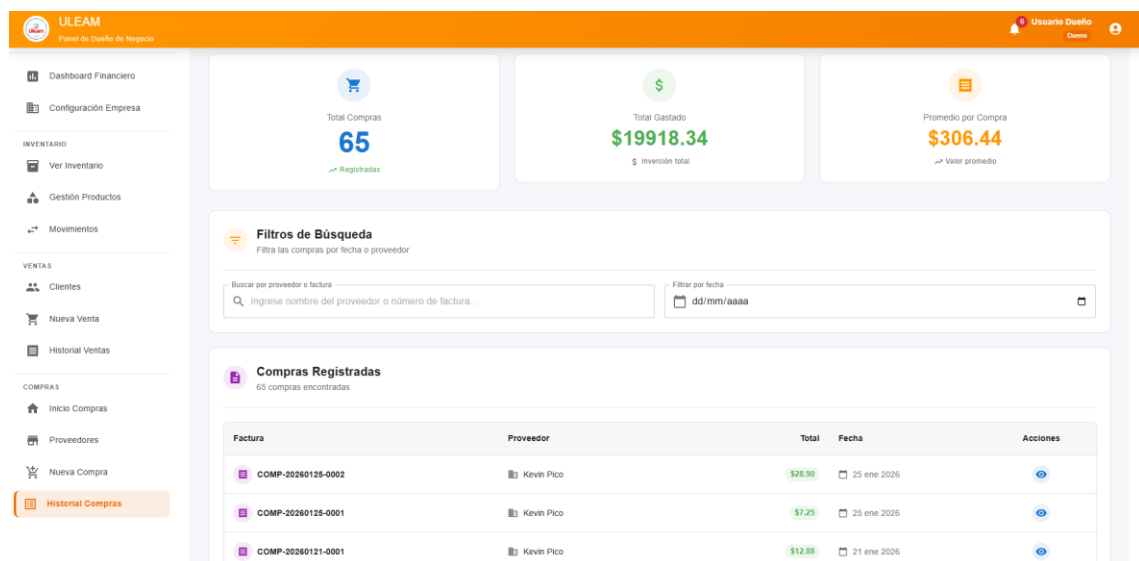
Interfaz de Registrar Compra



Nota. Como en la interfaz de venta, aquí es donde se registra cada compra que realiza en la microempresa, realizando el cálculo del total con el impuesto ya aplicado.

Figura 29

Interfaz de Historial de Compras



Nota. Esta interfaz muestra el historial de todas las compras realizadas con algunos cuadros de estadística que indican el total, el promedio de gasto por compra y el total gastado, también se puede filtrar por proveedor y fechas de compras en específico.

4.6. Metodología de desarrollo

Para materializar la propuesta tecnológica, el proceso de construcción se rigió por los lineamientos del marco de trabajo Scrum. Esta decisión se basó en la necesidad de abordar el desarrollo de forma progresiva; en lugar de intentar completar todo el sistema en un solo esfuerzo, se optó por un enfoque iterativo. Esto permitió ir cerrando módulos funcionales, revisarlos y asegurar su correcto funcionamiento antes de pasar a la siguiente etapa, tal como se fundamentó en el capítulo teórico.

Dada la naturaleza académica del proyecto, se adaptó el ciclo de vida de Scrum dividiendo el trabajo en cinco iteraciones estratégicas (Sprints), cada una con objetivos claros y entregables tangibles:

4.6.1 Organización de Fases y Sprints

Fase Inicial: Arquitectura y Entorno (Sprint 0)

El trabajo comenzó con la preparación del ecosistema tecnológico. Antes de escribir código funcional, fue necesario configurar los servidores locales y establecer la comunicación entre el Frontend con React y el Backend hecho con Laravel.

- En esta etapa se diseñó y migró la estructura de la base de datos a PostgreSQL, asegurando que las tablas relacionales estuvieran listas para recibir información.
- También se configuró el sistema de control de versiones, estableciendo el repositorio donde se irían guardando los avances del código.

Fase de Seguridad y Control de Acceso (Sprint 1)

La prioridad inicial fue proteger el sistema. Se desarrolló toda la lógica de autenticación para garantizar que solo personal autorizado pudiera ingresar.

- Se implementó el sistema de login y se programó la lógica de roles (Dueño, Administrador, Vendedor, Encargado de Inventario).
- Se construyó la interfaz de configuración general, permitiendo definir desde el inicio parámetros clave como el IVA y la moneda que usaría el sistema.

Fase de Datos Maestros y Catálogos (Sprint 2)

Con la seguridad lista, el siguiente paso fue crear los módulos necesarios para "alimentar" al sistema.

- Se programaron las interfaces para registrar, editar y gestionar la información de Proveedores y Clientes.
- Se desarrolló el módulo de Productos y Categorías, punto crucial donde se define no solo el nombre del artículo, sino sus precios y los niveles de alerta para el stock mínimo.

Fase de Lógica Logística (Sprint 3)

Este sprint abordó el "corazón" operativo de la microempresa: el abastecimiento.

- Se codificó el módulo de Compras, el cual no solo registra las facturas de proveedores, sino que dispara automáticamente la actualización de las cantidades en el inventario.
- Se habilitaron las vistas de monitoreo de stock, donde el usuario puede ver en tiempo real qué productos necesitan reposición urgente.

Fase de Comercialización y Métricas (Sprint 4)

Finalmente, se cerró el ciclo operativo con la salida de mercadería y el análisis de datos.

- Se construyó el Punto de Venta (POS), diseñado para ser rápido y descontar las existencias inmediatamente después de confirmar una transacción.
- Se implementaron los tableros de control (Dashboards) y la generación de reportes, transformando los datos brutos en información visual sobre ventas y ganancias para el dueño.

4.6.2 Herramientas de Gestión

Para mantener el orden durante la ejecución del proyecto, el flujo de trabajo se apoyó en herramientas digitales específicas. La organización de todas las tareas pendientes y en progreso se visualizó mediante tableros **Kanban**, lo que facilita identificar los cuellos de botella. Asimismo, el uso de **GitHub** fue indispensable para el control de versiones,

permitiendo guardar un historial seguro de cada cambio realizado tanto en la interfaz visual como en la lógica del servidor. Finalmente, cada sprint concluyó con pruebas funcionales manuales para validar que el incremento de software cumpliera con los requisitos antes de avanzar al siguiente.

4.7. Plan de implementación y pruebas

Para que el sistema pase de ser un prototipo de desarrollo a una herramienta operativa en las microempresas, se ha diseñado una estrategia que abarca desde la configuración técnica en el servidor hasta la validación final con los usuarios reales. Este proceso busca minimizar la resistencia al cambio y asegurar que la solución tecnológica se integre naturalmente en el flujo de trabajo diario del negocio.

4.7.1. Estrategia de despliegue y capacitación

Puesta en marcha técnica El despliegue de la aplicación no se limita a una instalación local; requiere preparar un entorno de producción accesible vía web.

- **Infraestructura:** Se configurará el backend (Laravel) y la base de datos (PostgreSQL) en un servidor seguro, estableciendo las variables de entorno necesarias para proteger las credenciales de acceso. Por su parte, el frontend (React) será compilado y alojado para garantizar una carga rápida de las interfaces en los navegadores de los usuarios.
- **Migración de datos:** Antes de "encender" el sistema, se realizará una carga inicial asistida. La información que actualmente reside en cuadernos u hojas de cálculo (productos, precios y stock inicial) será digitalizada e ingresada en la base de datos para que el microempresario no empiece con el sistema en blanco.

Transferencia de conocimiento con una capacitación Entendiendo que el nivel tecnológico de los usuarios es heterogéneo, la capacitación se alejará de los manuales técnicos extensos para enfocarse en sesiones prácticas.

- Se realizarán talleres cortos y dirigidos, centrados en los roles específicos: al **Dueño** se le instruirá en la lectura del dashboard financiero y la gestión de usuarios, mientras que al personal operativo de **Vendedores**, a los cuales se le entrenará intensivamente en el uso del Punto de Venta para asegurar que puedan registrar una venta en segundos, sin entorpecer la atención al cliente.

4.7.2. Plan de validación y pruebas

Para garantizar la fiabilidad del software, se ejecutará un ciclo de pruebas dividido en dos vertientes: la corrección técnica y la experiencia de uso.

Pruebas Funcionales (Caja Negra) Estas validaciones serán realizadas por el equipo desarrollador para asegurar que la lógica de negocio no presente fallos críticos. Se simularán escenarios operativos reales para verificar la integridad de los datos:

- **Validación de flujos:** Se comprobará, por ejemplo, que, al confirmar una venta, el stock se descuente exactamente en la cantidad vendida y que el ingreso se refleje en el reporte diario.
- **Control de errores:** Se intentarán forzar fallos como al ingresar stock negativo o correos inválidos para confirmar que el sistema responde con alertas adecuadas y no colapsa.
- **Seguridad:** Se verificará que un usuario con rol de "Vendedor" no pueda acceder, en ninguna circunstancia, a las rutas protegidas de configuración o reportes financieros reservadas para el "Dueño".

Pruebas de Usabilidad con Usuarios Reales Más allá de que el código funcione, es vital que el sistema sea entendible. Para ello, se seleccionará una muestra de los microempresarios encuestados en la fase de diagnóstico para interactuar con el sistema.

- **Metodología:** Se aplicará el protocolo de "*Pensamiento en Voz Alta*". Se pedirá a los usuarios que realicen tareas clave como "registrar una nueva compra" o "buscar un producto" mientras verbalizan lo que están pensando y haciendo.

- **Objetivo:** Esto permitirá detectar si los botones están donde el usuario espera encontrarlos, si la terminología usada en las pantallas es clara para ellos y si el flujo de navegación les resulta intuitivo. El *feedback* recolectado servirá para realizar los ajustes finales en la interfaz antes de la entrega definitiva.

4.8. Beneficios esperados de la propuesta

La implementación de esta solución tecnológica no pretende ser únicamente una modernización de herramientas, sino un catalizador para la profesionalización de las microempresas en Manta. Al sustituir los métodos simples de controlar sus cuentas por un sistema de gestión estructurado, se proyectan beneficios tangibles que impactan directamente en la rentabilidad y sostenibilidad del negocio.

De la vulnerabilidad física a la integridad digital El beneficio más inmediato es la seguridad de la información. Al centralizar todos los datos en una base de datos relacional, el negocio se asegura que no existan pérdidas, deterioro o ilegibilidad de los cuadernos y hojas sueltas. La información deja de estar dispersa para convertirse un activo histórico seguro, accesible y ordenado, permitiendo al propietario consultar movimientos pasados con exactitud y sin depender de la memoria.

Optimización del capital de trabajo (Gestión de Inventario) El sistema transforma el control de stock en una ventaja financiera. Gracias a las alertas automáticas de existencias mínimas, el microempresario podrá reabastecerse en el momento justo evitando dos escenarios costosos: la pérdida de ventas por falta de producto (quiebre de stock) y el capital inmovilizado en mercancía que no rota (sobrestock). La semaforización del inventario nos permite detectar rápidamente los productos que son rentables y cuáles son los representan un gasto de almacenamiento.

Toma de decisiones basada en datos reales Con la aplicación se espera erradicar la gestión basada en la intuición. Mediante los reportes y dashboards financieros, el dueño va a tener una visibilidad clara sobre sus márgenes reales de ganancia, separando el flujo de caja operativo de las utilidades netas. Esto permite identificar tendencias de consumo como los

días con mayores ventas, productos estrella; para planificar estrategias comerciales fundamentadas en la realidad del mercado y no en suposiciones.

Agilidad operativa y reducción de errores humanos En el día a día, la aplicación va a reducir drásticamente los tiempos de atención al cliente. El módulo de Punto de Venta automatiza los cálculos de precios e impuestos, eliminando los errores de cobro manual que suelen generar pequeñas pero constantes fugas de dinero. Esto no solo protege la caja, sino que también va a mejorar la percepción de profesionalismo y servicio ante el cliente final.

Segregación de funciones y control a distancia Finalmente, la plataforma otorga libertad y control al propietario. Al implementar roles de usuario con permisos específicos, el dueño puede delegar la operación diaria (ventas o recepción de bodega) sin perder el control supervisor. Esto reduce la dependencia de su presencia física permanente en el local, facilitando la conciliación de la vida personal con la empresarial sin descuidar la vigilancia del patrimonio.

CAPÍTULO V

5. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS Y DISCUSIÓN

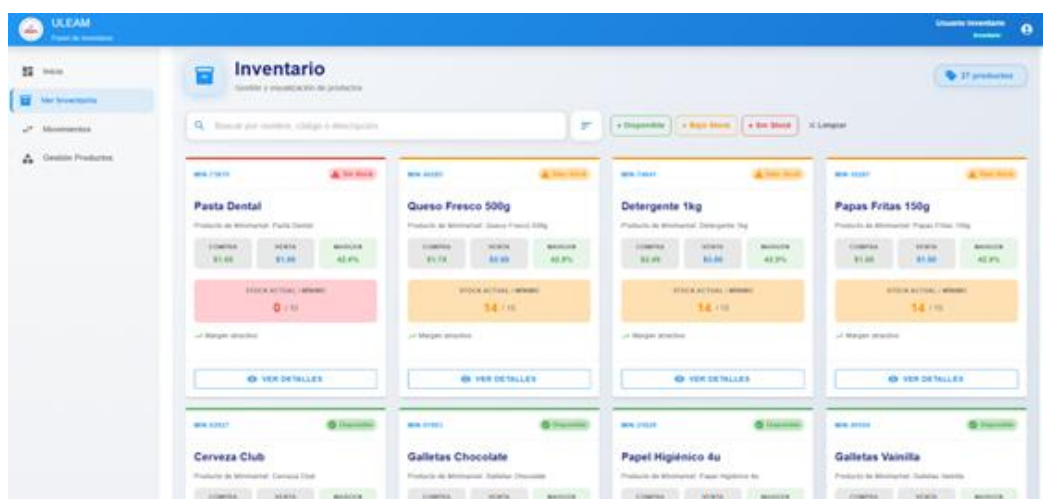
5.1. Evaluación de los resultados del sistema

La evaluación de la aplicación web se hizo tomando como punto de partida la realidad descrita en el Capítulo III, donde se observó que la mayoría de las microempresas de Manta registra sus ventas, compras e inventarios en cuadernos, hojas sueltas o archivos dispersos, lo que dificulta mantener la información ordenada y disponer de reportes claros para tomar decisiones. En este contexto, se realizaron pruebas en el sistema propuesto para analizar, de forma práctica, en qué medida contribuye a mejorar la gestión de los negocios.

En la parte funcional se revisaron los módulos principales: inventario, compras y ventas. En el módulo de inventario se comprobó que el sistema permite registrar productos con sus datos básicos (código, nombre, categoría, precios y stock mínimo) y que las existencias se actualizan de manera automática cada vez que se registra una compra o se confirma una venta, tal como se aprecia en la pantalla de gestión de productos mostrada en la Figura 30. Gracias a esto ya no es necesario depender tanto de conteos manuales o de la memoria del dueño, y se dispone de un stock actualizado en tiempo real.

Figura 30

Pantalla principal del módulo de inventario



Nota. Elaboración propia.

En el módulo de compras se evaluó cómo se registran las entradas de mercadería. El sistema guarda los datos del proveedor, las cantidades adquiridas y los costos de compra, y al guardar la compra aumenta de inmediato las existencias en inventario. La Figura 31 presenta el formulario utilizado para registrar una compra, donde se detallan los datos del proveedor y de los productos adquiridos. Con esta información queda un historial más claro de lo que se ha comprado, cuánto costó y en qué momento se hizo cada reposición.

Figura 31

Formulario de registro de compras

The screenshot displays the 'Formulario de registro de compras' in the Uleam application. The interface features a sidebar menu on the left with categories like 'Dashboard Financiero', 'Configuración Empresa', 'INVENTARIO', 'VENTAS', and 'COMPRAS'. The main content area is divided into sections for 'Proveedor' (where 'Distribuidora Central' is selected) and 'Productos' (showing 2 products). A table lists the products: 'Coca Cola 3L' with a quantity of 3 and unit price of \$2.10, and 'Galletas Vainilla' with a quantity of 5 and unit price of \$0.53. Below the table, summary boxes show a subtotal of \$8.95, an insurance tax of \$1.34, and a total amount to pay of \$10.29. The form concludes with a 'Registrar Compra' button and a dropdown for the purchase status, currently set to 'Completado (Actualizar Stock)'.

Producto	Cantidad	Precio Unit.	Subtotal	Acciones
Coca Cola 3L	3	\$2.10	\$6.30	[Icon]
Galletas Vainilla	5	\$0.53	\$2.65	[Icon]

Subtotal: \$8.95
Impuesto: \$1.34
Total a Pagar: \$10.29

Registrar Compra

Nota. Elaboración propia.

En el módulo de ventas se probó el cálculo automático de subtotales, impuestos y total, y la generación de un comprobante de venta digital. La Figura 32 muestra la interfaz de registro de ventas, donde se visualizan los productos seleccionados y los valores calculados por el sistema. De esta manera se sustituye el registro manual en cuadernos u hojas de cálculo, se reducen errores de escritura y se asegura que cada venta quede asociada a productos específicos, lo que a su vez actualiza el inventario de forma inmediata.

Figura 32

Interfaz del módulo de ventas

Uleam
Panel de Ventas

Usuario Ventas

Inicio
Registrar Venta
Historial
Clientes

Selecciona un Cliente
El cliente es requerido para registrar la venta.

Cliente
Cliente Mostrador

✓ Cliente seleccionado: Cliente Mostrador

Carrito de Compras
2 producto(s) agregado(s)

Producto	Cantidad	Precio Unit.	Subtotal	Acción
Yogurt Frutilla 1L	3	\$1.80	\$5.40	
Atún en Agua	1	\$1.50	\$1.50	

Subtotal: \$6.90
Impuesto: \$1.04
TOTAL: \$7.94

✓ Listo para registrar

REGISTRAR VENTA

Nota. Elaboración propia.

En resumen, la evaluación muestra que la aplicación web cumple con las funciones básicas que se buscaban: registrar ventas, compras e inventario de forma integrada, que busca mantener la información actualizada automáticamente y que también genere reportes sencillos que apoyan la gestión del negocio. Aunque no sea un sistema contable completo, sí representa un claro avance frente a la situación inicial, donde predominaban los registros manuales, incompletos o desordenados.

5.2. Discusión de los resultados en relación con los objetivos

El primer objetivo específico planteaba analizar la situación actual de las microempresas de Manta en cuanto a la gestión de sus procesos administrativos. Este objetivo se alcanzó con la encuesta aplicada, donde se evidenció que buena parte de los negocios sigue usando cuadernos u hojas sueltas para registrar sus ventas, que muchos llevan los ingresos y egresos de forma parcial o desordenada y que el control de inventario, aunque existe, suele ser básico y muy apoyado en la experiencia del dueño. Este diagnóstico nos permitió identificar con claridad los puntos débiles que el sistema debía atender como lo son el desorden en la información, registros dispersos y dificultad para obtener reportes.

El segundo objetivo específico consistía en proponer una solución tecnológica que respondiera a esa realidad. La aplicación web desarrollada ha logrado integrar en un solo lugar el registro de ventas, compras e inventario, incorporar reportes básicos y manejar usuarios y roles para controlar el acceso a la información. Todo esto se consiguió siguiendo una arquitectura cliente-servidor, aplicando el patrón Modelo Vista Controlador y exponiendo servicios a través de una API, usando Laravel en el backend, React en el frontend y PostgreSQL para la base de datos. Es decir, no es una solución improvisada, sino que se analizó a profundidad y está apoyada con fundamentos de ingeniería de software explicados en capítulos anteriores.

El tercer objetivo específico el cual buscaba desarrollar una herramienta funcional que ayudara a mejorar la gestión administrativa de las microempresas. A partir de diversas pruebas realizadas se ha podido observar que el sistema permite registrar la información de manera más ordenada, reduce tareas repetitivas y hace más fácil acceder a datos importantes, como las ventas por periodo o las existencias de un determinado producto. Esto se puede traducir en un mejor control de las operaciones diarias y en una base más sólida para tomar decisiones, por lo que se considera que el objetivo se cumple de manera satisfactoria dentro del alcance definido.

Si se comparan estos resultados con otros documentos revisados sobre diversas microempresas en Manta, se puede observar varias coherencias como distintos autores señalan que la gestión suele ser empírica, apoyada en controles manuales y en la experiencia acumulada. El sistema que se ha propuesto aporta justamente esos controles más técnicos y sistematizados que se recomiendan para mejorar las compras, las ventas y la gestión de inventario.

En conjunto, los resultados nos confirman que la digitalización puede aportar varios beneficios concretos incluso en los negocios pequeños, siempre que la tecnología se adapte al contexto real de los usuarios y no al revés.

5.3. Ventajas y limitaciones de la solución propuesta

A partir de la prueba del sistema, se pueden señalar varias ventajas claras. La primera es que ahora la información del negocio está centralizada: ventas, compras e inventario se registran en un mismo lugar, y ya no es necesario revisar varios cuadernos, documentos o archivos sueltos para encontrar un dato. Esto reduce el riesgo de que se pierdan registros y facilita mucho el trabajo diario.

Una segunda ventaja del programa es su actualización automática en el inventario en función de las compras y las ventas. Cada vez que entra o sale mercadería, el sistema automáticamente ajusta las cantidades, lo que ayuda a evitar quedarse sin productos importantes o acumular stock innecesario. Así es mucho más sencillo planificar reposiciones con datos reales y no solo “a ojo”.

Esto también puede resultar como algo positivo con la generación rápida de reportes básicos sobre ingresos y egresos por periodos, así como sobre los productos con mayor y menor rotación. Antes, para obtener esa información había que sumar a mano o simplemente no se hacía; ahora, el sistema permite tener una visión general en pocos pasos, lo que apoya la toma de decisiones cotidianas.

Otra ventaja es el manejo de usuarios y roles. El hecho de que se pueda controlar quién registra información y quién accede a ciertos reportes añade un nivel de seguridad y orden que no existe cuando todo se maneja en un cuaderno al que cualquiera puede acceder.

Sin embargo, el sistema también tiene sus limitaciones. En primer lugar, no es capaz de reemplazar un software contable completo ya que no registra asientos contables formales ni genera estados financieros detallados. Su alcance está pensado para apoyar la gestión operativa como en ventas, compras, inventario y algunos reportes, por lo que la contabilidad sigue requiriendo apoyo adicional.

En segundo lugar, la aplicación depende de que haya dispositivos y que específicamente haya conexión a internet. Aunque muchas microempresas ya cuentan al menos con un celular o una computadora con acceso a la red, en algunos casos la conectividad puede ser inestable o limitada, lo que afecta el uso continuo del sistema.

Además, la evaluación se hizo con una muestra relativamente pequeña de microempresas, así que los resultados describen bien la experiencia de ese grupo, pero no permiten extender las conclusiones a toda la ciudad de Manta de forma estadística. Sería necesario aplicar el sistema a más negocios y durante más tiempo para tener una visión más amplia.

5.4. Lecciones aprendidas y proyecciones

Desde el lado del desarrollo de software, este proyecto permitió aplicar en un caso real varias de las ideas estudiadas en el marco teórico: se trabajó con una arquitectura cliente-servidor, se utilizó el patrón Modelo-Vista-Controlador, se construyó una API para conectar el frontend en React con el backend en Laravel y se manejó la información en PostgreSQL. Además, se aplicaron principios de metodologías ágiles, lo que ha permitido trabajar por partes y ajustando en función de lo que se iba aprendiendo en el proceso.

También quedó claro que un diseño que este centrado en el usuario marca la diferencia. Escuchar a los dueños de las microempresas, entender cómo trabajan realmente y traducir esos procesos en pantallas simples nos permitió crear una herramienta más cercana a sus necesidades. Eso reduce la resistencia al cambio y hace que el sistema no se sienta como algo impuesto, sino como algo útil.

Mirando hacia adelante, hay varias oportunidades para seguir mejorando la aplicación. Entre las más importantes están la posible integración con facturación electrónica, la incorporación de reportes más avanzados sobre rentabilidad y comportamiento de clientes, la gestión de cuentas por cobrar y por pagar, y la adaptación de la interfaz a dispositivos móviles para que se pueda usar de forma aún más cómoda desde el teléfono.

Otra línea interesante es ampliar el número de microempresas que utilicen el sistema y realizar evaluaciones durante periodos más largos. Esto permitiría medir con más precisión el impacto de la herramienta en aspectos como la reducción de errores de registro, el control del inventario y la toma de decisiones basada en datos, y a partir de allí seguir ajustando y fortaleciendo la solución propuesta.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Se logró diseñar y desarrollar una aplicación web basada en arquitectura cliente-servidor y patrón MVC, utilizando Laravel, React y PostgreSQL, lo que permitió automatizar procesos clave de compras, ventas e inventario en las microempresas encuestadas.
- Se identificó que la mayoría de los negocios aún gestiona ventas e inventarios de forma manual o semimanual, confirmando la necesidad de una herramienta centralizada y accesible para mejorar el control administrativo y financiero.
- Se propuso integrar módulos de registro de ventas, control de inventarios, gestión de clientes y proveedores y generación de reportes, contribuyendo a reducir errores humanos, mejorar la toma de decisiones y ofrecer una visión más clara de la situación económica del negocio.
- El uso de tecnologías web modernas facilita el acceso remoto, la actualización en tiempo real de la información y la escalabilidad de la solución, lo que la convierte en una alternativa viable para microempresas con recursos limitados, pero con intención de avanzar en su transformación digital.

6.2. Recomendaciones

- Implementar un plan de mantenimiento y actualizaciones que sean periódicas de la aplicación web, que además incluya diversas copias de seguridad de la base de datos, revisión de seguridad y mejoras en el rendimiento, garantizando la continuidad operativa del sistema.
- Ampliar gradualmente las funcionalidades del sistema para incorporar otros procesos administrativos y contables, por ejemplo, manejo de nómina o módulos tributarios, de acuerdo con las necesidades que vayan manifestando las microempresas usuarias.
- Capacitar de forma continua a los propietarios y al personal de las microempresas en el uso de la herramienta, así como inducirlos en conceptos básicos de gestión administrativa y financiera, con el fin de que puedan aprovechar plenamente las ventajas del sistema.
- Establecer un mecanismo de retroalimentación con los usuarios de la aplicación web, que permita registrar sugerencias, reportar errores y priorizar mejoras, asegurando que el sistema siga alineado con la realidad y expectativas del sector microempresarial de Manta.

7. Bibliografía

Agile Alliance. (2001). *Principios detrás del Manifiesto Ágil*.

<https://agilemanifesto.org/iso/es/principles.html>

API7.ai. (2025, febrero 8). *APIs RESTful: Principios y Mejores Prácticas*.

<https://api7.ai/es/learning-center/api-101/restful-api-best-practices>

Asamblea Nacional de Ecuador. (2021). *LEY ORGÁNICA DE PROTECCIÓN DE DATOS*

PERSONALES. www.lexis.com.ec

Ayora Recalde, D., Illescas Rendon, I., & Reigosa Lara, A. (2024). La Revolución Digital en las Pymes Ecuatorianas: Nuevos Modelos de Negocio y Oportunidades de Crecimiento.

Investigación, Tecnología e Innovación, 16(22), 1–10.

<https://doi.org/10.53591/iti.v16i22.1647>

Catagua, J. (2024). *UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ*.

Chiavenato, Idalberto. (2003). *Introdução à teoria geral da administração*. Elsevier.

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC).

(s/f). *Curso de Experiencia de Usuario*.

EL MODELO CLIENTE/SERVIDOR. (s/f).

Jakob Nielsen. (2020, noviembre 15). *10 Usability Heuristics for User Interface Design*.

<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

Ken Schwaber, & Jeff Sutherland. (2020). *2020-Scrum-Guide-Spanish-Latin-South-American*.

LUIS DAVID GIRALDO GRAJALES, & JUAN CAMILO GIRALDO GALLEGU. (s/f).
*ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DE
APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE MICROCRÉDITOS EN LA
COOPERATIVA PRESTAFAMI*.

María Eugenia Godoy, Melina Izcovich, & Adriana Apollonio. (2021). *Diseño centrado en los usuarios*.

Mero Delgado, M. S., & Zambrano Intriago, M. M. (2025). Gestión de Inventario y su Efecto en la Optimización Operativa de las Ventas en COMASTER S.A. Manta. *Reincisol*, 4(8), 4435–4452. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(8\)4435-4452](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(8)4435-4452)

Mero-Vivas, D., & Velásquez-Gutiérrez, M. (2023). Gestión de inventarios y su incidencia en las compras, caso: Emprendimiento de víveres ubicados en la parroquia Manta. 593 *Digital Publisher CEIT*, 8(1), 174–187. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.1.1552>

Pozo-Benites, K. B., Guadalupe-Sánchez, K. W., Peñarreta-Barrera, E. E., & Meza-Salvatierra, J. K. (2025). Transformación digital de las PYMES en América Latina: barreras, oportunidades y estrategias para la competitividad. *Multidisciplinary Latin American Journal (MLAJ)*, 3(2), 236–255. <https://doi.org/10.62131/mlaj-v3-n2-015>

Sabrina, I., Baque, A., Cevallos, M. J., Claudia, M., & Zambrano Yépez, A. (2025). *Análisis de la infraestructura tecnológica de las pymes del sector turístico hotelero de la ciudad de Manta*. www.uleam.edu.ec

Servicio de Rentas Internas. (2025). *Facturación electrónica*.
<https://www.sri.gob.ec/web/intersri/facturacion-electronica>

Stack Overflow contributors. (s/f-a). *APRENDIZAJE LARAVEL*.

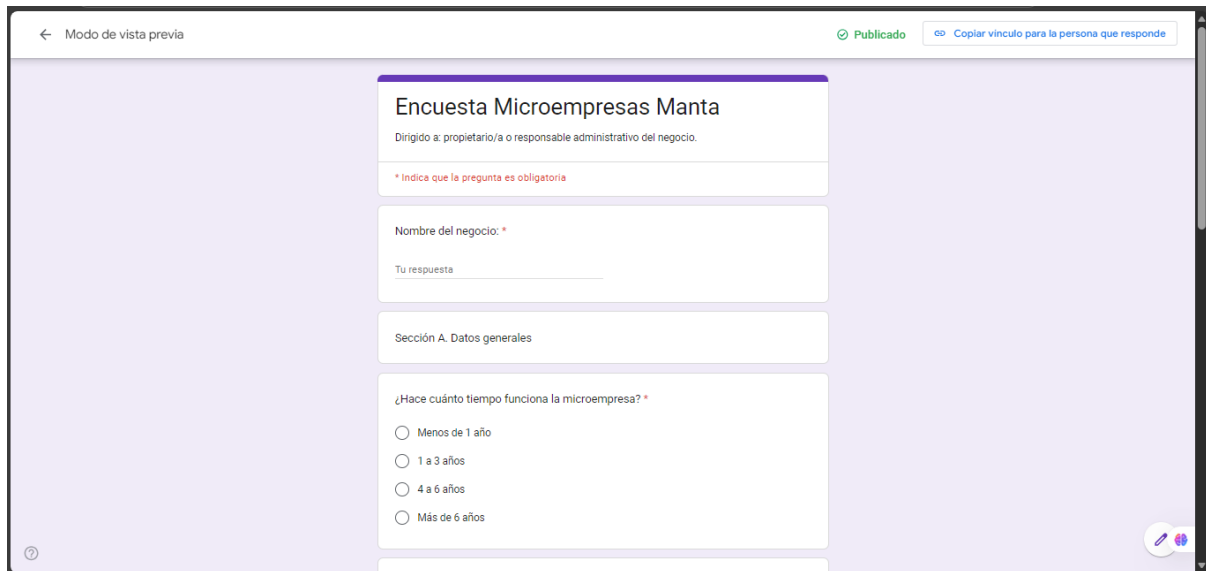
Stack Overflow contributors. (s/f-b). *Aprendizaje React*. Recuperado el 7 de enero de 2026,
de <https://riptutorial.com/es/home>

Stiven, M. E., Mariscal, S., María, M., Cajas Rodríguez, J., Daniel, M., Angulo Vélez, A.,
Alfonso, M. F., & Palacios, R. (2025). *Las obras que se publican en Revista Gner@ndo están bajo la licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional*. <https://orcid.org/0009-0008-7237->

The PostgreSQL Global Development Group. (s/f). *About*. Recuperado el 7 de enero de 2026,
de <http://www.postgresql.org/about/>

Anexos

Formato de encuesta.



← Modo de vista previa Publicado [Copiar vínculo para la persona que responde](#)

Encuesta Microempresas Manta

Dirigido a: propietario/a o responsable administrativo del negocio.

* Indica que la pregunta es obligatoria

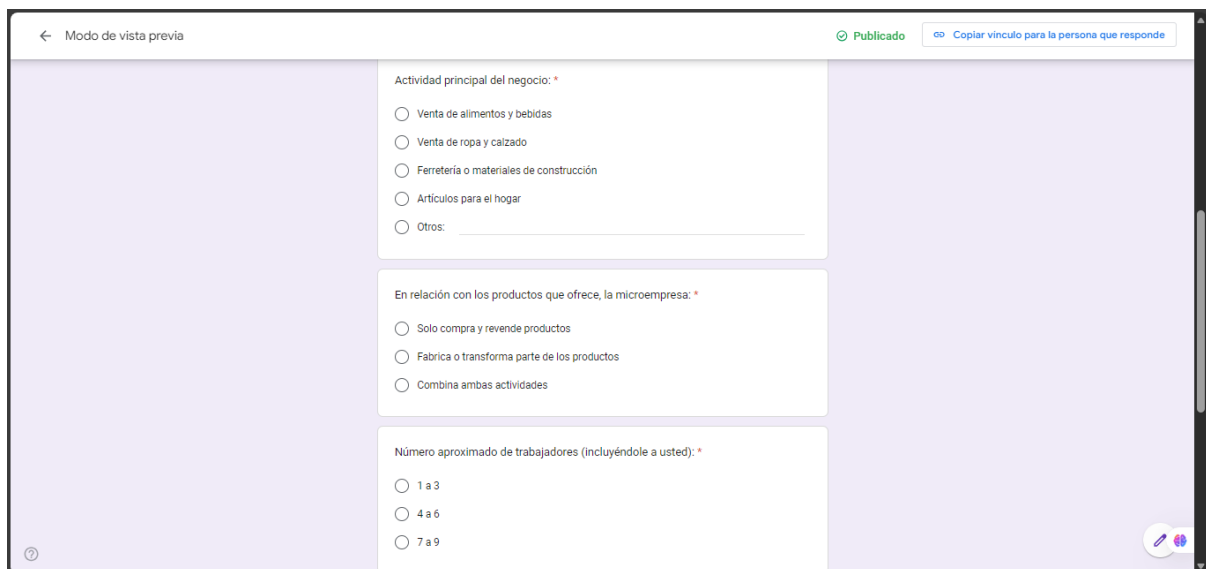
Nombre del negocio: *

Tu respuesta

Sección A. Datos generales

¿Hace cuánto tiempo funciona la microempresa? *

- ☐ Menos de 1 año
- ☐ 1 a 3 años
- ☐ 4 a 6 años
- ☐ Más de 6 años



← Modo de vista previa Publicado [Copiar vínculo para la persona que responde](#)

Actividad principal del negocio: *

- ☐ Venta de alimentos y bebidas
- ☐ Venta de ropa y calzado
- ☐ Ferretería o materiales de construcción
- ☐ Artículos para el hogar
- ☐ Otros: _____

En relación con los productos que ofrece, la microempresa: *

- ☐ Solo compra y revende productos
- ☐ Fabrica o transforma parte de los productos
- ☐ Combina ambas actividades

Número aproximado de trabajadores (incluyéndole a usted): *

- ☐ 1 a 3
- ☐ 4 a 6
- ☐ 7 a 9

← Modo de vista previa Publicado [Copiar vínculo para la persona que responde](#)

Encuesta Microempresas Manta

* Indica que la pregunta es obligatoria

Sección B. Gestión administrativa

¿Cómo registra habitualmente las ventas del negocio? *

☐ En cuadernos u hojas sueltas
☐ En hojas de cálculo (Excel u otras)
☐ En un sistema o programa de computadora
☐ No lleva un registro específico

¿Con qué frecuencia registra las ventas? *

☐ Todos los días
☐ Varias veces por semana
☐ Una vez por semana
☐ Con menor frecuencia

← Modo de vista previa Publicado [Copiar vínculo para la persona que responde](#)

¿Cómo registra habitualmente las compras de mercadería o productos? *

☐ En cuadernos u hojas sueltas
☐ En hojas de cálculo (Excel u otras)
☐ En un sistema o programa de computadora
☐ No lleva un registro específico

¿Cómo archiva normalmente las facturas, notas de venta y otros documentos del negocio? *

☐ Carpetas físicas ordenadas
☐ Cajas o archivos sin mucho orden
☐ Digitalizados (escaneos, fotos, etc.)
☐ No tiene un sistema de archivo definido

[Atrás](#) [Siguiendo](#) [Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Google no creó ni aprobó este contenido. - [Comunicarse con el propietario del formulario](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

¿El formulario parece sospechoso? [Informe](#)

← Modo de vista previa Publicado [Copiar vínculo para la persona que responde](#)

Encuesta Microempresas Manta

* Indica que la pregunta es obligatoria

Sección C. Gestión financiera básica

¿Lleva un registro de ingresos y egresos del negocio? *

☐ Sí, de forma organizada
☐ Sí, pero de forma parcial o desordenada
☐ Solo tiene una idea aproximada
☐ No lleva ningún registro

¿Lleva control de cuentas por cobrar (clientes que le deben)? *

☐ Sí, con un registro específico
☐ Sí, pero solo de memoria o apuntes sueltos
☐ No lleva control

← Modo de vista previa Publicado [Copiar vínculo para la persona que responde](#)

¿Lleva control de cuentas por pagar (proveedores a los que debe)? *

☐ Sí, con un registro específico
☐ Sí, pero solo de memoria o apuntes sueltos
☐ No lleva control

¿Qué reportes revisa con mayor frecuencia? (puede marcar más de una opción)

☐ Resumen de ventas
☐ Resumen de gastos o compras
☐ Ganancias o pérdidas de un periodo
☐ Listado de clientes que deben
☐ Listado de deudas con proveedores
☐ No revisa reportes con regularidad

[Atrás](#) [Siguiendo](#) [Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Google no creó ni aprobó este contenido. [Comunicarse con el propietario del formulario](#) · [Condiciones del servicio](#) · [Política de privacidad](#)

¿El formulario parece sospechoso? [Informe](#)

← Modo de vista previa Publicado [Copiar vínculo para la persona que responde](#)

Encuesta Microempresas Manta

* Indica que la pregunta es obligatoria

Sección D. Control de inventario

¿Actualmente lleva un control de inventario (existencias de productos)? *

☐ Sí, de forma detallada
☐ Sí, pero de manera básica
☐ No, solo se guía por la experiencia/observación
☐ No lleva ningún control

Si su respuesta fue "Sí", ¿cómo lleva ese control?

☐ Cuadernos/listas manuales
☐ Hojas de cálculo (Excel u otras)
☐ Sistema o software especializado
☐ Otros: _____

← Modo de vista previa Publicado [Copiar vínculo para la persona que responde](#)

¿Con qué frecuencia revisa las existencias de productos?

☐ Todos los días
☐ Una vez por semana
☐ Una vez al mes
☐ Solo cuando nota faltantes o problemas

¿Tiene definido un stock mínimo para algunos productos claves?

☐ Sí, para la mayoría de productos importantes
☐ Sí, pero solo para algunos productos
☐ No, no maneja stock mínimo

[Atrás](#) [Siguiente](#) [Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

[Google no creó ni aprobó este contenido.](#) - [Comunicarse con el propietario del formulario](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)
[¿El formulario parece sospechoso? Informe](#)

Google Formularios

← Modo de vista previa Publicado [Copiar vínculo para la persona que responde](#)

Encuesta Microempresas Manta

* Indica que la pregunta es obligatoria

Sección E. Uso de tecnología y competencias digitales

¿Cómo calificaría su capacidad para usar una computadora? *

☐ Muy baja (solo tareas muy básicas o ninguna)
☐ Baja
☐ Media (maneja varias funciones básicas sin dificultad)
☐ Alta (usa con soltura programas y herramientas diversas)

¿Con qué frecuencia utiliza computadoras para actividades del negocio? *

☐ Todos los días
☐ Varias veces por semana
☐ Ocasionalmente
☐ Casi nunca

← Modo de vista previa Publicado [Copiar vínculo para la persona que responde](#)

¿Qué dispositivos tiene disponibles de forma habitual en el negocio? (marque los que correspondan)

☐ Computadora de escritorio
☐ Laptop
☐ Teléfono celular inteligente (smartphone)
☐ Tablet
☐ Ninguno

En cuanto a software para la gestión del negocio, ¿con cuáles cuenta actualmente? *

☐ Ninguno específico (solo uso general de ofimática)
☐ Hojas de cálculo (Excel u otras)
☐ Programa contable o administrativo instalado
☐ Sistema de punto de venta (POS)
☐ Aplicación web o móvil especializada
☐ Otros: _____

← Modo de vista previa Publicado [Copiar vínculo para la persona que responde](#)

Sección F. Necesidades y expectativas sobre una aplicación web

¿Le interesaría utilizar una aplicación web sencilla para registrar información del negocio y ver reportes? *

☐ Sí

☐ No

☐ No está seguro/a

Si respondió "Sí", ¿qué funciones consideraría más útiles? (marque hasta tres opciones)

☐ Registrar ventas

☐ Registrar compras

☐ Llevar control de inventario

☐ Ver resumen de ingresos y egresos

☐ Ver productos más vendidos

☐ Controlar cuentas por cobrar

☐ Controlar cuentas por pagar

☐ Generar reportes por día, semana o mes

← Modo de vista previa Publicado [Copiar vínculo para la persona que responde](#)

¿Qué aspectos le preocupan más al usar una aplicación web?

☐ Costo

☐ Complejidad de uso

☐ Necesidad de capacitación

☐ Acceso a internet y velocidad

☐ Seguridad de la información

☐ Otros: _____

En sus propias palabras, ¿qué dificultades tiene actualmente para manejar la información del negocio (ventas, compras, inventario, dinero)?

Tu respuesta _____

¿Qué espera que una aplicación web le ayude a mejorar en la administración del negocio?

Tu respuesta _____

[Atrás](#) [Enviar](#) [Borrar formulario](#)