

**Implementación de un sistema ERP (Odoo) para fomentar un desarrollo innovador en los procesos de facturación, inventario y costos en la empresa Mr Frap**

**Integrante: Maira Alejandra Rodriguez Caña**

**Integrante: Jorge Stevhen Diaz Gutierrez**

**Departamento de Ciencias Administrativas Contables y Económicas**

**Universidad Popular del Cesar, Seccional Aguachica**

**Administración de Empresas**

**Director: Ing. Carlos Mauricio Pacheco Sarabia**

**2025**

## **Autorización para publicar y permitir la consulta y uso de obras en el Repositorio**

### **Institucional**

Los autores o titulares del derecho de autor de la obra (trabajo de tesis, monografía o trabajo de grado, documento de investigación, entre otros) denominado:

Implementación de un sistema ERP (Odo) para fomentar un desarrollo innovador en los procesos de facturación, inventario y costos en la empresa Mr Frap

Con base en el presente documento otorgamos a la UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR una licencia no exclusiva, limitada y gratuita de conformidad con la normatividad vigente en la materia sobre la obra antes mencionada que se integra en el repositorio Institucional respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes y que se ajusta a las siguientes características:

- a) Los autores autorizan publicar la obra en el formato que se requiera (impreso, digital, electrónico o cualquier otro conocido o por conocer) así como su puesta a disposición en Internet.
- b) Tendrá una vigencia desde el momento en que se incluya en el repositorio y durante tres (3) años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor o autores podrá dar por terminada la licencia solicitándola a la Universidad con una antelación de dos (2) meses antes de la correspondiente prórroga.
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por tanto renuncian a recibir emolumento alguno por la publicación, distribución, comunicación pública

o cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia Creative Commons con que se publica y que admiten conocer.

- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original, producto de su ingenio y esfuerzo personal, sobre la que tienen los derechos y que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante la UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR y ante terceros.
- e) Los autores autorizan a la UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Los autores autorizan la distribución y consulta de la obra a las entidades con las cuales la UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR tenga convenio.
- g) Los autores aceptan que la UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

**En constancia de lo anterior suscribimos el presente documento en la ciudad de Aguachica - Cesar**

**Fecha:** \_\_\_\_\_

Nombres y Apellidos: Maira Alejandra Rodriguez Caña

Tipo de documento de identidad: CC   X   TI    CE    Número: 1007899275

Maira R

Nombres y Apellidos: Jorge Stevhen Diaz Gutierrez

Tipo de documento de identidad: CC \_X\_ TI \_\_ CE \_\_ Número: 1096243315

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'J' followed by a horizontal line and a few additional strokes.

## **Dedicatoria**

### **Dedicatoria de Maira Rodríguez**

Con profundo amor y gratitud, dedico esta tesis a mi madre, por ser mi mayor ejemplo de fortaleza, por su apoyo incondicional y por enseñarme con su vida el valor del esfuerzo. A mis hermanos, por estar siempre a mi lado y por su compañía.

A mi hermano que partió de este mundo, pero nunca de mi corazón. Tu ausencia duele, pero tu recuerdo me impulsa a seguir adelante. Este logro también es tuyo, porque en cada paso difícil pensé en ti, en tu amor, en tu cariño y en la promesa silenciosa de honrarte con lo que soy y con lo que hago. Siempre estarás presente en mis triunfos, porque sigues siendo parte de mi vida.

A mi novio, por su paciencia, comprensión y aliento constante en los momentos más difíciles. Gracias por creer en mí cuando yo misma dudaba.

Y a mis amigos, por acompañarme en este camino con cariño, risas y palabras que me sostuvieron. Ustedes también son parte de este logro.

### **Dedicatoria Jorge Díaz**

Con profundo agradecimiento y amor, dedico este proyecto a mis padres, a mi hermano y a mi abuela, que desde el cielo continúan guiando cada uno de mis pasos. A mi hermana Stephany Díaz, por su constante apoyo y por ser un pilar fundamental en mi vida. A mi pareja, Maira Rodríguez, por caminar a mi lado con amor y paciencia. Y a todos mis amigos y profesores, cuyas enseñanzas y compañía han sido esenciales en este proceso. Este logro es un reflejo del amor y la enseñanza que he recibido de todos ustedes.

## **Agradecimientos**

### **Agradecimientos de Maira Rodríguez**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi madre, Olga Lucía Rodríguez, por su inquebrantable apoyo y amor, que han sido la base de cada uno de mis logros. A mi hermano Jefferson Rodríguez, cuya memoria ilumina mi camino y me impulsa a seguir adelante. A mis hermanos, por ser mi sostén y mi inspiración. A mi pareja, Jorge Díaz, por su paciencia, amor y compañía constante. A mis amigos, por su aliento incondicional, y a mis profesores, cuyas enseñanzas han sido esenciales en mi formación. A todos ustedes, gracias por ser parte de este logro.

### **Agradecimientos de Jorge Díaz**

Deseo expresar mi más profundo agradecimiento a mi madre, a mi padre, a mi hermano y a mi abuela, quienes, aunque ya no estén físicamente, han sido una fuente inagotable de inspiración y fortaleza en mi vida. A mi hermana Stephany Díaz, por su inquebrantable apoyo y por ser un faro de luz en mi camino. A mi pareja, Maira Rodríguez, cuya paciencia, amor y compañía han sido fundamentales en este proceso. También agradezco a mis profesores, cuyas enseñanzas y orientación han sido clave en mi formación. A todos ustedes, gracias por ser parte esencial de este logro.

## **Resumen del Trabajo de Grado**

**Autores:** Maira Alejandra Rodriguez Caña, Jorge Stevhen Diaz Gutierrez.

**Director:** Ing. Carlos Mauricio Pacheco Sarabia

**Título:** Implementación de un sistema ERP (Odo) para fomentar un desarrollo innovador en los procesos de facturación, inventario y costos en la empresa Mr Frap

### **Resumen**

El presente proyecto se centra en la implementación del sistema ERP Odo como una estrategia de innovación organizacional en la empresa MR FRAP CO, dedicada a la producción de mezclas en polvo para malteadas. A través de un enfoque práctico y analítico, se busca optimizar tres áreas críticas: facturación, inventario y costos operativos. El diagnóstico inicial evidenció procesos manuales, dispersos y propensos a errores, lo cual afecta la eficiencia y el crecimiento empresarial. Mediante entrevistas, visitas técnicas y revisión documental, se diseñaron planes estratégicos orientados a automatizar y centralizar la gestión administrativa. La adopción del sistema ERP no solo permitirá reducir errores y tiempos operativos, sino que también aportará a una toma de decisiones más precisa, fortaleciendo la competitividad y sostenibilidad de la empresa en un entorno comercial cada vez más exigente.

### **Palabras clave:**

sistema ERP, Odo, facturación electrónica, control de inventario, gestión de costos, automatización empresarial, MR FRAP CO, innovación organizacional, eficiencia operativa, toma de decisiones, KPI, ROI.

## Summary of the Degree Project

**Authors:** Maira Alejandra Rodriguez Caña, Jorge Stevhen Diaz Gutierrez.

**Director:** Ing. Carlos Mauricio Pacheco Sarabia

**Title:** Implementation of an ERP system (Odo) to promote innovative development in the billing, inventory, and cost processes at Mr Frap.

### Abstract

This project focuses on the implementation of the ERP system Odo as an organizational innovation strategy at MR FRAP CO, a company dedicated to the production of powdered shake mixes. Through a practical and analytical approach, it aims to optimize three critical areas: billing, inventory, and operational costs. The initial diagnosis revealed manual, dispersed, and error-prone processes, which affect the efficiency and growth of the company. Through interviews, technical visits, and document review, strategic plans were designed to automate and centralize administrative management. The adoption of the ERP system will not only reduce errors and operational times but also contribute to more accurate decision-making, strengthening the company's competitiveness and sustainability in an increasingly demanding business environment.

### Keywords:

*ERP system, Odo, electronic invoicing, inventory control, cost management, business automation, MR FRAP CO, organizational innovation, operational efficiency, decision-making, KPI, ROI.*

## Tabla de Contenido

Introducción .....	14
Capítulo 1. Generalidades del proyecto de Innovación.....	16
Conformación del Equipo de Desarrollo .....	16
Identificación de la Organización beneficiada para el Desarrollar el proyecto .....	16
Identificación del Problema Técnico.....	18
Antecedentes del problema.....	23
Descripción del problema .....	24
Contexto del desarrollo del problema.....	26
Objetivos .....	28
Objetivo general. ....	28
Objetivos específicos.....	28
Justificación .....	29
Alcance del proyecto de innovación.....	30
Capítulo II. Marco de Referencia.....	32
Estado del Arte.....	32
Marco Teórico.....	34
Marco Conceptual .....	36
Marco Legal .....	40
Capítulo III. Metodología de la Investigación .....	44
Procedimiento metodológico .....	45
Cronograma de desarrollo.....	45
Presupuesto para el desarrollo del proyecto de innovación.....	48
Resultados esperados del proyecto de innovación.....	49
Consideraciones Éticas.....	51
Capítulo IV. Desarrollo de Objetivos Propuestos.....	52
4.1    Desarrollo del Objetivo Específico 1.....	53
4.1.1 Situación previa del Proceso de Facturación de MR FRAP .....	53
Análisis y estructuración del Plan de Facturación. ....	55

Plan de Facturación – MR FRAP CO.....	56
4.1.2 Situación previa del Proceso de Inventario de MR FRAP. ....	59
Análisis y estructuración del Plan de Inventario.....	60
Plan de Inventario – MR FRAP CO.....	61
4.1.3 Situación previa del Proceso de Costos de MR FRAP. ....	63
Análisis y estructuración del Plan de Costos.....	64
Plan de Costo – Estructura para MR FRAP CO.....	65
4.2 Desarrollo del Objetivo Específico 2.....	66
4.2.1 Proceso de Facturación en MR FRAP CO tras la implementación del sistema ERP Odoo. .....	66
KPI 1 – Precisión en la emisión de facturas.....	68
4.2.2 Proceso de Inventario en MR FRAP CO tras la implementación del sistema ERP Odoo 71	
KPI 2 – Nivel de disponibilidad de stock. ....	73
4.2.3 Proceso de Costos en MR FRAP CO tras la implementación del sistema ERP Odoo.....	75
KPI 3 – Retorno sobre la Inversión (ROI) en Gestión de Costos .....	77
4.3 Desarrollo del Objetivo Específico 3.....	80
Evaluación del impacto.....	80
Conclusiones.....	85
Recomendaciones.....	86
Referencias Bibliográficas .....	87
Apéndice .....	88

## Lista de Figuras

<b>Ilustración 1.</b> Ubicación de la Fabrica Mr Frap .....	27
<b>Ilustración 2.</b> Falencia y propuesta.....	30
<b>Ilustración 3.</b> Procedimiento del proyecto .....	45
<b>Ilustración 4.</b> Visita Tecnica en MR FRAP CO.....	50
<b>Ilustración 5.</b> Información en el sistema ERP Odoo.....	53
<b>Ilustración 6.</b> Factura Emitidas Antiguamente.....	55
<b>Ilustración 7.</b> Emisión de Factura con Odoo.....	67
<b>Ilustración 8.</b> Envio de cobro para generar Facturación .....	67
<b>Ilustración 9.</b> Factura Electrónica Emitida por Odoo.....	68
<b>Ilustración 10.</b> Proceso Actual toma de inventario con Odoo.....	72
<b>Ilustración 11.</b> Proceso de inventario por lote y responsable a cargo .....	72
<b>Ilustración 12.</b> Asiento contable mensual ventas y compras.....	76
<b>Ilustración 13.</b> Resumen ejecutivo Mensual de Ventas y compras .....	77
<b>Ilustración 14.</b> Enseñando al persona a usar Odoo .....	82
<b>Ilustración 15.</b> Proceso de toma de pedidos Ante .....	88
<b>Ilustración 16.</b> Proceso Antiguo Toma de Inventario .....	89
<b>Ilustración 17.</b> Proceso Antiguo de costos .....	89

### Lista de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Informacion del equipo de desarrollo .....	16
<b>Tabla 2.</b> Información de Mr Frap.....	16
<b>Tabla 3.</b> Arbol de problemas.....	21
<b>Tabla 4.</b> Arbol de objetivos.....	22
<b>Tabla 5.</b> Diagrama de Gant .....	47
<b>Tabla 6.</b> Presupuesto .....	49
<b>Tabla 7.</b> Evaluación del impacto de Odoo en Mr Frap.....	83

### **Lista de Apéndices**

<b>Apendice 1.</b> Formato visita técnica 01 primera parte .....	90
<b>Apendice 4.</b> Formato visita técnica 01 segunda parte.....	91
<b>Apendice 7.</b> Formato visita técnica 02 primera parte .....	92
<b>Apendice 10.</b> Formato visita técnica 02 segunda parte.....	93

## **Introducción**

Hoy en día, es fundamental considerar que el entorno empresarial es altamente competitivo y dinámico, la eficiencia administrativa de los procesos paulatinamente toma un lugar crítico en el crecimiento y en la sustentabilidad de una corporación. La rapidez con que una compañía puede adaptarse a la dinámica del mercado y tomar decisiones estratégicas es probable que se ajuste a los datos correctos, en particular, si una compañía cuenta con tecnología moderna y avanzada para administrar y automatizar los procesos internos.

Por consiguiente, el trabajo innovador de este trabajo se dedica a un análisis de implementación de sistema de planificación de recursos empresariales, O un ERP, dentro de la firma MR FRAP CO. El departamento de administración se beneficiará a partir de una mayor automatización de los procesos de facturación, inventario y costos, así como de un desarrollo innovador y un fortalecimiento de la cultura corporativa. Con respecto a los beneficios de una plataforma integrada centralizada, la compañía podrá minimizar problemas y daños relacionados con matices de facturación, y, además, usar todos los datos y decisiones recopiladas en tiempo real. A continuación, se detallan todos los módulos clave que ofrece el sistema ERP- Odoo. Los módulos específicos se implementarán en áreas críticas de administración para fortalecerlas.

El primero es el módulo de ventas, los pagos automáticos de facturas y la creación de cartera en línea permitirán una mayor precisión en la visualización de las ventas,

brindando una menor velocidad en la administración de los activos de dinero. El segundo un módulo de inventario brindará un sistema que garantizará un enfoque lógico de administrar la necesidad de materias primas sin realizar compras que no se necesiten o que no sean rentables directas. El tercero y último es un ingreso y gastos, este módulo proporciona una configuración con libro diario y contabilidad general, junto con un sistema para administrar los ingresos y gastos reales.

Se detalla en qué casos MR FRAP CO se enfrenta con desafíos y con cuáles estándares administrativos. Las estrategias de implementación se describen, así como los KPI para los módulos de sistemas que permitirán el cálculo del impacto posterior de la implementación en términos de eficiencia de actividad y rentabilidad exacta. La unificación del análisis de los datos en tiempo real y el análisis de los KPI se presentan en los formatos de administración estratégica y permiten una mayor actividad. futura. No sólo se reducirán o eliminarán los errores y los procesos internos se simplificarán, sino que la habilidad de MR FRAP CO de ajustarse a la dinámica del mercado y a las presiones comerciales se desarrollará.

Así, el acceso central a los datos críticos en tiempo real capacitará a la empresa con la capacidad de tomar decisiones fundamentales en tiempo real. Este caso especial promoverá la rentabilidad en el mercado local y aportará salud a la administración de la empresa. La proposición e implementación de un sistema solucionará un problema de administración crítico dentro de MR FRAP CO e instigará un enfoque estratégico y tecnológico, permitiendo a la administración de la firma adaptarse a las demandas del

mercado actual. La oportunidad de implementar esta base automatizada respaldará un alcance moderno y efectivo en solución delineados en el futuro.

## Capítulo 1. Generalidades del proyecto de Innovación

### Conformación del Equipo de Desarrollo

Investigador 1	Maira Alejandra Rodriguez Caña	Filiación institucional	CC. 1007899275
			Email: <a href="mailto:marodriguezca@unicesar.edu.co">marodriguezca@unicesar.edu.co</a>
			Enlace CvLac
Investigador 2	Jorge Stevhen Diaz Gutierrez	Filiación institucional	CC. 1096243315
			Email: <a href="mailto:jstevhendiaz@unicesar.edu.co">jstevhendiaz@unicesar.edu.co</a>
			Enlace CvLac
Asesor	Ing. Carlos Mauricio Pacheco Sarabia	Filiación institucional	CC.1091662393
			Email: <a href="mailto:cmauriciopacheco@unicesar.edu.co">cmauriciopacheco@unicesar.edu.co</a>
			Enlace CvLac

*Tabla 1. Información del equipo de desarrollo*

### Identificación de la Organización beneficiada para el Desarrollar el proyecto

INFORMACIÓN	DETALLES
Razón Social	MR FRAP CO
Representante Legal	Jorge Stevhen Díaz
Código CIU	1040- Elaboración de productos lácteos
Dirección de la Fábrica	Carrera 28 # 9 - 60, Agua chica, Cesar
Correo Electrónico	<a href="mailto:mrfrap.co@gmail.com">mrfrap.co@gmail.com</a>
Teléfono de Contacto	3212736570
Redes Sociales	Instagram: @mrfrap_co

*Tabla 2. Información de Mr Frap*

La empresa MR FRAP CO se dedica a la elaboración y comercialización de mezclas en polvo diseñadas para la preparación práctica de malteadas, caracterizándose por ofrecer productos funcionales, accesibles y de alta aceptación en el mercado. Su propuesta de valor se fundamenta en satisfacer las demandas de consumidores que priorizan soluciones rápidas en la preparación de bebidas, especialmente en contextos donde la practicidad representa un criterio esencial en las decisiones de compra.

El origen de la idea empresarial se remonta al periodo de confinamiento ocasionado por la pandemia del año 2020, escenario que evidenció un aumento en el consumo de alimentos preparados en el hogar. No obstante, su formalización como unidad productiva se concretó en noviembre del año 2023, bajo la figura jurídica de persona natural. La organización contempla en su plan estratégico la transformación hacia una sociedad por acciones simplificada (S.A.S.) en el año 2026, como parte del proceso de consolidación formal que le permitirá gestionar trámites regulatorios como el registro sanitario ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), entre otros requisitos normativos exigidos para ampliar su operación comercial.

Desde su inscripción formal, MR FRAP CO opera bajo la clasificación CIIU 1040, correspondiente a la elaboración de productos lácteos, en virtud de que sus fórmulas contienen ingredientes derivados de esta categoría, combinados con componentes complementarios que aportan sabor y textura. Su eslogan corporativo, “Lo práctico hecho malteada”, representa el núcleo de su estrategia comunicacional, orientada a reforzar el posicionamiento de la marca en función de la rapidez y sencillez de sus productos, tanto en su preparación como en su consumo.

La planta de producción y el centro administrativo se localizan en el municipio de Aguachica, departamento del Cesar, región desde la cual se desarrollan todas las actividades operativas, que incluyen formulación, mezclado, envasado, y distribución. Si bien su actividad inicial se concentró en el mercado local, MR FRAP CO ha logrado ampliar su presencia de forma progresiva a nivel nacional, contando con una red de distribución que incluye puntos de venta en ciudades como Bogotá, Medellín y Cali, y atendiendo pedidos en diversos departamentos del país.

La estrategia comercial de la empresa se apoya fuertemente en herramientas de marketing digital. Las plataformas sociales, especialmente Facebook e Instagram, se utilizan como canales para interactuar con los consumidores, promocionar productos y generar recordación de marca. Esta modalidad le ha permitido desarrollar un modelo de ventas que se apoya en la atención directa al cliente, facilitando pedidos personalizados y despachos con cobertura nacional. En consecuencia, MR FRAP CO ha logrado consolidarse como una propuesta moderna y efectiva dentro del segmento de bebidas instantáneas, destacándose por su enfoque en la innovación y el cumplimiento de las necesidades del consumidor contemporáneo.

### **Identificación del Problema Técnico**

Durante el desarrollo de visitas técnicas realizadas a las instalaciones de MR FRAP CO, se identificaron diversas limitaciones estructurales que afectan el desempeño de los procesos administrativos y operativos. Estas debilidades influyen de forma directa en la eficiencia de la empresa, comprometiendo la trazabilidad de sus actividades y

disminuyendo su capacidad de respuesta ante las condiciones cambiantes del entorno comercial.

Una de las situaciones más críticas observadas fue la dependencia de métodos manuales para gestionar funciones esenciales como la recepción de pedidos, el control del inventario, la facturación y el registro de ventas. Dichas actividades se ejecutan, en su mayoría, mediante anotaciones en cuadernos, archivos en hojas de cálculo y comunicaciones informales a través de plataformas de mensajería instantánea. Este esquema de trabajo ha dado lugar a errores frecuentes, pérdida de información y una limitada capacidad para analizar las operaciones en tiempo real.

Particularmente, se constató que el proceso de facturación representa una carga operativa considerable. Este procedimiento implica la recopilación manual de datos, su posterior transcripción en formatos físicos o digitales, la impresión de facturas y el archivado de copias físicas. La acumulación de estas etapas genera demoras en el flujo de trabajo y expone a la organización a inconsistencias contables que repercuten tanto en el control interno como en el cumplimiento tributario.

En lo concerniente al inventario, se evidenció una ausencia de sistematización en el registro y monitoreo de existencias. La empresa realiza conteos físicos de forma ocasional y sin un método automatizado, lo que dificulta la planificación adecuada de compras y el seguimiento de la producción. Esta falta de visibilidad incrementa los riesgos asociados al desabastecimiento o acumulación excesiva de materias primas, afectando directamente el proceso productivo y la respuesta a la demanda del mercado.

Otro aspecto relevante corresponde a la falta de una estructura formal para el análisis de costos. La inexistencia de herramientas que permitan calcular con precisión los egresos operativos impide establecer indicadores confiables de rentabilidad, lo cual limita la formulación de estrategias financieras que respondan a las necesidades reales de la empresa.

La información recabada durante el diagnóstico técnico permitió confirmar que MR FRAP CO opera con procesos dispersos y no integrados, lo que obstaculiza la eficiencia operativa, debilita la coordinación entre áreas y restringe la capacidad de adaptación frente a los desafíos del entorno. Ante este panorama, se aplicó la herramienta metodológica del árbol de problemas, una técnica que facilitó la identificación de las causas internas y externas que originan esta problemática, así como los efectos que derivan de ella. Este análisis permitió visualizar de forma estructurada las barreras que afectan la competitividad y sostenibilidad de la empresa, estableciendo las bases para la formulación de soluciones estratégicas orientadas al fortalecimiento de su gestión organizacional. (Deloitte, 2021)

#### ÁRBOL DE PROBLEMAS

<p><b>EFFECTOS INDIRECTOS</b></p>	<p>Hay riesgo de sanciones por parte de la DIAN al no cumplir con requisitos formales de facturación.</p>	<p>Se pierde la confianza de aliados o proveedores por incumplimientos derivados de problemas operativos.</p>	<p>No se genera información clara para acceder a financiación o convocatorias debido a la informalidad contable.</p>
---------------------------------------	---	---	--

<b>EFFECTOS DIRECTOS</b>	Se presentan errores frecuentes en las facturas que pueden generar sanciones legales o pérdida de clientes.	No hay control sobre las existencias, lo que genera demoras en producción.	No se calculan los costos reales, lo que ocasiona pérdidas económicas por precios mal establecidos.
<b>PROBLEMA</b>	<b>No hay un sistema de gestión integral que control que reúna los procesos de facturación, inventario y costos en MR FRAP CO,</b>		
<b>CAUSAS DIRECTAS</b>	No hay un proceso de facturación estructurado; todo se hace de forma manual en papel o Excel.	No existe una herramienta que registre y controle entradas y salidas de inventario en tiempo real.	No se realiza el cálculo de costos operativos por falta de un sistema que consolide los datos.
<b>CAUSAS INDIRECTAS</b>	No se cuenta con el capital suficiente para contratar personal contable o de soporte tecnológico.	por ser una empresa joven y emergente MR FRAP no tiene, una estructura administrativa formal consolidada.	Se priorizó la operatividad práctica y manual en sus inicios, y no se consideró una solución digital por desconocimiento.

**Tabla 3. Arbol de problemas**

#### ÁRBOL DE OBJETIVOS

<b>Fines Indirectos</b>	Mayor satisfacción del cliente por precisión en las transacciones.	Mejora en la planificación de compras y producción.	1. Toma de decisiones financieras más
-------------------------	--	---	---------------------------------------

			acertadas y sostenibles.
<b>Fines Directos</b>	Reducción significativa de errores en facturación y ahorro de tiempo operativo.	Control eficiente de entradas y salidas de inventario en tiempo real.	Registro estructurado de los costos operativos para calcular rentabilidad por producto.
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>Implementar un sistema ERP (Odo) para un desarrollo innovador interno dentro de los procesos de facturación, inventario y costos en la empresa MR FRAP CO</b>		
<b>Objetivos Específicos</b>	Aplicar el módulo de facturación de Odo para centralizar y automatizar la emisión de facturas, mejorando la exactitud y reduciendo errores en el proceso de ventas.	Usar el módulo de inventario de Odo para gestionar de manera eficiente el control de existencias, optimizando la disponibilidad de insumos y reduciendo la posibilidad de sobrestock o desabastecimiento.	Utilizar el módulo de costos de Odo para registrar y analizar los costos operativos, permitiendo una evaluación precisa de la rentabilidad y mejorando la toma de decisiones financieras.
<b>MEDIOS</b>	Configurar el módulo de facturación con los datos de los productos, precios, impuestos y plantillas, para que permita emitir facturas electrónicas automáticas desde que se registre el pedido del cliente.	Implementar un inventario digital inicial dentro del sistema Odo con todos los productos, cantidades y ubicación para tener control automático de entradas y salidas de insumos y productos terminados.	Crear en Odo la estructura de costos por producto, asignando los valores de materia prima, mano de obra y otros gastos, para permitir el análisis automatizado de rentabilidad.

*Tabla 4. Arbol de objetivos*

### **Antecedentes del problema.**

La empresa MR FRAP CO surgió en un contexto de transformación social y económica generado por la pandemia de 2020, un periodo en el que se produjeron modificaciones significativas en los patrones de consumo. En particular, se observó una preferencia creciente por productos alimenticios de preparación rápida, accesibles y adaptados a la vida en el hogar. A partir de este escenario, se concibió la idea de desarrollar mezclas en polvo para malteadas, una propuesta pensada como una solución funcional y versátil que respondiera a las nuevas demandas del mercado, marcadas por la necesidad de conveniencia y practicidad.

En línea con los desafíos que representa la gestión eficiente de una unidad productiva en crecimiento, MR FRAP CO realizó un estudio enfocado en identificar plataformas tecnológicas que facilitarían la mejora de sus procesos internos. Este análisis estuvo centrado en los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), con énfasis en las soluciones más utilizadas dentro del entorno colombiano. La evaluación comparativa incluyó aspectos como la escalabilidad del sistema, su capacidad de adaptación a diferentes sectores, el soporte técnico disponible, la estructura modular y los costos asociados tanto a la implementación como al mantenimiento a largo plazo.

Entre las plataformas analizadas, se destacó particularmente el sistema Odoo, tanto por su implementación en compañías de renombre internacional como por su adopción en el ámbito nacional. A nivel global, organizaciones como Toyota y Heineken han confiado en Odoo para gestionar operaciones complejas, resaltando la flexibilidad del sistema para

ajustarse a procesos industriales exigentes. En Colombia, empresas reconocidas como Terpel han incorporado esta herramienta como eje central en la administración de sus operaciones, demostrando que su estructura modular permite adaptarse a distintos niveles de complejidad y a múltiples áreas funcionales.

Estas experiencias previas resultaron de gran utilidad para MR FRAP CO, ya que ofrecieron un marco de referencia sólido sobre los alcances y beneficios de la plataforma. La revisión de estos casos permitió identificar que Odoo no solo responde a necesidades operativas en contextos empresariales avanzados, sino que también ofrece soluciones viables para organizaciones en expansión que buscan estructurar sus procesos de manera integral. La herramienta representa una alternativa que contribuye a la automatización de tareas, al control de costos y a la integración de funciones clave en un solo entorno digital.

En función de esta evaluación, MR FRAP CO decidió tomar como punto de referencia las experiencias exitosas observadas en otras organizaciones, reconociendo en Odoo una opción tecnológica alineada con sus necesidades actuales y sus proyecciones de crecimiento. La empresa identifica en este sistema una oportunidad para estructurar su operación sobre bases sólidas, reduciendo errores manuales, fortaleciendo la trazabilidad de sus procesos y mejorando el acceso a la información clave para la toma de decisiones.

### **Descripción del problema.**

Durante el diagnóstico técnico realizado a MR FRAP CO, se evidenciaron limitaciones significativas en los procesos administrativos y operativos, afectando la eficiencia y confiabilidad de sus actividades cotidianas. La recopilación de información se

efectuó mediante visitas directas, entrevistas al personal y observación de las dinámicas internas relacionadas con pedidos, inventario y costos.

En el área de facturación, se constató la ausencia de un sistema automatizado. El procedimiento inicia con pedidos recibidos vía WhatsApp, que luego se registran manualmente en una libreta, se transcriben a una hoja de Excel y, tras imprimir el documento, se completan datos a mano. El proceso incluye fotocopias, fotografías y envío por mensajería, demandando cerca de 25 minutos por transacción, con alta probabilidad de errores y baja trazabilidad.

Respecto al inventario, no se dispone de una herramienta tecnológica que permita control en tiempo real. El conteo se efectúa manualmente en cuadernos sin estandarización, y la falta de una base de datos centralizada impide conocer con certeza los niveles de insumos y productos, generando riesgos de escasez o sobrestock.

En cuanto a los costos operativos, la información se encuentra dispersa en documentos no integrados, dificultando el cálculo preciso del costo por unidad y afectando el análisis financiero. La falta de consolidación de datos impide la evaluación de rentabilidad y la toma de decisiones estratégicas basadas en indicadores confiables.

En conjunto, MR FRAP CO opera actualmente bajo un modelo basado en registros físicos y herramientas tradicionales que restringen el control, la trazabilidad y la capacidad de respuesta ante las exigencias del entorno empresarial.

### **Contexto del desarrollo del problema.**

El problema identificado en MR FRAP CO se enmarca en un entorno empresarial emergente, donde la falta de una estructura administrativa y operativa sólida limita la eficiencia y el control interno. Aunque la empresa ha demostrado capacidad para generar demanda en diversas regiones del país, sus procesos siguen apoyándose en métodos manuales que no responden a los requerimientos actuales del mercado. Esta brecha entre el crecimiento comercial y las herramientas disponibles evidencia la necesidad de fortalecer su base operativa para asegurar un desarrollo ordenado y acorde con su proyección.

### **Contexto temático-conceptual**

Este proyecto se enmarca dentro de la línea de investigación orientada a la optimización de procesos administrativos y operativos en micro y pequeñas empresas, específicamente en el sector de alimentos y bebidas. El núcleo temático gira en torno a la necesidad de mejorar la eficiencia organizacional a partir del fortalecimiento de procesos internos fundamentales, tales como la emisión de facturas, el control de inventarios y la administración de costos. Estas áreas representan pilares básicos en la gestión empresarial, cuya debilidad limita el aprovechamiento del potencial comercial y la sostenibilidad de las organizaciones.

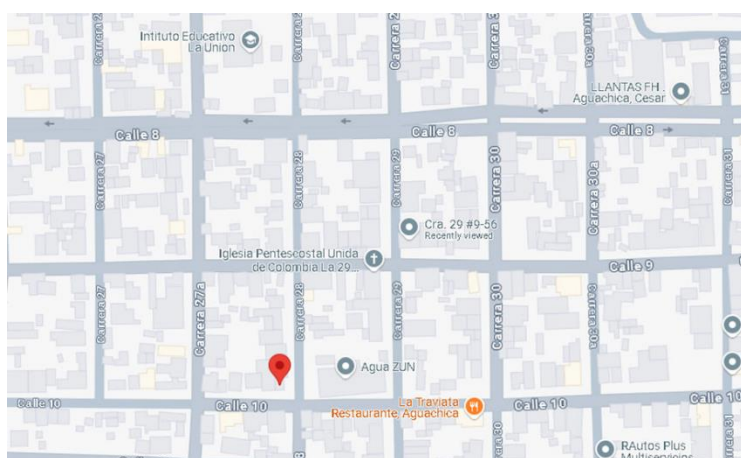
La pertinencia de esta línea se sustenta en las características propias de MR FRAP CO, una empresa que, pese a su reciente constitución, ha logrado abrir mercado en distintas zonas del país. Sin embargo, el crecimiento acelerado sin una infraestructura de gestión adecuada pone en riesgo la estabilidad de sus operaciones. La implementación de mecanismos formales para el tratamiento de la información, la estandarización de tareas y

la sistematización de procesos es un requerimiento indispensable para lograr un desempeño eficiente y mantener la competitividad frente a otras marcas del mismo segmento.

### **Contexto temporal.**

El proyecto está programado para desarrollarse durante el primer semestre del año 2025, con una duración máxima de seis (6) meses. Este período contempla todas las fases necesarias para la intervención estructurada de la empresa: desde el diagnóstico de las falencias existentes, pasando por el análisis de causas, el diseño de estrategias de mejora y la implementación de soluciones operativas, hasta llegar a la evaluación final de resultados. Cada etapa ha sido concebida para ejecutarse de manera progresiva, con el propósito de generar un impacto real sobre las áreas críticas previamente identificadas, asegurando la viabilidad técnica del proyecto y la posibilidad de replicar los resultados en fases posteriores del crecimiento de MR FRAP CO.

### **Contexto geográfico**



*Ilustración 1. Ubicación de la Fabrica Mr Frap*

La intervención propuesta se llevará a cabo en los procesos de facturación, control de inventarios y gestión de costos de MR FRAP CO, cuya sede operativa se encuentra en el municipio de Aguachica, departamento del Cesar, Colombia. Aunque la producción se concentra en esta zona, el alcance comercial de la empresa ha trascendido el ámbito local gracias al uso estratégico de plataformas digitales. A través de canales como redes sociales y mensajería instantánea, la organización ha logrado establecer relaciones comerciales con clientes ubicados en ciudades clave como Bogotá, Medellín y Cali. Esta combinación de infraestructura local emergente y presencia nacional genera un contexto dual: por un lado, ofrece una oportunidad significativa para el posicionamiento en nuevos mercados, y por otro, plantea retos asociados a la organización de los procesos internos necesarios para sostener dicho crecimiento.

## **Objetivos**

### **Objetivo general.**

Implementar un sistema ERP (odoo), para un desarrollo innovador interno dentro de los procesos de facturación, inventario, y costos en la empresa Mr frap

### **Objetivos específicos.**

- Analizar el sistema de facturación, inventario y costos implementados en la empresa MR FRAP.
- Aplicar el módulo de facturación, inventario y costos de Odoo en la empresa MR FRAP.
- Evaluar el impacto de implementación del sistema ERP Odoo en la empresa MR FRAP.

## **Justificación**

Este proyecto tiene como propósito principal el fortalecimiento de las capacidades administrativas y operativas de MR FRAP CO, una empresa en proceso de consolidación dentro del sector de bebidas en polvo. A pesar de los avances logrados en su posicionamiento y en la aceptación de su producto, se han identificado deficiencias en áreas estratégicas como la emisión de facturas, la planificación de inventarios y el análisis de costos. Estas falencias no solo dificultan la eficiencia de la operación diaria, sino que también limitan la trazabilidad y dificultan la toma de decisiones informadas sobre el manejo de recursos.

La propuesta busca contribuir a una transformación interna que permita a la empresa evolucionar desde prácticas manuales o informales hacia una estructura más organizada y sistematizada. Esta transición no se limita al cumplimiento de obligaciones legales o contables, sino que abarca la configuración de una plataforma operativa más robusta, capaz de sostener una expansión comercial con altos niveles de eficiencia, confiabilidad y respuesta al mercado. Desde esta perspectiva, la sistematización de los procesos es un componente esencial para alcanzar estándares de calidad y mejorar la coordinación entre las diferentes áreas funcionales de la organización.

En el plano administrativo, la intervención representa una oportunidad para aplicar una estrategia de innovación centrada en la mejora continua (Colombia, 2023). El diseño y ejecución de mecanismos automatizados y de herramientas digitales permitirá integrar funciones clave que actualmente operan de manera fragmentada. Para lograrlo, se requiere

una participación activa por parte del equipo directivo y administrativo, quienes tendrán a su cargo la articulación de las soluciones técnicas con la realidad operativa de la empresa. En este contexto, el rol de los administradores resulta fundamental, no solo como gestores del cambio, sino como facilitadores de una cultura organizacional orientada al control, la eficiencia y la toma de decisiones basada en información real.

Este tipo de procesos son especialmente relevantes en organizaciones jóvenes como MR FRAP CO, donde el crecimiento puede verse comprometido si no se acompaña de una evolución paralela en sus sistemas de gestión. (Bravo, 2020) La transición de un modelo artesanal a una estructura más analítica no solo garantiza mayor control sobre los recursos, sino que también habilita nuevas capacidades para proyectar la empresa hacia escenarios más competitivos. Asimismo, al dotar a la organización de mecanismos confiables para recolectar, analizar y utilizar datos, se potencia su capacidad para adaptarse con agilidad a los cambios del entorno comercial y a las exigencias del consumidor actual.



*Ilustración 2. Falencia y propuesta*

### **Alcance del proyecto de innovación**

La propuesta de intervención contempla el fortalecimiento estructural de tres áreas fundamentales dentro de MR FRAP CO: facturación, inventario y costos. Este

fortalecimiento se logrará mediante el diseño, configuración e implementación de un sistema administrativo integrado que permita mejorar la eficiencia operativa, el control interno y el soporte para la toma de decisiones estratégicas, bajo un enfoque de automatización y trazabilidad de la información.

El proyecto abordará la revisión detallada de los procesos que actualmente se ejecutan en dichas áreas, con el objetivo de identificar fallas recurrentes, ineficiencias en el uso de recursos, tiempos prolongados de ejecución y ausencia de integración entre funciones clave. A partir de este diagnóstico, se propondrán soluciones tecnológicas dirigidas a reducir la carga operativa manual, minimizar errores en el procesamiento de datos y optimizar el flujo de trabajo dentro de la organización.

En lo que respecta a la facturación, se busca mejorar la precisión en la emisión de comprobantes, disminuir el tiempo dedicado por cada pedido y garantizar una trazabilidad completa desde la recepción hasta la entrega del producto. Para el caso del inventario, se plantea establecer un control más riguroso sobre las existencias, mediante registros en tiempo real que eviten pérdidas por desabastecimiento o acumulación excesiva de materia prima. En cuanto al componente de costos, se pretende centralizar toda la información financiera relacionada con los insumos, mano de obra y distribución, de forma que sea posible calcular la rentabilidad por unidad y proyectar con mayor claridad los márgenes operativos.

El alcance contempla la personalización del sistema ERP seleccionado, su implementación efectiva en los procesos cotidianos de MR FRAP CO, y la formación

necesaria para asegurar un uso adecuado por parte del propietario y de posibles colaboradores eventuales. Se estima que el desarrollo del proyecto se llevará a cabo durante un periodo de seis (6) meses, tiempo en el cual se completarán las etapas de diagnóstico, implementación técnica, pruebas funcionales y ajustes posteriores. Esta intervención pretende sentar las bases para una gestión más profesionalizada y adaptable al crecimiento de la empresa, especialmente ante la expansión progresiva del mercado que atiende a nivel nacional.

## **Capítulo II. Marco de Referencia**

Este capítulo desarrolla el sustento teórico y conceptual del proyecto orientado a la implementación de un sistema ERP en MR FRAP CO, con el fin de mejorar la eficiencia de los procesos de facturación, inventario y costos. El marco de referencia tiene como finalidad contextualizar la problemática existente en la empresa, examinar antecedentes significativos en el área y explicar los conceptos clave que dan soporte a la propuesta. La integración de un sistema ERP busca facilitar la automatización y centralización de la información, lo que permitirá optimizar la operación y fortalecer la capacidad de análisis para tomar decisiones estratégicas más acertadas. (Ramírez, 2019)

### **Estado del Arte**

En el escenario empresarial contemporáneo, el fortalecimiento interno de las organizaciones ha adquirido un papel determinante en su capacidad para permanecer competitivas y sostenibles. Este fortalecimiento no solo se basa en incrementar la productividad, sino también en transformar la estructura organizacional mediante el uso de

herramientas tecnológicas, metodologías modernas y procesos más estructurados. La gestión eficiente de las operaciones se ha convertido en un eje estratégico, especialmente en sectores donde la eficiencia y la agilidad operativa marcan la diferencia. (Colombia, 2023)

La innovación administrativa ha emergido como una respuesta a estas exigencias, redefiniendo la manera en que las empresas gestionan sus procesos clave. Más allá del desarrollo de nuevos productos o servicios, innovar en el ámbito administrativo implica rediseñar los flujos de trabajo, automatizar tareas repetitivas, generar información confiable y mejorar la toma de decisiones. Esta transformación se hace aún más relevante en organizaciones de tamaño pequeño o mediano, donde la profesionalización de los procesos puede representar un salto cualitativo significativo.

Uno de los instrumentos que ha permitido esta transformación ha sido la incorporación de sistemas integrados de gestión, conocidos como ERP (Enterprise Resource Planning). Desde finales de los años noventa, los ERP se han consolidado como soluciones capaces de unificar múltiples funciones empresariales en una sola plataforma digital. Inicialmente concebidos para grandes corporaciones, estos sistemas permitieron superar la fragmentación entre departamentos, reducir duplicaciones de información y aumentar la trazabilidad de las operaciones. (Colombia, 2023)

Con el avance de la tecnología y la aparición de soluciones más accesibles y adaptables, los ERP comenzaron a implementarse también en pequeñas y medianas empresas. La evolución de estas plataformas ha favorecido su adopción progresiva en distintos sectores económicos, democratizando el acceso a herramientas que antes estaban

reservadas a estructuras organizativas de mayor escala. Esto ha abierto nuevas posibilidades para empresas emergentes que buscan organizar sus procesos de manera más eficiente, controlar recursos con mayor precisión y generar reportes que sirvan de base para tomar decisiones acertadas.

En la actualidad, es difícil pensar en una estrategia de fortalecimiento empresarial que no contemple la incorporación de tecnologías que favorezcan la digitalización de procesos y la automatización de tareas críticas. Esta necesidad se acentúa en organizaciones jóvenes, como MR FRAP CO, que experimentan un crecimiento acelerado y requieren consolidar estructuras que acompañen ese ritmo sin comprometer la calidad ni la sostenibilidad operativa. La adopción de un sistema ERP no solo representa un salto tecnológico, sino también una decisión estratégica alineada con las tendencias contemporáneas de gestión y desarrollo organizacional.

### **Marco Teórico**

El fortalecimiento de los procesos administrativos representa un componente clave en la búsqueda de eficiencia operativa dentro de una organización, especialmente en aquellas áreas estratégicas como la facturación, el control de inventarios y la administración de los costos. Estos procesos no solo impactan de forma directa la productividad interna, sino que también determinan la calidad del servicio ofrecido, la capacidad de análisis estratégico y la sostenibilidad a largo plazo de la empresa. (Deloitte, 2021)

Uno de los ejes más sensibles en toda gestión empresarial es el proceso de facturación, ya que este refleja la culminación de la transacción comercial y formaliza el

vínculo contractual con el cliente. La eficiencia en esta área exige sistemas que garanticen precisión en los registros, agilidad en los tiempos de emisión y trazabilidad de cada operación. Tal como plantea Chiavenato (2007), una administración que adopta enfoques modernos debe apoyarse en herramientas que reduzcan la intervención manual, permitiendo minimizar errores y aprovechar mejor los recursos disponibles. (Ramírez, 2019)

La implementación de un sistema automatizado para la facturación permite centralizar la información del cliente, emitir documentos en tiempo real y mantener un seguimiento riguroso de los ingresos. Laudon y Laudon (2016) sostienen que digitalizar este tipo de procedimientos no solo optimiza el desempeño interno, sino que mejora la relación con el cliente al ofrecer respuestas más rápidas, completas y documentadas.

Por su parte, la gestión de inventarios constituye un segundo eje fundamental en la operatividad de cualquier organización. Disponer de información precisa sobre el nivel de existencias permite anticiparse a la demanda, evitar interrupciones en la producción y reducir costos por acumulación innecesaria. De acuerdo con Ballou (2004), la falta de control sobre el inventario puede traducirse en pérdidas económicas, baja capacidad de respuesta al mercado y deterioro en la calidad del servicio.

La disponibilidad de sistemas que registren en tiempo real las entradas y salidas de productos permite una mejor planificación de compras, mayor eficiencia en la producción y un control más riguroso sobre los insumos. Kotler y Keller (2012) argumentan que el inventario no debe verse como un fin en sí mismo, sino como un elemento articulador entre

la estrategia comercial y la operación diaria, asegurando que cada producto esté disponible en el momento preciso. (Bravo, 2020)

Finalmente, el análisis de los costos operativos es un factor determinante para valorar la rentabilidad de un negocio. Contar con herramientas que permitan registrar y evaluar los costos asociados a cada etapa del proceso productivo facilita la toma de decisiones financieras fundamentadas. Según Horngren, Sundem y Stratton (2006), una empresa que comprende a fondo el comportamiento de sus costos está mejor preparada para detectar ineficiencias, ajustar sus márgenes de utilidad y definir precios adecuados. (Bravo, 2020)

La aplicación de tecnologías para el análisis de costos permite establecer márgenes de ganancia por línea de producto, anticipar escenarios económicos y fijar precios con mayor criterio. Gitman (2007) señala que el conocimiento exacto de los costos reales es indispensable para garantizar la estabilidad financiera y trazar estrategias sostenibles en el tiempo, especialmente en contextos altamente competitivos como el actual.

### **Marco Conceptual**

El marco conceptual de este proyecto establece los términos fundamentales que permiten construir una base teórica y metodológica sólida para el análisis e intervención en los procesos administrativos de MR FRAP CO. Cada uno de los conceptos descritos a continuación está vinculado con los objetivos específicos del proyecto y orienta la comprensión técnica de las áreas de facturación, inventario y costos.

**Sistema ERP (Enterprise Resource Planning).** Plataforma digital que integra los procesos administrativos, financieros, logísticos y operativos de una organización en un solo sistema centralizado, permitiendo una gestión más eficiente y coordinada. (O'Brien, 2010)

**Odoo:** Sistema ERP de código abierto, modular y escalable, diseñado para pequeñas y medianas empresas. Permite gestionar áreas como ventas, inventario, contabilidad, facturación, compras y recursos humanos desde una misma interfaz. (Sahay, 2013)

**Facturación:** Procedimiento administrativo mediante el cual se genera un comprobante legal de una transacción comercial, registrando datos esenciales como el valor de la venta, el producto o servicio ofrecido y los datos del cliente. (Horngren C. T., 2006)

**Documento electrónico:** Archivo digital estructurado con validez jurídica, que reemplaza el documento físico tradicional y se utiliza para formalizar operaciones comerciales como facturas, recibos o notas crédito. (DIAN, 2022)

**Centralización de la información:** Acción de consolidar los datos críticos de una organización en una única base de datos o sistema, lo que permite un acceso más rápido, coherente y seguro a la información. (Laudon, 2016)

**Automatización de procesos:** Uso de tecnologías informáticas para ejecutar tareas repetitivas con mínima intervención humana, incrementando la eficiencia, reduciendo errores y liberando tiempo para actividades estratégicas. (Chiavenato, 2007)

**Trazabilidad:** Capacidad de seguir el historial y el recorrido de un producto, proceso o transacción dentro de una organización, desde su origen hasta su destino final, mediante registros sistemáticos. (Ballou, 2004)

**Ciclo de ventas:** Conjunto de etapas secuenciales desde la identificación de un cliente potencial, la negociación de condiciones comerciales, la entrega del producto o servicio, hasta la emisión de la factura. (Kotler, 2012)

**Sistema de gestión de ventas:** Conjunto de procedimientos, tecnologías y políticas destinadas a registrar, analizar y optimizar las actividades relacionadas con la comercialización de productos o servicios. (O'Brien, 2010)

**Inventario:** Conjunto de bienes, insumos o productos disponibles en una organización para su transformación, venta o uso interno dentro de los procesos operativos. (Ballou, 2004)

**Rotación de inventario:** Indicador que mide cuántas veces se renueva el inventario durante un periodo determinado, reflejando la eficiencia en la gestión del stock. (Gitman, 2007)

**Control de existencias:** Procedimiento mediante el cual se registra y monitorea la cantidad de materiales o productos disponibles en almacén, permitiendo identificar necesidades de reposición o evitar sobrestock. (Chase, 2009)

**Gestión logística:** Planeación, implementación y control del flujo eficiente de materiales, productos e información desde el punto de origen hasta el consumidor final. (Bowersox, 2007)

**Suministro Justo a Tiempo (JIT):** Estrategia logística que busca reducir los niveles de inventario manteniendo solo la cantidad necesaria para atender la demanda inmediata, evitando acumulaciones innecesarias. (Heizer, 2014)

**Registro de entradas y salidas:** Actividad que documenta los movimientos del inventario, desde la recepción de materias primas o productos hasta su despacho o uso en el proceso productivo. (Christopher, 2011)

**Nivel de stock:** Cantidad específica de productos o insumos almacenados, que debe mantenerse entre valores mínimos y máximos definidos para evitar interrupciones en la operación. (Stevenson, 2012)

**Costos operativos:** Suma de los gastos en los que incurre una empresa para llevar a cabo sus actividades cotidianas, incluyendo materia prima, empaque, servicios, transporte y personal. (Horngren C. T., 2006)

**Costeo por producto:** Método de asignación que distribuye los costos directos e indirectos asociados a la producción sobre cada unidad fabricada, permitiendo calcular el valor real por producto. (Kaplan, 1998).

**Rentabilidad:** Relación entre los ingresos generados y los costos en los que se incurre, expresando la capacidad de la empresa para generar beneficios a partir de su operación. (Gitman, 2007)

**Margen de contribución:** Diferencia entre el precio de venta de un producto y sus costos variables, útil para determinar el punto de equilibrio y la viabilidad económica de una línea de negocio. (Garrison, 2009)

**Análisis financiero:** Evaluación detallada de la información contable de una organización con el objetivo de diagnosticar su salud económica y orientar la toma de decisiones. (Ross, 2010)

**Contabilidad gerencial:** Sistema de información financiera interna que tiene como propósito principal apoyar la planificación, el control y la toma de decisiones estratégicas dentro de una empresa. (Horngren C. T., 2006)

## **Marco Legal**

El proyecto de mejora en los procesos de facturación, control de inventarios y gestión de costos en MR FRAP CO se encuentra enmarcado dentro de un conjunto normativo que regula tanto la actividad empresarial como el uso de tecnologías de la información y los lineamientos contables. Las disposiciones legales aplicables brindan el soporte jurídico necesario para garantizar la legalidad, formalidad y coherencia técnica de las acciones contempladas en este proceso de fortalecimiento organizacional. A continuación, se presentan las principales normativas que respaldan cada dimensión del proyecto, organizadas por ámbito de aplicación.

Normas sobre constitución, funcionamiento y obligaciones empresariales

**Código de Comercio Colombiano (Decreto 410 de 1971).** Establece el marco general para la actividad mercantil, incluyendo la constitución de sociedades y los deberes contables y administrativos de los comerciantes.

**Ley 1314 de 2009.** Introduce la aplicación de normas internacionales de información financiera (NIIF) y aseguramiento de la información para todas las entidades que ejercen actividades económicas en Colombia.

**Ley 222 de 1995.** Define obligaciones legales para las sociedades comerciales, enfocadas en la rendición de cuentas, los informes de gestión y el cumplimiento de principios contables.

**Ley 1429 de 2010.** Conocida como la Ley de Formalización, promueve el acceso de las microempresas a la economía formal mediante beneficios tributarios y reducción de trámites.

**Ley 590 de 2000.** Fomenta el desarrollo de micro, pequeñas y medianas empresas, reconociendo su papel en la generación de empleo y dinamización económica.

**Ley 1258 de 2008.** Regula las sociedades por acciones simplificadas (S.A.S.), figura bajo la cual MR FRAP CO proyecta formalizar su estructura jurídica en el mediano plazo.

Normas sobre facturación electrónica y procesos de venta

**Resolución 042 de 2020 (DIAN).** Define las condiciones técnicas y legales para la implementación de la factura electrónica en Colombia.

**Decreto 358 de 2020.** Reglamenta los elementos y procedimientos del sistema de facturación electrónica como soporte obligatorio para fines fiscales.

**Ley 1819 de 2016.** Reforma tributaria que fortalece el uso de la factura electrónica como mecanismo de control tributario y trazabilidad contable.

**ISO 9001:2015.** Norma internacional que establece los requisitos de un sistema de gestión de calidad, incluyendo el control documental y la mejora continua en procesos administrativos.

Normas sobre inventario y gestión de existencias

**NIF para PYMES – Sección 13.** Define el tratamiento contable para inventarios, incluyendo métodos de valuación y reconocimiento de deterioro.

**Código de Comercio – Artículos 48 y 50.** Obliga a los comerciantes a llevar libros de inventarios debidamente actualizados y organizados.

**Ley 43 de 1990.** Regula la profesión del contador público, incluyendo procedimientos para auditorías físicas y verificación de existencias.

**NIA 501.** Norma internacional de auditoría que aborda la evidencia sobre la existencia y estado de los inventarios al momento del corte contable.

**ISO 22000:2018.** Norma sobre sistemas de gestión de inocuidad alimentaria, que exige trazabilidad en los inventarios de empresas que manipulan alimentos o ingredientes.

Normas sobre gestión de costos y contabilidad

**NIF para PYMES – Secciones 2 y 11.** Presentan lineamientos sobre el reconocimiento de ingresos, costos y presentación de estados financieros ajustados a la realidad de pequeñas empresas.

**Ley 1314 de 2009 – Artículos 6 y 7.** Promueve el uso de principios contables de alta calidad como base para evaluar la situación financiera y económica de una entidad.

**Ley 675 de 2001.** Si bien orientada a propiedad horizontal, sirve como analogía para establecer registros diferenciados de ingresos y egresos aplicables al control de costos internos.

Normas internacionales sobre sistemas ERP y gestión empresarial (Colombia, 2023)

**ISO/IEC 27001:2013.** Norma internacional que regula la gestión de la seguridad de la información, relevante para plataformas como los sistemas ERP.

**ISO/IEC 20000-1:2018.** Define estándares internacionales para la gestión de servicios de tecnologías de la información, aplicables a la operación de soluciones ERP.

**Sarbanes-Oxley Act – SOX (2002).** Legislación estadounidense que establece principios de control interno y transparencia financiera, frecuentemente aplicados en empresas con sistemas automatizados.

**IFRS (International Financial Reporting Standards).** Promueven la uniformidad en la presentación de estados financieros para empresas que utilizan herramientas tecnológicas integradas.

**COSO ERM 2017.** Marco de referencia internacional para la gestión de riesgos empresariales, incluyendo riesgos derivados de la digitalización de procesos administrativos.

Normas nacionales en tecnología y transformación digital

**Ley 527 de 1999.** Reconoce la validez jurídica de los mensajes de datos y los contratos electrónicos, pilares fundamentales para la facturación digital.

**CONPES 3920 de 2018.** Documento de política pública que impulsa la transformación digital empresarial en Colombia, promoviendo la adopción de herramientas tecnológicas como los sistemas ERP para mejorar la competitividad de las PYMES.

### **Capítulo III. Metodología de la Investigación**

El presente capítulo describe los métodos y procedimientos que orientaron el desarrollo del proyecto de innovación organizacional en MR FRAP CO. El diseño metodológico tiene como finalidad garantizar una aproximación clara, estructurada y fundamentada al diagnóstico y formulación de estrategias de mejora en los procesos administrativos, particularmente en las áreas de facturación, inventario y costos.

## Procedimiento metodológico



*Ilustración 3. Procedimiento del proyecto*

Para llevar a cabo esta investigación aplicada, se adoptó un enfoque Mixto, orientado a la comprensión detallada de la dinámica interna de la empresa. La recolección de información se realizó mediante entrevistas directas con los responsables de la operación, visitas técnicas a las instalaciones físicas, y un análisis documental exhaustivo sobre los procesos vigentes. Estas acciones permitieron identificar, de forma objetiva, los principales puntos críticos en la estructura organizativa, especialmente en lo que respecta a la ausencia de sistematización, trazabilidad y control en las actividades administrativas diarias.

La estrategia metodológica se centró en la observación directa, el análisis de información empírica y la revisión de procedimientos sin intervenir operativamente sobre ellos, a fin de no alterar su funcionamiento natural. Con base en este diagnóstico inicial, se definieron tres planes técnicos: facturación, inventario y costos, los cuales se estructuraron en fases interrelacionadas con actividades específicas.

## Cronograma de desarrollo

El cronograma del presente proyecto establece la secuencia temporal de las actividades requeridas para la elaboración de tres planes estratégicos orientados a la mejora

de los procesos internos de MR FRAP CO, específicamente en las áreas de facturación, control de inventarios y gestión de costos. La planificación contempla un período de ejecución de seis (6) meses, comprendido entre los meses de febrero y julio del año 2025, lapso durante el cual se desarrollarán las fases analíticas, técnicas y documentales que conforman la propuesta de innovación.

La organización de las tareas se estructura en tres fases principales, cada una alineada con uno de los objetivos específicos formulados en el marco del proyecto. La primera fase corresponde al diseño del Plan de Facturación, la segunda al desarrollo del Plan de Inventario, y la tercera a la construcción del Plan de Costos. Cada una de estas etapas incluye actividades como la revisión del proceso actual que aplica la empresa, el análisis funcional del módulo respectivo dentro del sistema ERP, y la estructuración detallada del plan técnico que se propone implementar.

Para facilitar la visualización del avance del proyecto, se emplea como herramienta de planificación el diagrama de Gantt, el cual permite representar gráficamente la duración estimada de cada actividad, su secuencia lógica y las relaciones de dependencia entre ellas. Este instrumento facilita la gestión del tiempo, el seguimiento de tareas y la coordinación del proceso investigativo, asegurando que cada componente reciba el tiempo adecuado para su análisis y desarrollo.

La planificación temporal de cada fase fue establecida considerando el grado de complejidad de las actividades involucradas, la disponibilidad de información y el ciclo operativo real de MR FRAP CO. El cronograma se diseñó con un enfoque flexible pero

riguroso, que permita realizar ajustes menores en función del comportamiento de la empresa durante la recolección de datos y la validación de los hallazgos. En conjunto, este proceso temporalizado permitirá la generación de propuestas técnicas bien fundamentadas, que se convertirán en herramientas clave para la optimización de los procesos administrativos de la organización.

2025		FEB				MAR				ABRI				MAY				JUN				JUL			
FASES	ACTIVIDADES	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
-	Planeación del proyecto																								
fase 1	Revisión del proceso actual de facturación																								
	Análisis del módulo de facturación del sistema ERP																								
	Diseño del Plan de Facturación																								
fase 2	Revisión del proceso actual de inventario																								
	Análisis del módulo de inventario del sistema ERP																								
	Diseño del Plan de Inventario																								
fase 3	Revisión del proceso actual de costos																								
	Análisis del módulo contable del sistema ERP																								
	Diseño del Plan de Costos																								
-	Consolidación del documento final del proyecto																								

*Tabla 5. Diagrama de Gant*

## Presupuesto para el desarrollo del proyecto de innovación

El presupuesto asignado para el diseño y documentación del proyecto de innovación en MR FRAP CO corresponde a una inversión total de setenta mil pesos colombianos (COP 70.000), destinada exclusivamente a cubrir los costos asociados a la elaboración técnica de los tres planes estratégicos enfocados en los procesos de facturación, inventario y costos. Esta inversión permite llevar a cabo el desarrollo metodológico y la presentación formal del proyecto, sin contemplar la ejecución operativa de los planes propuestos.

Dentro de los rubros incluidos, se contemplan los costos de transporte asociados a las visitas realizadas para el diagnóstico in situ en las instalaciones de la empresa, estimados en COP 20.000. Asimismo, se prevé un monto de COP 50.000 correspondiente a la impresión, encuadernación y preparación del documento final, el cual consolida los hallazgos del estudio, el análisis funcional de los módulos disponibles en el sistema ERP y la estructuración detallada de cada plan técnico.

Es importante destacar que el estudio de las funcionalidades del sistema ERP no generó ningún costo adicional, ya que se utilizó una versión de acceso libre de la plataforma, la cual permite visualizar y explorar sus herramientas sin necesidad de suscripción. Por tanto, la fase de análisis técnico no requirió inversión en licencias ni en software de prueba.

CONCEPTO	COSTO (COP)	INCLUIDO EN EL PRESUPUESTO
----------	-------------	----------------------------

Transporte para visitas a la empresa	\$ 20.000	SI
Documentación y entrega final del proyecto	\$ 50.000	SI
Análisis de módulos del sistema ERP (acceso libre)	\$ -	Plan Gratuito (Solo mirar)
Licencia anual del sistema ERP (si se aplica luego)	\$ 450.000	No (posible decisión futura del dueño)
<b>TOTAL (Presupuesto actual)</b>	<b>\$ 70.000</b>	

**Tabla 6. Presupuesto**

### **Resultados esperados del proyecto de innovación**

La implementación de soluciones basadas en el sistema ERP Odoo se plantea como una vía efectiva para modernizar los procesos administrativos de MR FRAP CO. Este sistema se ha consolidado como una herramienta de gestión empresarial de amplio reconocimiento, gracias a su estructura modular, flexibilidad operativa y capacidad para integrar áreas como ventas, inventario, contabilidad y facturación en una única plataforma. La evaluación funcional de sus componentes permitirá diseñar propuestas técnicas adaptadas a la realidad de la empresa, orientadas a fortalecer su funcionamiento interno y mejorar su capacidad de gestión.



*Ilustración 4. Visita Técnica en MR FRAP CO*

Se prevé que, como resultado del proyecto, MR FRAP CO disponga de una base técnica robusta que sirva de soporte para la reestructuración de sus procesos clave. La elaboración de los planes estratégicos en facturación, inventario y costos proporcionará herramientas operativas útiles para aumentar la eficiencia, reducir los márgenes de error y mejorar la trazabilidad de la información.

En el caso del área de facturación, se espera que el plan diseñado permita optimizar la gestión comercial, agilizar la generación de comprobantes de venta, y facilitar el seguimiento de cada transacción. Esta mejora no solo tendrá un impacto positivo en los tiempos de respuesta, sino que también contribuirá a proyectar una imagen más profesional y confiable ante los clientes.

Respecto al inventario, el plan propuesto busca establecer mecanismos de control sistematizados que garanticen una organización clara y una trazabilidad efectiva de los productos. Se proyecta una mejora en la planificación de compras, así como una disminución de pérdidas ocasionadas por sobreacumulación o desabastecimiento,

permitiendo una mayor eficiencia en la operación y una respuesta más ágil a la demanda del mercado.

En lo que concierne al análisis de costos, la estructuración de un modelo operativo permitirá identificar de manera clara los gastos asociados a cada producto o línea de negocio. Esto facilitará la estimación de márgenes de rentabilidad, el diseño de estrategias de precios y la toma de decisiones financieras más fundamentadas, favoreciendo así la sostenibilidad y el crecimiento de la empresa.

En conjunto, el proyecto dotará a MR FRAP CO de una visión integral de sus procesos actuales y de un conjunto de herramientas técnicas concretas, cuya aplicación le permitirá avanzar hacia un modelo de gestión más eficiente, estructurado y adaptado a las exigencias competitivas del entorno empresarial actual.

### **Consideraciones Éticas**

Se Durante el desarrollo de este proyecto, se observaron principios éticos fundamentales que garantizan la validez y transparencia del trabajo realizado. En primer lugar, se respetó rigurosamente la confiabilidad y trazabilidad de las fuentes de información utilizadas, priorizando materiales académicos, técnicos y normativos debidamente referenciados según las normas internacionales de citación. El uso de autores reconocidos y documentos oficiales aseguró que el contenido generado se fundamente en conocimientos verificados y pertinentes.

En segundo lugar, se aplicaron criterios éticos en el tratamiento y manejo de los datos recolectados. La información obtenida a través de entrevistas, visitas técnicas y

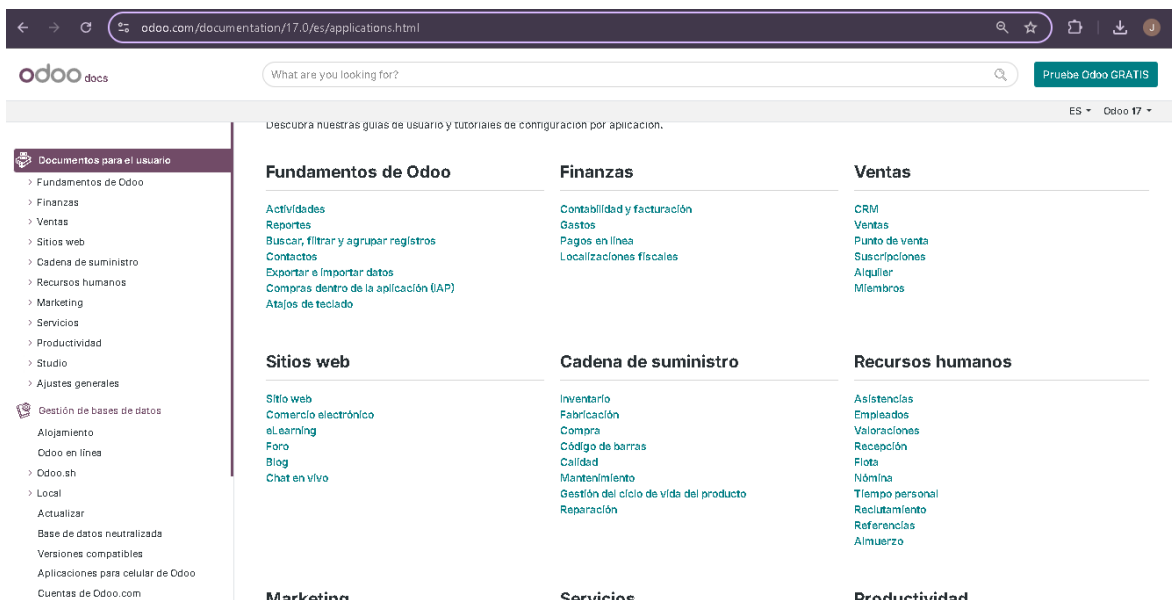
análisis de procesos fue gestionada con responsabilidad, evitando cualquier tipo de manipulación que pudiera alterar la interpretación de los resultados. La confidencialidad sobre las prácticas internas de MR FRAP CO fue preservada en todo momento, garantizando que los datos obtenidos sean utilizados exclusivamente con fines académicos y de mejora organizacional.

Adicionalmente, se veló por la credibilidad de los hallazgos y la legitimidad de las propuestas técnicas, asegurando que cada recomendación, diagnóstico o plan estratégico esté debidamente justificado en evidencias empíricas y herramientas de análisis válidas. Se evitó cualquier tipo de sesgo intencional y se mantuvo un enfoque imparcial en la descripción de las problemáticas y oportunidades identificadas. (American Psychological Association, 2020).

#### **Capítulo IV. Desarrollo de Objetivos Propuestos**

Este capítulo presenta el desarrollo técnico del proyecto, estructurado con base en los objetivos específicos previamente formulados. Cada objetivo se aborda desde un enfoque que articula el diagnóstico de los procesos actuales con el análisis funcional de los módulos disponibles en el sistema ERP Odoo (S.A, 2024), generando así propuestas de mejora concretas, adaptadas a la realidad operativa de MR FRAP CO.

Para asegurar exactitud en los datos, la información que fundamentará los planes se extraerá directamente del sistema ERP implementado.



*Ilustración 5. Información en el sistema ERP Odoo*

## 4.1 Desarrollo del Objetivo Específico 1

Analizar el sistema de facturación, inventario y costos implementados en la empresa MR FRAP.

### 4.1.1 Situación previa del Proceso de Facturación de MR FRAP


El proceso de facturación en MR FRAP CO se caracteriza por una alta dependencia de herramientas manuales e informales. Aunque tal enfoque era fundamental durante la fase inicial del desarrollo empresarial, más tarde se convirtió en un obstáculo para un crecimiento sostenido de la empresa. Una amplia gama de pedidos y facturas no se generan con el apoyo de un sistema digital integrado, lo que implica numerosos riesgos asociados con la pérdida de los datos, la duplicación de la información y la falta de una trazabilidad confiable. El procedimiento general comenzaba con la recepción de pedidos en la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp. Los mensajes de los clientes se registraban manualmente en una libreta personal, que servía como un libro de registro preliminar para

una mayor reutilización. Según el registro manual, un equipo recopilaba información básica sobre cada pedido, es decir, el nombre del cliente, su dirección, el producto, la cantidad de productos y el monto total.

Sin embargo, en este caso, la información no se respaldaba con un sistema digital y no estaba estructurada formalmente, como se muestra a continuación:

El siguiente paso una vez que la solicitud quedaba registrada era la creación de la factura en una hoja de cálculo de Excel. En este documento, el equipo ingresaba los datos del cliente y las solicitudes, ya que no había una manera automática de la base de datos a la hoja de Excel. Puesto que no existía una manera simple de vincular directamente a la base de datos desde la que se hacía la orden con las plantillas automatizadas de facturación, era necesario redactar manualmente el documento desde cero. Presumiblemente, al no contar con un vínculo entre la solicitud y la factura, se elevaba exponencialmente el riesgo de errores cometidos por omisiones y confusiones al transcribir. Asimismo, imprimir la factura, realizar una fotocopia para el archivado, enviar una imagen al consumidor y guardar otra copia en un archivo requería un excedente significativo en el tiempo de transacción. Como a continuación:

<b>factura</b>	000213	<b>Cliente</b>	Maria Sanchez		
<b>Empresa</b>	MR FRAP CO	<b>Ciudad</b>	bogota		
<b>Fecha</b>	Mayo 11/ 2025	<b>Celular</b>	3135127026		

Cant.	Descripción	unids	\$/Unid	\$
1	Kit 1 Malteada Tradicional	30	3000	90000
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Total					90000
-------	--	--	--	--	-------

### *Ilustración 6. Factura Emitidas Antiguamente*

En promedio, este esquema operativo requería veinticinco minutos por cada pedido procesado, desde la recepción inicial hasta la entrega del recibo. La secuencia de tareas consumió mucho tiempo y disminuyó la capacidad de respuesta en caso de un aumento imprevisto en la demanda; también causó un montón de trabajo pendiente y no permitió un seguimiento posterior efectivo de la evolución de las ventas. Por último, al no haber un sistema centralizado, los datos de facturación no se organizaban en una base de datos.

### **Análisis y estructuración del Plan de Facturación.**

Durante esta fase, se examinó el proceso actual de emisión de facturas, el cual en MR FRAP CO es completamente manual. Se documentaron los pasos operativos, los formatos utilizados, el tiempo promedio por transacción y los puntos de quiebre donde se generan errores o retrasos. A continuación, se revisaron las funcionalidades del sistema

ERP vinculadas al módulo de ventas, con el objetivo de diseñar un flujo de trabajo automatizado y coherente con la realidad operativa de la empresa.

**Actividad 1.** Revisión del proceso actual de facturación.

Descripción: Se identificaron las prácticas actuales utilizadas por la empresa, desde la recepción del pedido hasta la entrega de la factura. Se analizaron formatos empleados, tiempos invertidos y riesgos de pérdida de información.

**Actividad 2.** Análisis del módulo de facturación del sistema ERP.

Descripción: Se evaluaron las herramientas disponibles en el sistema ERP para gestionar la emisión de documentos, considerando tipos de factura, campos requeridos, validaciones internas y trazabilidad digital.

**Actividad 3.** Diseño del plan de facturación.

Descripción: Se elaboró un documento técnico que define el flujo de trabajo ideal, los elementos esenciales de la factura, la secuencia de registro, y el formato digital que facilitará la eficiencia y el control del proceso.

**Plan de Facturación – MR FRAP CO.**

**Elaboración de facturas.** La plataforma tecnológica utilizada por MR FRAP CO permite generar facturas en estado de borrador, ya sea directamente desde una orden de venta o mediante creación manual dentro del módulo contable.

**Envío electrónico de documentos.** MR FRAP CO puede remitir sus facturas electrónicamente a los clientes desde el sistema ERP, ya sea de forma individual o en lotes. Esta funcionalidad agiliza el proceso de envío y permite documentar la entrega de comprobantes, especialmente útil en temporadas de alto volumen de pedidos o para clientes con procesos internos de recepción digital.

**Registro de pagos y conciliación bancaria.** Una vez recibido el pago correspondiente, la factura puede ser conciliada con los movimientos bancarios del sistema.

**Monitoreo de pagos vencidos.** El sistema ERP facilita el seguimiento de las facturas vencidas mediante acciones automáticas que se activan según el número de días de mora. MR FRAP CO puede programar alertas internas, envíos de recordatorios y gestionar diferentes niveles de seguimiento según la antigüedad de la deuda.

**Órdenes de venta → Factura directa.** Cuando un cliente acepta una cotización, esta se transforma en una orden de venta.

**Orden de venta → Orden de entrega → Factura.** En operaciones con entregas parciales, se pueden emitir facturas separadas por cada envío realizado.

**Comercio electrónico → Factura automatizada.** La factura de forma automática al confirmarse el pago por transferencia, consignación o pago contra entrega. Una vez validado el ingreso, la factura se emite por correo electrónico y se almacena dentro del historial del cliente.

**Otros: Crear una factura de manera manual.** Existen escenarios puntuales en los que se requiere emitir facturas de forma individual, como puede ser el envío de muestras promocionales, una venta excepcional a un nuevo cliente.

**Cambiar la secuencia de las facturas.** Si la empresa requiere mantener una numeración contable iniciada con un sistema externo o desea conservar una secuencia específica por año fiscal, el sistema ERP lo permite, siempre que no se violen las condiciones de seguridad contable ni se duplique ninguna numeración.

**Direcciones de entrega y de facturación.** En empresas como MR FRAP CO, que realizan envíos a diversas ciudades del país, es común que la dirección de facturación no coincida con la dirección de entrega.

**Términos de pago y planes de pago a plazos.** Los términos pueden incluir fechas límite, descuentos por pronto pago y otras condiciones que garanticen acuerdos favorables para ambas partes. También se puede activar un plan de cuotas, permitiendo que el cliente pague la factura en partes, de acuerdo con importes y fechas previamente pactadas.

**Aplicar un descuento en efectivo a una factura.** Para aplicar correctamente un descuento en una factura, MR FRAP CO debe seleccionar el término de pago correspondiente. Odoo calculará automáticamente los valores correctos, incluyendo impuestos y fechas de vencimiento.

**Facturación electrónica nacional.** Si la empresa necesita ajustarse a los requerimientos locales de facturación electrónica, se debe habilitar un formato predeterminado desde el diario de ventas en el módulo de configuración. Esto asegura que

todas las transacciones cumplan con los lineamientos establecidos por las autoridades tributarias colombianas.

**Generar facturas electrónicas.** Una vez validada la factura, MR FRAP CO podrá utilizar la opción de enviar e imprimir, seleccionando que se genere automáticamente el archivo electrónico correspondiente. Este archivo se adjunta al envío que se hace al cliente por correo o vía electrónica.

#### **4.1.2 Situación previa del Proceso de Inventario de MR FRAP.**

La gestión del inventario en MR FRAP CO se hacía de forma 100% manual. Esto conllevaba una serie de riesgos elevados en términos de precisión, disponibilidad de productos y pérdida de información. Se llevaba a cabo un control de existencias mediante conteos físicos semanales, que se anotaban en una libreta designada para tal fin. Esta manera de trabajar, aunque adecuada para las primeras etapas de la empresa, era restrictiva y conllevaba a errores conforme a la demanda y el número de referencias de productos iba creciendo. Durante esos conteos semanales, un encargado debía recorrer las estanterías, contar un producto o insumo por cada uno disponible y anotar a mano la cantidad observada.

Esa información se confrontaba a una hoja de cálculo de Excel con la que se pretendía llevar un registro histórico. No obstante, al no tener alarmas automáticas, indicadores de rotación y registros en tiempo real, la empresa frecuentemente se veía carente de materias primas fundamentales o con excesiva acumulación de productos de baja rotación.

Para empezar, no había ubicación detallada por zona o estantería. Por lo tanto, no era posible ubicar rápidamente los insumos necesarios durante la producción. Luego, las cantidades registradas en los cuadernos del almacén rara vez coincidían con las observadas efectivamente, lo que causaba desajustes en la planificación de las compras y en la ejecución de los pedidos de los clientes. Además, si bien los cuadernos mantenían un registro de los conteos manuales semanales, había ausencia de un mecanismo sistemático para realizar ajustes en el inventario. En realidad, la única forma de ajustar cualquier diferencia identificada era a través de la producción y venta de los productos que estaban disponibles e indicados en los cuadernos. Finalmente, cualquier diferencia entre las cantidades registradas y encontradas debía reflejarse en los cuadernos sin rastro ni justificación clara sobre el movimiento.

#### **Análisis y estructuración del Plan de Inventario.**

Esta fase abordó la revisión del método que MR FRAP CO utiliza actualmente para el control de existencias, basado en conteos manuales, libretas y registros no sistematizados. Se detectaron problemáticas asociadas con la falta de actualización, inexistencia de clasificación y escasa trazabilidad de insumos. Con base en esta revisión, se evaluó el módulo de inventario del ERP, incluyendo funciones como control por ubicaciones, alertas de reabastecimiento, niveles mínimos y salidas automatizadas.

#### **Actividad 4. Revisión del proceso actual de inventario**

Descripción: Se diagnosticó el sistema manual de inventarios, identificando puntos débiles como desorden físico, duplicidad de registros y falta de visibilidad sobre niveles de stock.

#### **Actividad 5.** Análisis del módulo de inventario del sistema ERP

Descripción: Se examinaron las opciones del ERP para gestionar productos, categorías, unidades de medida, almacenes y movimientos internos. Esto permitió dimensionar las posibilidades de automatización.

#### **Actividad 6.** Diseño del plan de inventario

Descripción: Se propuso un plan estructurado con criterios claros de clasificación, definición de puntos de control, registros por producto, y parámetros de rotación y reposición, orientado a una gestión más eficiente y en tiempo real.

#### **Plan de Inventario – MR FRAP CO.**

**Inventario.** La aplicación de inventario de OdoO utilizada por Mr Frap Co permite gestionar eficientemente el abastecimiento y control de productos, configurando rutas automáticas como el reabastecimiento sobre pedido (MTO), reglas de reordenamiento, unidades de medida y empaquetados.

**Desarchivar la ruta de reabastecer sobre pedido (MTO).** OdoO archiva esta ruta por defecto. Para activarla, el equipo de Mr Frap Co accede a Inventario → Configuración → Rutas, filtra por rutas archivadas y desactiva el estado de archivo para la opción Reabastecer sobre pedido (MTO).

**Utilizar diferentes unidades de medida.** Mr Frap Co puede necesitar trabajar con unidades como gramos, litros o unidades por paquete. Odoo permite configurar múltiples unidades de medida y definir relaciones entre ellas, facilitando conversiones automáticas en compras y ventas.

**Paquetes.** Los paquetes físicos permiten agrupar productos en cajas para envío o traslado. Mr Frap Co utiliza esta función para organizar pedidos con múltiples referencias en paquetes separados. Esta función se activa desde Inventario → Configuración → Ajustes → Operaciones.

**Fabricación sobre pedido.** Al activar la estrategia MTO, cada confirmación de orden genera automáticamente una orden de fabricación o compra, sin considerar el inventario actual. Mr Frap Co utiliza esta opción para sabores especiales o productos personalizados.

**Ruta de fabricación sobre pedido (MTO).** La activación se realiza desde Inventario → Configuración → Ajustes. Se habilita la opción de rutas multietapas, luego se desarchiva desde Configuración → Rutas. Finalmente, se asigna a productos específicos.

**Desechar inventario.** Cuando un producto está dañado o vencido, puede ser descartado desde Inventario → Operaciones → Desechar. El producto se mueve a una ubicación virtual de descarte sin afectar el inventario físico disponible.

**Gestión de almacenes y ubicaciones – MR FRAP CO.** En Odoo, un almacén representa el espacio físico o virtual donde la empresa gestiona sus artículos. En el caso de MR FRAP CO, este concepto cobra relevancia al establecer zonas organizadas para sus

insumos de producción y productos terminados. Se pueden configurar múltiples almacenes y definir reglas de movimiento entre ellos.

**Agregar inventario en un nuevo almacén.** Cuando MR FRAP CO crea un nuevo almacén, el inventario inicial debe reflejarse correctamente en el sistema. Para ello, se accede al menú Inventario → Operaciones → Ajustes de Inventario, y se llena un formulario con la siguiente información:

- Referencia del inventario.
- Ubicaciones donde se almacenarán los productos.
- Lista de productos incluidos (o dejar en blanco para añadirlos manualmente).
- Inclusión de productos agotados si aplica.
- Fecha contable correspondiente.
- Empresa propietaria del inventario (en este caso, MR FRAP CO).
- Cantidades contadas (puede iniciar desde cero o con cantidades reales).

#### **4.1.3 Situación previa del Proceso de Costos de MR FRAP.**

En la gestión de costos, MR FRAP CO tenía ciertas limitaciones que dificultaban la correcta evaluación de la rentabilidad de sus productos. Por un lado, la gestión de costos de operación no era más que un libro de control, o libreta, en la que se hacían apuntes diarios de todos los gastos. Cada anotación era una suma única realizada por el personal administrativo basada en el soporte de comprobantes físicos y en el comportamiento de la memoria en el día a día. Posteriormente, se intentó consolidar esta información semanal o mensualmente con el fin de intentar predecir el comportamiento de los costos de manera

muy general. Sin embargo, la falta de un proceso contable formal impidió un seguimiento detallado.

Asimismo, al no haber una conexión de los costos que registraban con las ventas que lograban, la empresa no sabía si generaba utilidades reales, en dado caso, las hojas se perdían, no anotaban y no sabía qué habían hecho. Tampoco podían establecer presupuestos, proyecciones de crecimiento o estrategias de reducción de costos

### **Análisis y estructuración del Plan de Costos.**

Finalmente, se abordó la revisión del sistema actual utilizado por MR FRAP CO para el cálculo de costos, el cual carece de un modelo definido. Los registros se encuentran dispersos en formatos físicos y digitales, sin clasificaciones contables ni segmentación por tipo de costo. Posteriormente, se analizó el módulo contable del sistema ERP, especialmente las herramientas para costeo por producto, asignación de gastos y generación de reportes financieros. Con esta base, se formuló un plan que oriente el registro, análisis y evaluación de los costos operativos.

#### **Actividad 7.** Revisión del proceso actual de costos.

Descripción: Se examinó cómo se registran y distribuyen actualmente los gastos operativos, identificando la ausencia de categorías definidas, acumulación en cuentas generales y falta de análisis de rentabilidad.

#### **Actividad 8.** Análisis del módulo contable del sistema ERP.

Descripción: Se evaluaron las funcionalidades del ERP para asociar costos a productos, actividades o áreas, establecer parámetros de asignación y generar reportes de utilidad por línea de producto.

#### **Actividad 9. Diseño del plan de costos.**

Descripción: Se construyó una estructura técnica para el registro de gastos, que incluye variables de cálculo, clasificación de costos (fijos, variables, directos, indirectos) y formatos de presentación, con el objetivo de facilitar la toma de decisiones financieras fundamentadas.

#### **Plan de Costo – Estructura para MR FRAP CO.**

El plan de cuentas define las estructuras financieras internas, desde cuentas de resultados hasta balances generales. Cada cuenta se clasifica en categorías como capital, activos, pasivos, ingresos o egresos.

#### **Clasificación de cuentas.**

**Capital y deuda subordinada.** Aportes de socios o terceros.

**Activos.** Bienes tangibles e intangibles (inventario, caja, bancos).

**Pasivos.** Obligaciones por pagar.

**Cuentas bancarias y de efectivo.** Cuentas registradas en bancos o cajas.

**Gastos e ingresos.** Costos operativos e ingresos por venta.

#### **Configuración de Unidades de IVA y Reporte Fiscal.**

MR FRAP CO puede configurar una unidad de IVA si opera con múltiples razones sociales o empresas relacionadas. Esto facilita el mapeo fiscal y el reporte unificado de impuestos.

### **Registro Parcial y Pagos en Línea.**

Para clientes que realizan pagos parciales, MR FRAP CO puede usar la opción Registrar pago parcial desde la factura. Odoo ajustará el estado de cuenta automáticamente.

## **4.2 Desarrollo del Objetivo Específico 2.**

Aplicar el módulo de facturación, inventario y costos de Odoo en la empresa MR FRAP.

### **4.2.1 Proceso de Facturación en MR FRAP CO tras la implementación del sistema ERP Odoo.**

Con la implementación de Odoo ERP, MR FRAP CO pudo transformar de manera integral su proceso de facturación. Pasó de un sistema manual de operación a una plataforma completamente automatizada, centralizada y capaz de emitir facturas electrónicas en tiempo real. Como se explicará a continuación, el sistema no solo redujo drásticamente el tiempo de facturación por transacción, sino que también mejoró la precisión del registro, brindó una información de rastreo confiable de principio a fin y generó una imagen empresarial robusta a los ojos de los clientes y proveedores. El proceso comienza una vez que se confirma el pedido. Al acceder al módulo de ventas, el miembro del personal selecciona el pedido relacionado. En esta ventana, hay un botón que dice

“Factura”. Al hacer clic, el sistema Generará automáticamente una factura con todos los datos precargados del cliente, productos, precios, impuestos e información de pago.

Factura de cliente  
INV/2025/00001

**Cliente** Consumidor Final  
Colombia  
222222222222

**Fecha de factura** Hoy

**Fecha de vencimiento** 18/06/2025

**Tipo de Documento** Factura Electrónica de Venta

**URL para Anexos** ?

**Tipo de operación** Estandar

**Método de pago** Débito ACH

Producto	Cantidad	Precio	Impuestos	Importe
[KIT 1] KIT 1 - 30 UNIDADES	1,00	90.000,00	0% IVA Exc	\$ 90.000,00

### *Ilustración 7. Emisión de Factura con Odoo*

Una vez realizada la facturación, el sistema habilita la opción para enviar el cobro al cliente por correo electrónico, mensaje que contiene la factura en archivo PDF adjunta y un enlace directo para ver el detalle de la orden. Esta opción facilita la facturación y permite al cliente recibir la factura de manera ágil y profesional.

Facturas / INV/2025/00001

**\$ 90.000,00**

1 días de retraso

Pagar ahora

Descargar

Vendedor  
Jorge Diaz  
Enviar mensaje

Con la tecnología de Odoo

MR FRAP CO  
Colombia

LO PRACTICO HECHO MALTEADA

Consumidor Final

Colombia

NIT: 222222222222

### *Ilustración 8. Envío de cobro para generar Facturación*

Finalmente, de ella se emite la factura electrónica con carácter legal y se graba de manera automática en la base de datos. Ésta tiene la particularidad de poder consultarse en cualquier momento, tanto por el área administrativa como por los clientes receptores, logrando de este modo tener un ordenamiento de todas las transacciones hechas.

MR FRAP CO  
Colombia

LI PRÁCTICO HECHO MALTEADA

Consumidor Final

Colombia  
NIT: 222222222222

**Factura proforma INV/2025/00001**

Fecha de factura: 18/06/2025      Fecha límite: 18/06/2025

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Impuestos	Importe
[KIT 1] KIT 1 - 30 UNIDADES	1.00	90.000,00	0%	\$ 90.000,00

Comunicación del pago: INV/2025/00001

Subtotal	\$ 90.000,00
IVA 0%	\$ 0,00
<b>Total</b>	<b>\$ 90.000,00</b>

Mrtrap.co@gmail.com      Página 1 / 1

*Ilustración 9. Factura Electrónica Emitida por Odoo*

### **KPI 1 – Precisión en la emisión de facturas.**

Con base en la necesidad de fortalecer la confiabilidad operativa y reducir errores en los procesos administrativos, se definió como primer indicador clave de desempeño (KPI 1) la precisión en la emisión de facturas dentro de MR FRAP CO. Este KPI responde

directamente al Objetivo Específico 1 del proyecto, que plantea la implementación del módulo de facturación de Odoo para centralizar y automatizar la emisión de facturas, mejorando así la exactitud, la trazabilidad y la eficiencia del proceso de ventas.

La fórmula utilizada para calcular este indicador es:  $(\text{Número de facturas correctas} / \text{Número total de facturas emitidas}) \times 100$ . Este indicador debe ser evaluado mensualmente, permitiendo identificar errores recurrentes en la facturación y tomar medidas correctivas oportunas. Gracias a la implementación del módulo de facturación de Odoo, este KPI se puede monitorear en tiempo real mediante informes automáticos, lo cual agiliza los controles internos y mejora la trazabilidad documental.

La meta esperada con el uso de Odoo es lograr y mantener una precisión igual o superior al 95% en las facturas emitidas. Esto implica que al menos 95 de cada 100 facturas generadas deben cumplir con los requisitos tributarios, comerciales y de consistencia en los datos registrados.

El impacto esperado al alcanzar esta meta incluye:

- Disminución del número de notas crédito por errores.
- Reducción de reprocesos administrativos.
- Mejora en la percepción del cliente y cumplimiento normativo.
- Aumento en la eficiencia del ciclo de ventas y en la calidad de la información contable.

Este KPI se considera estratégico para MR FRAP CO, ya que contribuye directamente a minimizar errores humanos, fortalecer los controles internos y mejorar la rentabilidad mediante la reducción de costos operativos derivados de facturas mal emitidas.

La meta del 95% se alinea con las buenas prácticas contables y estándares de calidad en procesos administrativos. En sistemas ERP como Odoo, SAP o NetSuite, se establece como umbral mínimo aceptable para garantizar la integridad de la información fiscal sin incurrir en sobrecostos por auditorías, reprocesos o sanciones tributarias. Entre las razones para esta elección se destacan:

- Estándar internacional: Una precisión del  $\geq 95\%$  es considerada adecuada en procesos de facturación automatizada, ya que permite un margen controlado de error sin comprometer la calidad del servicio ni los resultados contables.
- Contexto de MR FRAP CO: Al implementar por primera vez un sistema automatizado de facturación, se busca un equilibrio entre eficiencia y control. Esta meta es alcanzable en el corto plazo y sostenible a medida que el personal se familiarice con el uso de Odoo.

La fórmula de KPI se definió a partir de:  $(\text{Número de facturas correctas} / \text{Número total de facturas emitidas}) \times 100$ . Esta fórmula ha sido adoptada ampliamente por organizaciones que gestionan sus procesos contables mediante sistemas ERP, ya que:

**Permite evaluar la calidad de la operación.** Mide de forma directa qué proporción de facturas fueron generadas sin errores, omisiones o inconsistencias.

**Es fácilmente implementable en Odoo.** El sistema permite validar facturas aprobadas frente a registros contables y fiscales sin necesidad de revisión manual.

**Facilita la mejora continua.** Permite realizar seguimiento periódico y detectar patrones de errores comunes para su corrección.

Su uso está respaldado por guías de implementación ERP y metodologías de gestión por indicadores como Balanced Scorecard, por su valor para monitorear la eficiencia administrativa.

#### **4.2.2 Proceso de Inventario en MR FRAP CO tras la implementación del sistema**

##### **ERP Odoo**

Una vez implementado el módulo de inventario en el sistema ERP Odoo, MR FRAP CO logró optimizar por completo el control de sus existencias al reemplazar los registros manuales por una gestión digital precisa, automatizada y actualizada en tiempo real. A partir de esta transición, mejoró la disponibilidad de sus insumos, a la vez que evitó el sobrestock y el desabastecimiento y logró contar con información confiable para sus decisiones estratégicas de compras y producción. Todo parte de la estructuración de los productos, asignándoles referencias internas, unidades de medida, categorías, ubicación dentro del almacén y cantidades mínimas y máximas. Así, en cada movimiento, entrada o salida de inventario, Odoo actualiza automáticamente el stock disponible y deja constancia de los movimientos realizados, sus responsables y las fechas.

En la presentación de la primera parte del proceso se muestra el panel principal de la gestión del inventario, donde se gestionan productos, ajustes, transferencias,

reabastecimientos y reportes. Desde el panel, el gestor visualiza el estado del inventario y puede realizar búsquedas rápidas por producto, categoría o almacén.

Producto	A la mano	Disponible p...	Entrante	Saliente
AZUCAR MICRO	207,00	207,00	0,00	0,00
BASE	121,00	121,00	0,00	0,00
CAFE	196,00	196,00	0,00	0,00
CAFE SUAVE	79,00	79,00	0,00	0,00
CHOCOLATE	75,00	75,00	0,00	0,00

*Ilustración 10. Proceso Actual toma de inventario con Odoo*

Por último, se ingresa a la sección de conteo o ajuste de inventario. Se selecciona la ubicación y los productos a verificar, para lo cual se pueden realizar los filtros por almacén, lote, categoría o fecha de la última modificación. Luego del conteo en terreno de las bodegas, se ingresan directamente en la interfaz las cantidades observadas; Odoo realiza el ajuste automático con trazabilidad total del movimiento.

Todos	Fecha	Asiento contable	Cuenta	Contacto
1	18/06/2025	INV/2025/00001	412000 Industrias Manufactureras	Sergio
2	18/06/2025	INV/2025/00001	417500 Devoluciones, Rebajas Y Descuentos En Ventas (DB)	Sergio
4	18/06/2025	INV/2025/00001	417500 Devoluciones, Rebajas Y Descuentos En Ventas (DB)	Sergio
6	18/06/2025	INV/2025/00001	417500 Devoluciones, Rebajas Y Descuentos En Ventas (DB)	Sergio
	18/06/2025	INV/2025/00001	417500 Devoluciones, Rebajas Y Descuentos En Ventas (DB)	Sergio
	18/06/2025	INV/2025/00001	417500 Devoluciones, Rebajas Y Descuentos En Ventas (DB)	Sergio

*Ilustración 11. Proceso de inventario por lote y responsable a cargo*

De este modo no solo se acelera la verificación semanal, sino que también se pueden tener las existencias actualizadas en tiempo real, diferencias identificadas en minutos y reportes detallados de producto, lote y ubicación. Asimismo, Odoo notifica al

usuario a través de alertas cuando un stock está por debajo del mínimo establecido para trabajar con el proveedor original y programar reabastecimientos sin tener que esperar a que se termine el stock.

### **KPI 2 – Nivel de disponibilidad de stock.**

Debido al crecimiento progresivo que ha experimentado la empresa MR FRAP CO, se estableció como segundo indicador clave de desempeño (KPI 2) el nivel de disponibilidad de stock, con el fin de asegurar que los productos estén siempre disponibles para atender la demanda de los clientes. Este KPI se alinea directamente con el Objetivo Específico 2 del proyecto, el cual busca utilizar el módulo de inventario de Odoo para gestionar de manera eficiente el control de existencias, optimizando la disponibilidad de insumos y reduciendo al mínimo los riesgos de sobrestock o desabastecimiento.

La fórmula utilizada para calcular este indicador es:  $(\text{Número de pedidos sin faltantes} / \text{Total de pedidos recibidos}) \times 100$ . Este indicador se puede medir semanal o mensualmente, según la frecuencia de movimientos y pedidos registrados dentro del sistema. Una correcta implementación del módulo de inventario de Odoo permite que el seguimiento de este KPI se realice en tiempo real, mediante reportes automáticos de disponibilidad y alertas de reposición.

La meta esperada con el uso de Odoo es alcanzar y mantener una disponibilidad igual o superior al 95%, lo que significa que al menos el 95% de los pedidos deben poder ser despachados sin presentar faltantes de productos.

El impacto esperado al lograr este nivel de disponibilidad incluye la reducción de pérdidas por desabastecimiento, mejoras en la satisfacción del cliente, y un fortalecimiento general de la eficiencia operativa de MR FRAP CO, al garantizar que las decisiones de reposición y abastecimiento se basen en datos precisos y actualizados.

En consecuencia, este KPI se convierte en un pilar estratégico para asegurar la continuidad del servicio, la confianza del cliente y la optimización de los recursos disponibles dentro de la organización.

La meta del 95% se justifica con base en estándares internacionales de gestión de inventarios y recomendaciones del sistema ERP Odoo. En el sector de alimentos o productos de consumo frecuente como las malteadas, mantener una alta disponibilidad es esencial para no perder ventas ni afectar la experiencia del cliente. Algunas razones clave para esta elección son:

- Estándar aceptado en logística: En la mayoría de industrias de consumo, un nivel de servicio o disponibilidad de  $\geq 95\%$  se considera óptimo. Lograr un 100% es muy costoso e ineficiente (requiere sobrestock), mientras que menos del 90% implica altos niveles de desabastecimiento y pérdida de ventas.
- Naturaleza del negocio: MR FRAP CO no mantiene productos terminados almacenados. Por tanto, depende de un flujo constante y preciso de insumos. Esto requiere un control eficaz del inventario que minimice errores.

La fórmula KPI se define a partir de:  $KPI2 = \left( \frac{\text{Número de pedidos sin faltantes}}{\text{Total de pedidos recibidos}} \right) \times 100$ . Esta fórmula es una de las más utilizadas para medir disponibilidad efectiva de stock o nivel de servicio, por las siguientes razones:

**Simula el impacto directo en el cliente.** Evalúa qué porcentaje de pedidos fueron atendidos completamente, es decir, sin que falte ningún producto requerido por el cliente.

**Es simple de implementar en Odoo.** El sistema puede registrar automáticamente los pedidos recibidos y los despachos realizados sin faltantes. Esto facilita la obtención automática del indicador.

**Permite un seguimiento continuo y objetivo.** La fórmula refleja el nivel de cumplimiento real, y es útil para comparaciones semanales o mensuales.

Esta fórmula también es recomendada por manuales de logística y ERP como Odoo, SAP o NetSuite, al ser fácil de integrar en reportes de operaciones.

#### **4.2.3 Proceso de Costos en MR FRAP CO tras la implementación del sistema ERP Odoo**

Con el desarrollo y la implementación del módulo de costos del sistema ERP Odoo, MR FRAP CO logró establecer un sistema contable mucho más estructurado, automatizado y, al mismo tiempo, vinculado directamente a las ventas y compras reales realizadas durante cada período. Como resultado, la disponibilidad de una contabilidad más conectada permitió no solo el análisis más preciso del nivel de rentabilidad, sino también la rápida toma de decisiones financieras fundamentadas en la información más precisa y oportuna. Una de las principales mejoras aquí es la forma en que se crean automáticamente los asientos contables relacionados con las transacciones reales de ventas y compras. La confirmación de una factura de proveedor o cliente, por ejemplo, genera automáticamente

registros contables a los que se asignan valores según las cuentas preparadas en el plan contable.

Esto eliminó por completo la necesidad de registros especiales, lo que resultó en menos errores.

Nuevo Asientos contables ✨		Registrado ✕ Buscar...		1-2 / 2 < >	
Fecha	Número	Contacto	Referencia	Diario	Total Estado
<input type="checkbox"/>	18/06/2025 INV/2025/00001	Sergio		Ventas	\$ 1.760.000,00 Registrado
<input type="checkbox"/>	18/06/2025 BILL/2025/06/0001	Alvarez		Compras	\$ -934.900,00 Registrado
					\$ 825.100,00

***Ilustración 12. Asiento contable mensual ventas y compras***

Por otro lado, se presenta el resumen ejecutivo mensual que reúne la información financiera de compras, ventas y márgenes realizados durante el mes. Este informe se encuentra disponible desde el módulo de contabilidad y posee gráficos comparativos, tablas y valores acumulados que permiten para hacer un rápido seguimiento del estado financiero de la empresa. Con esta información es más sencillo determinar los resultados, variaciones significativas y cómo planificar estrategias de acuerdo a los datos frescos disponibles.

PDF XLSX Resumen ejecutivo		2025	% Comparación	Asientos publicados	En \$
					2025
					Balance
<b>Rentabilidad</b>					
Ingreso		\$ 1.760.000,00			
Costo de ingresos		\$ 934.900,00			
Ganancia bruta		\$ 825.100,00			
Gastos		\$ 0,00			
Ganancias netas		\$ 825.100,00			
<b>Balance general</b>					
Por cobrar		\$ 1.760.000,00			
Por pagar		\$ -934.900,00			
Activos netos		\$ 825.100,00			
<b>Rendimiento</b>					
Margen de ganancia bruta (ganancia bruta/ingreso de operación)		46,9%			
Margen neto de ganancias (ganancias netas/ingresos)		46,9%			
Retorno de la inversión (ganancia neta/activos)		46,9%			

*Ilustración 13. Resumen ejecutivo Mensual de Ventas y compras*

Gracias a estas herramientas, MR FRAP CO logró tener un control más detallado a sus costos operativos, clasificar los gastos a través de categorías, relacionarlos directamente a productos o proveedores específicos y, lo más importante, medir de manera más confiable la rentabilidad de su negocio. Este análisis de retorno le sirvió como un apoyo a su gestión financiera, proporcionándole una base para sus futuras decisiones presupuestales y de expansión

### **KPI 3 – Retorno sobre la Inversión (ROI) en Gestión de Costos**

Como parte del seguimiento al Objetivo Específico 3, orientado a utilizar el módulo de costos de Odoó para registrar y analizar los costos operativos, MR FRAP CO definió el Retorno sobre la Inversión (ROI) como el tercer indicador clave de desempeño (KPI 3). Este KPI permite evaluar en qué medida la implementación del sistema ERP genera beneficios financieros concretos al optimizar la gestión de costos internos.

La fórmula utilizada:  $ROI = (\text{Ahorros operativos netos} - \text{Costo de implementación del ERP}) / \text{Costo de imple. del ERP} \times 100$ . Este indicador será evaluado trimestralmente, ya que los impactos en costos suelen evidenciarse progresivamente conforme se ajustan los procesos y se consolidan los datos contables.

**Meta esperada con el uso de Odoo:  $ROI \geq 20\%$**

MR FRAP CO ha establecido como meta alcanzar un retorno igual o superior al 20%, lo que implica que, por cada peso invertido en la implementación del ERP, se espera recuperar la inversión y obtener un beneficio adicional del 20%.

Esta meta se estableció teniendo en cuenta:

- Costo de implementación mensual del sistema: \$40.000 COP
- Costo de implementación trimestral:  $\$40.000 \times 3 = \$120.000$  COP
- Para justificar la inversión, los ahorros netos generados por el ERP deberían

ser al menos de \$144.000 COP por trimestre para cumplir con un ROI del 20%:  $ROI = (144.000 - 120.000 / 120.000) \times 100 = 20\%$

Este umbral se considera conservador pero alcanzable para una microempresa como MR FRAP CO, que está migrando de una gestión manual a un sistema automatizado.

**Impacto esperado al alcanzar esta meta.**

- Justificación financiera sólida de la inversión en Odoo ERP.
- Fortalecimiento de la sostenibilidad operativa mediante decisiones basadas en datos reales.
- Reducción de sobrecostos y desperdicios operativos.

- Mayor claridad contable y capacidad de planeación estratégica.

Aunque existen otros indicadores financieros como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), MR FRAP CO decidió utilizar exclusivamente el ROI por las siguientes razones:

- **Simplicidad y claridad:** ROI es un indicador fácil de calcular, interpretar y comunicar, especialmente útil para pequeñas empresas sin áreas contables especializadas.
- **Horizonte temporal corto:** A diferencia de proyectos de largo plazo donde se requiere evaluar flujos futuros descontados, en este caso la medición se hace en ciclos trimestrales, donde el ROI es más práctico.
- **Decisión operativa más que de inversión financiera:** El objetivo principal no es evaluar una inversión de capital a largo plazo, sino validar el impacto inmediato de un software sobre los costos operativos. Para ello, ROI es el indicador más directo.
- **Datos disponibles:** La empresa aún no dispone de proyecciones detalladas de flujos futuros ni tasas de descuento, lo cual dificulta aplicar correctamente VAN o TIR.

#### **Ahorros operativos netos en MR FRAP CO.**

- **Menor desperdicio de insumos:** Antes del ERP, podía haber sobrecompra de materias primas por falta de control. Con Odoo, esto se reduce → ahorro.

- **Reducción de reprocesos administrativos:** Menos tiempo del personal corrigiendo errores contables o calculando costos manualmente.
- **Mejor análisis de rentabilidad por producto:** Permite eliminar productos poco rentables o ajustar precios → mejora márgenes.
- **Evita sanciones o multas tributarias:** Facturas y reportes bien emitidos reducen el riesgo de errores contables y sanciones fiscales.
- **Disminución del uso** de papel, libretas, impresiones o personal extra para tareas manuales.

¿Entonces qué significa que sean \$144.000 de ahorros operativos netos?, Significa que, gracias al ERP, MR FRAP CO logró:

- Reducir costos innecesarios.
- Optimizar el uso de recursos.
- Ahorrar en errores y procesos repetitivos.

Todo eso sumó al menos \$144.000 COP en beneficios netos por trimestre, comparado con cómo funcionaba la empresa antes de tener Odoo.

### 4.3 Desarrollo del Objetivo Específico 3

Evaluar el impacto de la implementación del sistema ERP Odoo comparando el desempeño antes y después en MR FRAP CO.

#### **Evaluación del impacto.**

Con el fin de establecer el valor concreto que produjo la implementación del sistema ERP Odoo en los procesos administrativos de MR FRAP CO, se efectuó una evaluación

comparativa sobre las condiciones operativas previas y posterior a la intervención. Se identificaron tres dimensiones fundamentales: precisión en la factura, inventario y control de costos que conllevan a determinar los indicadores clave de desempeño de cada valor que se pudo lograr con la configuración del sistema según la información recabada en el diagnóstico técnico y las funcionalidades disponibles con la herramienta tecnológica. MR FRAP CO en estado pre-implementación constituía un registro en formato manual, seguimiento de hojas de cálculo y comunicaciones informales generando errores constantes, inmediatez e información confusa.

Todas estas variables impactaron directamente en la capacidad operativa de la empresa y desempeño ante un mercado en crecimiento. Con la implementación de Odoo, mediante la configuración de flujos automatizados se logró digitalizar tareas críticas, disminuir la dependencia de formatos físicos y proveer de reportes en tiempo real. Para poder realizar la medición de estos valores, se estableció una tabla comparada en la fase de valores registrados de diagnóstico previo contra los valores pronosticados una vez incluidas en el módulo. El registro se organizó según observaciones directas, entrevistas a los responsables del sector operativo y pruebas funcionales del sistema ERP.

A partir del 1 de junio de 2025, también se brindó capacitación para el personal de MR FRAP CO en el trabajo con el sistema ERP Odoo, que incluía campañas para familiarizar a la gerencia y a otros empleados con las principales funcionalidades del sistema. Entre los elementos clave de formación, se destaca el manejo del módulo de facturación de la herramienta, así como el manejo de inventarios y costos en la plataforma de software. Luego, el 17 de junio de 2025, se lanzó la implementación activa de los

procesos del sistema Odoo en la empresa y en la operación diaria de la empresa. En general, esto marcó un hito real en la forma en que la organización llevaba a cabo los procesos operativos y administrativos internos.



*Ilustración 14. Enseñando a persona a usar Odoo*

Los resultados estructurados por área funcional se detallan a continuación, basados en las primeras percepciones obtenidas durante el breve tiempo que ha pasado desde la adopción del sistema ERP Odoo en MR FRAP CO. Aunque la implementación es relativamente reciente, la confiabilidad y confianza en el sistema aún está en desarrollo en muchos aspectos, los avances iniciales ya conducen a mejoras y oportunidades sustanciales en los procesos de núcleo del negocio.

<b>Dimensión Evaluada</b>	<b>Situación antes de odoo</b>	<b>Condición despues de odoo</b>	<b>Indicador de impacto</b>
<b>Facturación</b>	Registro en cuadernos y hojas de Excel. Emisión manual y archivado físico.	Facturación electrónica automática desde el pedido. Registro digital y trazabilidad inmediata.	Reducción del tiempo de emisión: 70%
<b>Control de Inventario</b>	Conteos físicos esporádicos. Datos dispersos y sin sistema de alertas.	Registro digital por producto, con control en tiempo real y alertas de reabastecimiento.	Mejora del control de stock: 80%
<b>Análisis de Costos</b>	Datos financieros en papeles o Excel, sin categorización ni consolidación.	Reportes automáticos por producto, con costos directos e indirectos clasificados.	Precisión en análisis de rentabilidad
<b>Tiempo promedio por transacción</b>	25 minutos por pedido, desde el registro hasta la emisión y envío de la factura.	8 minutos promedio, incluyendo validación y envío digital al cliente.	Ahorro operativo por pedido: 68%
<b>Seguimiento de Información</b>	Revisión manual en archivos físicos y fotos. Dificultad para consultar historial de ventas.	Historial digital accesible por cliente, producto y fecha, desde el sistema centralizado.	Visibilidad total de la información

*Tabla 7. Evaluación del impacto de Odoo en Mr Frap*

### **Explicación de los porcentajes de impacto**

- Reducción del tiempo de emisión y Ahorro operativo por pedido: 68%

**Formula = ((tiempo antes -tiempo después) / tiempo antes) = ((25 - 8) / {25}) \* 100 = 68%**

- Mejora del control de stock: 80%

**Formula = ((Antes- después) / antes) \*100 = {30 - 6} / {30} \* 100 = Ahorro operativo por pedido (≈68 %)**

- Visibilidad total de la información y Precisión en análisis de rentabilidad.

Este punto se evaluó cualitativamente, ya que implica la transición de archivos físicos a una base de datos digital. No se expresa en porcentaje por tratarse de un cambio estructural.

Los indicadores analizados permiten afirmar con certeza que la implementación del ERP mejoró abismalmente los procesos internos en la compañía. Para el caso de facturación, la

automatización disminuyó el tiempo en que se emiten los comprobantes y eliminó tareas repetitivas, lo cual afectó directamente en la productividad de los procesos productivos. En el rubro de inventario, el registro digital y las alarmas optimizaron los tiempos en la planificación, evitando pérdidas por faltante y sobrante. Por otra parte, en costos, la integración de la contabilidad al sistema permitió segmentar los gastos según la línea de producto, eliminando así la subjetividad de los cálculos de rentabilidad. Por otro lado, vale destacar que la tabla anterior cuenta con su fórmula de estimación de porcentual.

## **Conclusiones**

Con la incorporación del módulo de facturación de Odoo, MR FRAP CO logró consolidar un sistema que permite generar comprobantes de venta de manera centralizada, precisa y eficiente. Esta automatización ha contribuido a disminuir errores derivados del manejo manual, reduciendo los tiempos administrativos requeridos para el procesamiento de cada pedido. Como resultado, se ha fortalecido el ciclo de ventas y se ha mejorado la trazabilidad de las operaciones comerciales.

La integración del módulo de inventario ha permitido establecer un mayor control sobre la disponibilidad de insumos y productos terminados. MR FRAP CO ahora cuenta con información actualizada en tiempo real, lo que ha facilitado la planificación de producción y compras, minimizando situaciones de desabastecimiento o sobreacumulación. Este avance ha optimizado la respuesta operativa frente a la demanda, incrementando la eficiencia logística de la empresa.

A través del módulo de costos, MR FRAP CO ha desarrollado la capacidad de identificar y analizar de forma detallada los egresos asociados a su operación. Esta funcionalidad ha permitido estructurar un control más riguroso sobre la rentabilidad de cada producto o línea de negocio. Gracias al acceso a reportes automatizados, la empresa puede ahora tomar decisiones estratégicas basadas en datos objetivos y confiables, orientando su crecimiento hacia la sostenibilidad financiera.

## **Recomendaciones**

Se recomienda realizar capacitaciones periódicas al responsable del área de ventas y facturación en el uso del módulo correspondiente dentro del sistema Odoo, con el fin de mantener actualizados los conocimientos sobre nuevas funcionalidades, garantizar la correcta emisión de facturas y reducir posibles errores que afecten la trazabilidad y cumplimiento tributario.

Es aconsejable implementar controles de verificación física de inventario de forma mensual, complementando el sistema digital con auditorías internas que permitan validar la información registrada y mantener la coherencia entre los datos del sistema y las existencias reales de insumos y productos terminados.

Se sugiere integrar el análisis de costos dentro del proceso de toma de decisiones estratégicas, utilizando los reportes automatizados del ERP para evaluar la rentabilidad por producto, optimizar la fijación de precios y definir prioridades de inversión en áreas que generen mayor retorno económico.

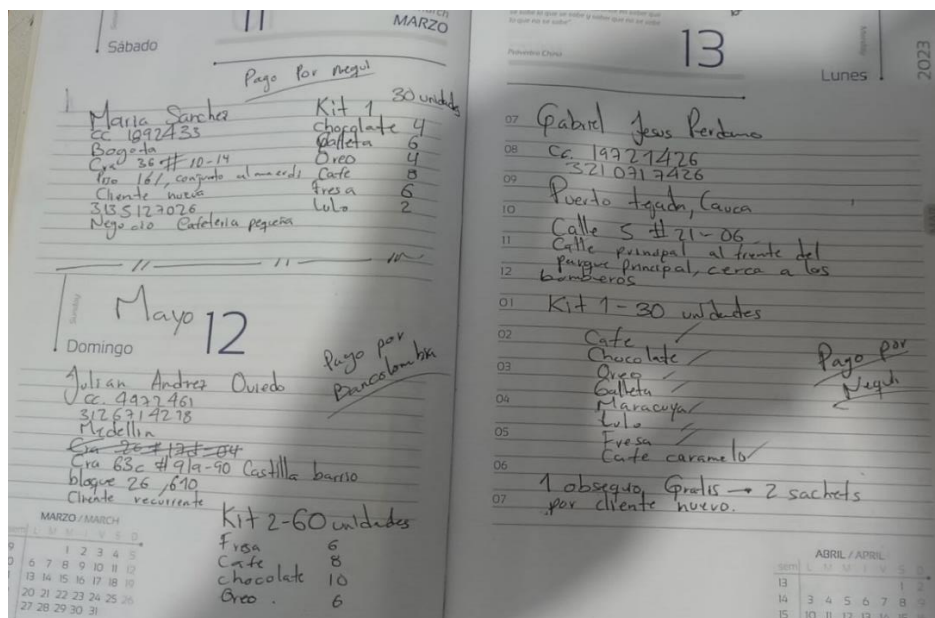
Para finalizar, se invita a seguir a la empresa MR FRAP CO en su cuenta oficial de Instagram, donde se comparten avances, productos y contenidos relacionados con su desarrollo empresarial. El acompañamiento del público contribuye significativamente al fortalecimiento de este proyecto innovador y al posicionamiento de la marca en el mercado nacional.

## Referencias Bibliográficas

- Ballou, R. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministros (5.ª ed.)*. . Pearson Educación.
- Bowersox, D. J. (2007). *Administración logística de la cadena de suministro (2.ª ed.)*. . McGraw-Hill.
- Bravo, J. (19 de 02 de 2020). Transformación digital en pequeñas empresas colombianas. *oportunidades y desafíos. Revista Colombiana de Administración*, págs. 145-163.
- Chase, R. B. (2009). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministro (12.ª ed.)*. . McGraw-Hill.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos (7.ª ed.)*. McGraw-Hill.
- Christopher, M. (2011). *Logistics and Supply Chain Management (4.ª ed.)*. . Financial Times Press.
- Colombia, M. d. (12 de 04 de 2023). *Guía de adopción de tecnologías ERP para MiPyMEs*. Obtenido de Ministerio de las TIC Guia ERP: <https://www.mintic.gov.co>
- Deloitte. (15 de 03 de 2021). *Tendencias tecnológicas*. Obtenido de Los nuevos sistemas ERP para las Mipymes: <https://www2.deloitte.com/>
- DIAN, D. d. (2022). *Guía de documentos para contribuyentes*. Obtenido de conceptos: [www.dian.gov.co](http://www.dian.gov.co)
- Garrison, R. H. (2009). *Contabilidad administrativa (13.ª ed.)*. . McGraw-Hill.
- Gitman, L. (2007). *Principios de administración financiera (11.ª ed.)*. . Pearson Educación.
- Heizer, J. &. (2014). *Dirección de la producción y operaciones (11.ª ed.)*. . Pearson Educación.
- Horngrén, C. T. (2006). *contabilidad : un enfoque gerencial (12.ª ed.)*. pearson educacion.
- Horngrén, C. T. (2006). *Introducción a la contabilidad administrativa (13.ª ed.)*. . Pearson Educación.
- Kaplan, R. S. (1998). *Advanced Management Accounting (3.ª ed.)*. . Prentice Hall.
- Kotler, P. &. (2012). *Dirección de marketing (14.ª ed.)*. . Pearson Educación.
- Laudon, K. (2016). *Sistemas de información gerencial (13.ª ed.)*. Pearson Educación.
- O'Brien, J. A. (2010). *Sistemas de información gerencial (9.ª ed.)*. McGraw-Hill.
- Ramírez, F. (03 de 12 de 2019). Impacto de la implementación de sistemas ERP en las PYMES colombianas. *Revista de Administración y Economía*, págs. 45-62.
- Ross, S. A. (2010). *Fundamentals of Corporate Finance (9.ª ed.)*. . McGraw-Hill.

- S.A., O. (16 de 3 de 2024). *Documentación oficial de Odoo ERP*. Obtenido de planes: <https://www.odoo.com/documentation/16.0/>
- S.A., O. (16 de 3 de 2024). *Documentación oficial de Odoo ERP*. Obtenido de Plan de facturación: <https://www.odoo.com/documentation/16.0/>
- S.A., O. (16 de 03 de 2024). *Plan de costo y gasto Odoo*. Obtenido de Documentación oficial de Odoo ERP: <https://www.odoo.com/documentation/16.0/>
- S.A., O. (16 de 03 de 2024). *Plan de facturación Odoo*. Obtenido de Documentación oficial de Odoo ERP: <https://www.odoo.com/documentation/16.0/>
- S.A., O. (16 de 03 de 2024). *Plan de inventario odoo*. Obtenido de Documentación oficial de Odoo ERP: <https://www.odoo.com/documentation/16.0/>
- Sahay, B. S. (2013). *Enterprise Resource Planning: Fundamentals and Practices*. McGraw-Hill.
- Stevenson, W. J. (2012). *Administración de operaciones (11.ª ed.)*. McGraw-Hill.
- Wagner, B. (12 de 04 de 2022). Buenas prácticas en procesos contables automatizados. *Concepts in Enterprise Resource Planning (4.ª ed.)*. Instituto Nacional de Contadores Públicos de Colombia, Bogota. Obtenido de Sistemas ERP.

## Apéndice



*Ilustración 15. Proceso de toma de pedidos Ante*

15 mayo 2 ordenes subiron  
 Dia 16 mayo — Disponible

Azucar	26 pacas.	
Oreo	12 paquetes de 6 unid.	
Fresa	20 paq	
Lulo	Toca pedir	2 paq
Maracuyá	16 paquetes	
Palleta Vanilla	32 paquete 6 unid	
Chocolate	36 bolsa	
Cafe	10 cajas	
Cafe suave	15 cajas	
Leche en polvo	3 unidades	Toca pedir
Estabilizante	16 pacas	
Sachet	420 unid.	
Stickers	3 unid	llamar
Base		para ordenar
Grantes		realizar pedido
		se resten
		acabados
		3 pares

Ilustración 16. Proceso Antiguo Toma de Inventario

Ganancias

15 mayo

30 unidades	\$90,000
Trabajador	- 30,000
Costo	- 30,000
	<u>\$ 30,000</u>

16 mayo


Compra de Sticker	-\$60,000
Combo amigo	+\$ 20,000
2 Kit 1	+\$ 180,000
Trabajador	- \$30,000
Refrigerio	- \$10,000
Costo	- \$ 60,000
	<u>\$ 40,000</u>


Ilustración 17. Proceso Antiguo de costos

<b>SOLICITUD VISITAS TECNICAS</b>		Código: 01 Fecha:
<b>DATOS DEL CLIENTE A VISITAR</b>		
OBJETO O MOTIVO DE LA VISITA: Realizar un diagnóstico preliminar de los procesos administrativos y operativos de MR FRAP, con el fin de identificar las condiciones actuales de trabajo		
Fecha de Solicitud:	26/02/2025	
Ciudad a Visitar:	Aguachica	
Razón Social/Nombre:	MR FRAP CO	
NIT:	1096243315-8	
Dirección:	Calle 28 # 9-60	
Teléfonos/Celular:	3212736570	
Visita Técnica:	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Visita Comercial:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Nombre de quien solicita la visita: Maira Alejandra Rodríguez		
Ciudad: Aguachica		
<b>ASIGNACIÓN DE TECNICO</b>		
Nombre:	Joan Ramiro	
Ciudad:	Aguachica	
Fecha y Hora de la Visita:	01/03/2025 09:16 am	
<b>OBSERVACIONES DE LA VISITA</b>		
<p>En el marco del proceso de acompañamiento técnico a MR FRAP CO, se llevó a cabo una primera visita orientada a realizar un diagnóstico preliminar de las condiciones de operación tanto en las tareas y áreas administrativas como productivas. El manejo o el desarrollo durante este recorrido, se pudo constatar que las actividades relacionadas con la facturación, el manejo del inventario y la gestión de órdenes eran realizadas manualmente, valiéndose de registros escritos en cuadernos y hojas de cálculo. Adicionalmente, se evidenció que las órdenes de mensajería insistencia y que el control de productos terminados se efectuaba de forma visual, sin apoyo de herramientas digitales.</p> <p>En este contexto, se hizo notoria la falta de articulación entre las diferentes áreas de la organización, lo cual obstaculizaba la trazabilidad de la información y ralentizaba los</p>		

Apéndice 1. Formato visita técnica 01 primera parte

procesos decisionales. La elaboración de facturas implica una carga operativa elevada para el personal encargado que debía encargarse personalmente de transcribir los datos y gestionar la impresión de los documentos. Este primer acercamiento permitió establecer una línea base del estado organizacional y resaltar la urgencia de incorporar herramientas tecnológicas que favorezcan la sistematización de los procesos y el orden en la gestión empresarial.

 MR. FRAP

 Maira Rodriguez

FIRMA DEL REPRESENTANTE DE LA EMPRESA      FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA VISITA

Apéndice 2. Formato visita técnica 01 segunda parte

<b>SOLICITUD VISITAS TECNICAS</b>		Código: 02 Fecha:
<b>DATOS DEL CLIENTE A VISITAR</b>		
OBJETO O MOTIVO DE LA VISITA: Analizar en detalle los procesos clave de la empresa, con énfasis en el flujo de información, la gestión contable, y el control operativo, para evidenciar posibles debilidades.		
Fecha de Solicitud:	04/03/2025	
Ciudad a Visitar:	Aguachica	
Razón Social/Nombre:	MR FRAP CO	
NIT:	1096743515-B	
Dirección:	Calle 28 # 9-60	
Teléfonos/Celular:	3212736570	
Visita Técnica:	Si <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Visita Comercial:	Si <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Nombre de quien solicita la visita		
Jorge Steven Diaz		
Ciudad:		
Aguachica		
<b>ASIGNACIÓN DE TECNICO</b>		
Nombre:		
Juan Ramiro		
Ciudad:		
Aguachica		
Fecha y Hora de la Visita:		
08/03/2025 09:37 am		
<b>OBSERVACIONES DE LA VISITA</b>		
<p>En el marco del proceso de acompañamiento técnico a MR FRAP CO, se lleva a cabo la segunda visita que se enfoca en una exploración más profunda de los procesos de la empresa, en especial atención en los flujos de información y la gestión contable. Se analizaron casos específicos y relacionados con pedidos recientes, desde su recepción hasta su entrega final, así como los registros vinculados a los ingresos y los costos asociados a dichas operaciones.</p> <p>Durante esta jornada de trabajo, fue posible identificar con mayor nitidez algunas fuentes de pérdida que afectaban directamente la productividad, tales como errores en la emisión de facturas, duplicación de registros y un control deficiente sobre la rotación de inventarios. También se detectaron debilidades en la</p>		

La metodología utilizada para calcular los costo por unidad, la cual limitaba la capacidad de análisis financiero en términos de rentabilidad.

Se procedió además a recolectar documentación clave que incluyó formatos de facturación, reportes de inventario, registros de compras. Este ejercicio permitió confirmar que la empresa no contaba con un sistema que centralizara la información operativa, lo que representa un riesgo frente a la posible pérdida de datos y refortalece la dependencia de los conocimientos empíricos del propietario.

A partir de los hallazgos de esta visita, se plantea que MR FRAP CO no solo requiere avanzar hacia la automatización de sus procesos, sino también rediseñar su estructura en la que opera. Para ello requerimos una solución con herramientas tecnológicas para facilitar su gestión en tiempo real de sus procesos y fortaleciendo la capacidad operativa de la empresa.



FIRMA DEL REPRESENTANTE DE LA EMPRESA



FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA VISITA