



Universidad
Finis Terrae

UNIVERSIDAD FINIS TERRAE

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL

OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS CONTABLES Y GESTIÓN DE
INVENTARIO EN LA EMPRESA YEMIN

ORIEL NICOLÁS RIVAS VILLEGAS

Trabajo de título presentado a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Finis Terrae,
para optar al Título de Ingeniero Civil Industrial

Profesor Guía: Luis Lino Castro

Santiago, Chile

2025

Dedicatoria

Dedico este trabajo de título a Estefanía Avila, Andrea Sepúlveda y Javier Roa, cuyo amor y apoyo incondicional fueron el pilar que me sostuvo en cada paso de este camino. A ustedes, que nunca dejaron de creer en mí, incluso en los momentos más difíciles, y que con su aliento y confianza me impulsaron a seguir adelante. Esta meta alcanzada es tan mía como de ustedes, y les agradezco profundamente por caminar a mi lado en este viaje.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi profesor guía, Luis Lino, quien, en un momento crucial de mi vida académica, se ofreció voluntariamente para ser mi mentor. Su apoyo, confianza y orientación fueron un gran alivio ante los desafíos presentados, y su generosidad y compromiso me brindaron la fortaleza para llevar adelante esta trabajo de título. Gracias, profesor, por creer en mí y acompañarme en este proceso con dedicación.

Asimismo, mi gratitud se extiende a Ulises Gómez, Gerente General de Yemin, quien, en un momento de dificultades personales, decidió confiar en mí, brindándome la oportunidad de trabajar junto a él y permitiéndome llevar a cabo este proyecto. A pesar de mi tiempo limitado por mis responsabilidades académicas y un horario extenso en la universidad, Ulises me dio el espacio necesario para cumplir con mis metas profesionales, mostrando comprensión y generosidad. Agradezco profundamente su apoyo, sus consejos y las enseñanzas que han marcado mi crecimiento tanto en lo personal como en lo profesional.

A Alejandra Acuña, mi más sincero agradecimiento por su inagotable energía y ánimo, que fueron una fuente de fortaleza en los momentos difíciles. Su entusiasmo y apoyo constante me recordaron la importancia de perseverar cuando las circunstancias parecían complicarse.

Al Msc. Sebastián Ortiz, a quien agradezco profundamente por su guía profesional y sus valiosos consejos. Más que un mentor, Sebastián ha sido un amigo incondicional, brindándome apoyo y orientación que han sido fundamentales para mi desarrollo profesional y personal.

Finalmente, agradezco a la comisión de evaluación por su tiempo y disposición para revisar y evaluar este trabajo, permitiéndome completar esta etapa académica.

Índice

1. Introducción	9
1.1. Situación Problema	11
1.1.1. Errores de Inventario y Desintegración de Sistemas	11
1.1.2. Procesos contables ineficaz	14
1.2. Solución Propuesta	15
1.3. Problema de Control de Inventario	16
1.4. Problema de Inversión Excesiva de Tiempo en Procesos Contables	17
1.5. Objetivo General	18
1.6. Objetivos Específicos	18
1.7. Alcances y Limitaciones	19
1.7.1. Alcances	19
1.7.2. Limitaciones	20
2. Estado del Arte	20
2.1. Gestión de Inventarios	20
2.2. Procesos Contables	22
3. Marco Teórico	24
3.1. Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP)	24
3.2. Software de Contabilidad en la Nube	24
3.3. Capacitación y Desarrollo Continuo del Personal	25
3.4. Tecnologías de Identificación por Radiofrecuencia (RFID)	25
3.5. Auditorías de Inventario Regulares con Tecnología de Drones	26
3.6. Aspectos Técnicos y Matemáticos	26
3.6.1. Correlación y Regresión	26
3.6.2. Pruebas Estadísticas	27
4. Metodología	29
4.1. Enfoque Cuantitativo	29

4.1.1.	Análisis Estadístico Descriptivo y Comparativo	29
4.1.2.	Revisión de Indicadores de Desempeño	29
4.2.	Enfoque Cualitativo	30
4.2.1.	Entrevistas Semiestructuradas	30
4.2.2.	Observación Directa	30
4.2.3.	Análisis de Contenido	30
5.	Desarrollo	31
5.1.	Descripción de la Situación Actual/Descripción de la Empresa	31
5.2.	Situación Actual	31
5.3.	Descripción de la Empresa	32
5.4.	Desarrollo Objetivo 1: Analizar los procesos de inventario para identificar mejoras en la gestión de stock y flujo de productos	32
5.4.1.	Análisis Cuantitativo	32
5.4.2.	Resultados Estadísticos	33
5.4.3.	Análisis Cualitativo	33
5.4.4.	Áreas de Mejora Identificadas	33
5.5.	Desarrollo Objetivo 2: Evaluar los procedimientos contables para detectar mejoras en la eficiencia financiera y precisión operativa	34
5.6.	Desarrollo Objetivo 3: Selección y adaptación de una solución tecnológica de control de inventario en tiempo real	36
5.6.1.	Relación entre los objetivos específicos 1 y 2	36
5.6.2.	Criterios de selección	37
5.6.3.	Evaluación mediante Análisis de Decisión Multicriterio (MCDM)	37
5.7.	Desarrollo Objetivo 4: Desarrollar e implementar soluciones en contabilidad e inventario, evaluando su viabilidad e impacto mediante simulación y análisis financiero.	39
5.7.1.	Análisis Comparativo y Manual de Procesos	40
5.7.2.	Análisis del Modelo BPMN Automatizado y Simulación de Datos	44
5.7.3.	Análisis de los Datos Obtenidos en la Simulación	45

5.7.4.	Interpretación de los Resultados	46
5.7.5.	Propuesta de Mejora Basada en los Resultados	46
5.7.6.	Proceso de devolución Automatizado	50
5.7.7.	Gestión de Inventario	59
5.7.8.	Objetivo de la Implementación	59
5.7.9.	Procedimiento Implementado	60
5.7.10.	Flujo del Proceso de Inventario	60
5.7.11.	Análisis de la Integración ERP en la Gestión de Inventario	60
5.7.12.	Implementación de Procedimientos Estandarizados	61
5.7.13.	Capacitación del Personal	61
5.7.14.	Objetivo de la Capacitación	62
5.7.15.	Procedimiento de Capacitación	62
5.7.16.	Capacitación Continua	63
5.7.17.	Análisis de la Capacitación	63
5.7.18.	Procedimientos Estandarizados para la Capacitación	63
5.7.19.	Análisis Económico	64
5.7.20.	Costos Fijos	66
5.7.21.	Costos Variables	67
5.7.22.	Total Costos 2022	67
5.7.23.	Costos ERP	68
5.7.24.	Punto de Equilibrio	68
5.7.25.	Análisis de proyecciones	71
5.7.26.	Combinaciones de ERP	72
5.8.	Desarrollo Objetivo 5: Implementar el sistema de control de inventario, integrándolo con los procesos contables existentes.	73
5.8.1.	Carta Gantt	77
5.9.	Desarrollo Objetivo 6: Evaluar el impacto del nuevo sistema en la eficiencia y precisión de los procesos contables.	78
5.9.1.	Evaluación del Impacto de la Implementación del Nuevo Sistema ERP	78
5.9.2.	KPIs de Inventario	78

5.9.3. KPIs Contables	79
5.9.4. Comparación de Ingresos Proyectados vs. Reales	80
6. Conclusiones y Recomendaciones	84
7. Glosario	87
8. Listado de Abreviaturas	91
9. Bibliografía	92
10. Anexos	95

Índice de cuadros

1. Comportamiento del stock de los productos por trimestre, elaboración propia	33
2. Resultados estadísticos del stock real y publicado por producto	33
3. Comparación entre el proceso manual y automatizado	47
4. Comparación entre el proceso de devolución manual y automatizado	52
5. Ingresos Mensuales 2022	65
6. Ingresos Mensuales 2023	66
7. Costos Fijos 2022	66
8. Costos Variables 2022	67
9. Total Costos 2022	67
10. Costos de ERP	68
11. Proyección de Ingresos Mensuales 2024-2025 (en CLP)	70
12. Ingresos Netos por Combinación de ERP	72
13. Comparación de Ingresos Proyectados vs. Ingresos Reales en 2024 (en CLP) .	81

Índice de figuras

1.	Comportamiento de inventario de Producto Pastilla NG-2 por trimestre. Fuente: Elaboración propia	12
2.	Comportamiento de inventario de Producto Pastilla SG-1 por trimestre. Fuente: Elaboración propia	12
3.	Comportamiento de inventario de Resinas por trimestre. Fuente: Elaboración propia	12
4.	Comportamiento de inventario de Conector SMH por trimestre. Fuente: Elaboración propia	13
5.	Comportamiento de inventario de Switch ATS por trimestre. Fuente: Elaboración propia	13
6.	Diagrama BPMN de procesos contables en la actualidad. Fuente: Elaboración propia.	34
7.	Proceso de recepción actual. Fuente: Elaboración propia.	41
8.	Proceso de recepción propuesto. Fuente: Elaboración propia.	44
9.	Proceso de devolución de productos manual, Creación propia	47
10.	Proceso de devolución de productos Automatizado, Creación propia	50
11.	Proyección mensual de ingresos con y sin implementación del proyecto, Elaboración propia	71
12.	Carta Gantt del Proyecto. Fuente: Elaboración propia.	77

Resumen

Yemin, una PyME en crecimiento, especializada en la venta de accesorios musicales y equipos eléctricos, enfrenta desafíos en la gestión de inventarios y procesos contables debido a la falta de automatización, lo que genera discrepancias en inventarios y altos costos operativos. La trabajo de título aborda la implementación de soluciones tecnológicas, específicamente sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), para optimizar estos procesos. A través de un análisis de las operaciones actuales y una simulación de procesos optimizados, se desarrollaron e implementaron mejoras que permiten un control más preciso del inventario y una mayor eficiencia operativa. Los resultados muestran mejoras significativas en la precisión del inventario y la reducción de costos operativos, consolidando a Yemin como una empresa más competitiva en su mercado. Se concluye que la implementación de ERP y la estandarización de procesos son esenciales para la sostenibilidad de la empresa en un entorno dinámico. **Palabras clave:** Optimización de procesos, gestión de inventarios, automatización contable, ERP, PyME.

Abstract

Yemin, a growing SME specializing in musical accessories and electrical equipment sales, faces challenges in inventory management and accounting processes due to a lack of automation, leading to inventory discrepancies and high operating costs. This work addresses the implementation of technological solutions, specifically Enterprise Resource Planning (ERP) systems, to optimize these processes. Through an analysis of current operations and simulation of optimized processes, improvements were developed and implemented, enabling more accurate inventory control and enhanced operational efficiency. Results show significant improvements in inventory accuracy and reduced operational costs, positioning Yemin as a more competitive player in its market. It is concluded that ERP implementation and process standardization are essential for the company's sustainability in a dynamic environment.

Keywords: process optimization, inventory management, accounting automation, ERP, SME.

1. Introducción

La empresa Yemin opera en la intersección de dos industrias complementarias: la de accesorios musicales y la de componentes eléctricos para sistemas de corriente continua (DC). Por un lado, el crecimiento sostenido del mercado musical en Chile —impulsado por la educación formal e informal, la profesionalización de artistas y el acceso a instrumentos especializados— ha fomentado la demanda de accesorios como cuerdas, micrófonos, pastillas, pedales y soportes. Por otro lado, la creciente adopción de sistemas de energía solar, movilidad eléctrica y soluciones industriales descentralizadas ha abierto un nicho relevante en el área de repuestos eléctricos, incluyendo conectores, interruptores, cargadores e interfaces diseñadas para circuitos de corriente continua.

Ambos sectores han experimentado una transformación significativa gracias al auge del comercio electrónico. Las plataformas digitales han permitido a empresas emergentes competir en igualdad de condiciones con actores tradicionales, eliminando barreras de entrada como la infraestructura física y ampliando su alcance a nivel nacional. Es en este contexto dual donde surge Yemin, como una propuesta innovadora que combina la oferta especializada en productos musicales con soluciones técnicas para sistemas eléctricos, orientadas tanto a clientes particulares como a integradores de proyectos.

Fundada en 2021 con un capital inicial de cinco millones de pesos, Yemin nace como una respuesta a la necesidad de acceso a productos especializados en dos nichos desatendidos: músicos que buscan calidad sin depender de importaciones individuales, y técnicos o distribuidores que requieren soluciones rápidas y confiables en conectividad y alimentación eléctrica en corriente continua. Inicialmente enfocada en ventas a través de Mercado Libre, la empresa logró consolidarse gracias a su capacidad de respuesta rápida, su estrategia de precios competitivos y un enfoque orientado al cliente.

En sus inicios, Yemin se centró en marcas reconocidas como Alice y KNA dentro del ámbito musical, y productos genéricos de conectividad eléctrica compatibles con sistemas de energía solar, vehículos eléctricos y automatización industrial. La empresa operaba sin bodega física y gestionaba todo su inventario desde un modelo de almacenamiento tercerizado. Sin embargo, con el crecimiento de la demanda, se vio en la necesidad de implementar una

infraestructura logística propia, abrir nuevas líneas de productos y expandirse a plataformas como WooCommerce (a través de su tienda oficial), Falabella, y Ripley.

Este crecimiento trajo consigo una serie de desafíos operativos. Uno de los principales fue la sincronización del inventario entre las distintas plataformas de venta y el stock físico disponible. La ausencia de un sistema automatizado de control generó discrepancias frecuentes entre lo publicado y lo realmente disponible, provocando sobreventas, cancelaciones y una pérdida de eficiencia. En paralelo, el área contable también operaba de manera artesanal, con información recopilada mediante Excel y enviada a una empresa externa para la elaboración de los reportes financieros mensuales.

Además de las implicancias internas, estas ineficiencias comenzaron a impactar la experiencia del cliente y la reputación de la marca. El incumplimiento de plazos de entrega, la falta de sincronía entre canales y los errores en la disponibilidad de productos comprometieron la confianza de los usuarios y limitaron la capacidad de escalar operaciones de forma sostenible. Para una empresa que depende casi exclusivamente de las plataformas digitales y cuyo margen de error es reducido, estos problemas no solo afectan la operatividad, sino que comprometen su continuidad a largo plazo.

En este contexto, la presente investigación busca analizar y proponer mejoras para los procesos de gestión de inventario y contabilidad de Yemin. Se propone una solución tecnológica que permita integrar las operaciones en una plataforma centralizada, con flujos automatizados que reduzcan el margen de error, mejoren la eficiencia operativa y proporcionen información confiable y en tiempo real para la toma de decisiones.

El enfoque metodológico utilizado es mixto. Desde el punto de vista cuantitativo, se aplican pruebas estadísticas como correlación de Pearson y Spearman, análisis de regresión lineal, prueba t de Student y prueba de Wilcoxon, además del análisis de indicadores de desempeño vinculados al control de inventario y la eficiencia contable. Desde la perspectiva cualitativa, se recurre a entrevistas semiestructuradas con personal clave, observación directa de procesos y análisis de contenido, permitiendo comprender en profundidad las causas operativas detrás de los errores detectados y evaluar su impacto.

Este trabajo no solo tiene como finalidad entregar una solución concreta a los problemas enfrentados por Yemin, sino también ofrecer una referencia para otras micro y pequeñas

empresas chilenas que operan en sectores técnicos o especializados y enfrentan problemas similares. En un entorno donde la eficiencia, la escalabilidad y la automatización ya no son ventajas competitivas sino requisitos mínimos, la presente investigación pretende contribuir al desarrollo de modelos de gestión adaptados a las nuevas exigencias del comercio digital y a los desafíos propios del crecimiento empresarial.

1.1. Situación Problema

1.1.1. Errores de Inventario y Desintegración de Sistemas

Yemin enfrenta discrepancias críticas entre su inventario físico y el registrado en plataformas digitales. La falta de integración en tiempo real entre los sistemas de venta y gestión de stock, sumada a la dependencia de procesos manuales, genera errores que afectan la precisión del inventario [13, 3]. Esto es especialmente grave considerando que el modelo de negocio de Yemin es completamente digital.

Impactos

- **Desajustes de Stock:** Conducen a sobrestock (mayores costos de almacenamiento) o falta de productos (ventas perdidas y menor satisfacción del cliente) [7].
- **Pérdida de Confianza del Cliente:** Las cancelaciones por falta de stock generan desconfianza y afectan la reputación de la empresa [20].
- **Ineficiencias Operativas:** La inexactitud del stock perjudica la planificación de compras y el control logístico, elevando los costos y reduciendo la rentabilidad [24].

Figura 1: Comportamiento de inventario de Producto Pastilla NG-2 por trimestre. Fuente: Elaboración propia

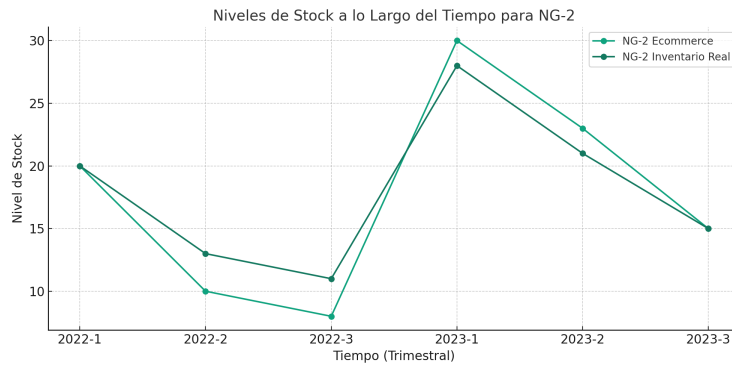


Figura 2: Comportamiento de inventario de Producto Pastilla SG-1 por trimestre. Fuente: Elaboración propia

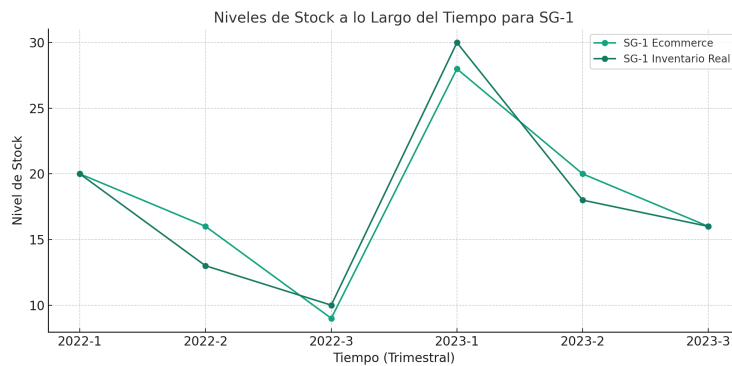


Figura 3: Comportamiento de inventario de Resinas por trimestre. Fuente: Elaboración propia

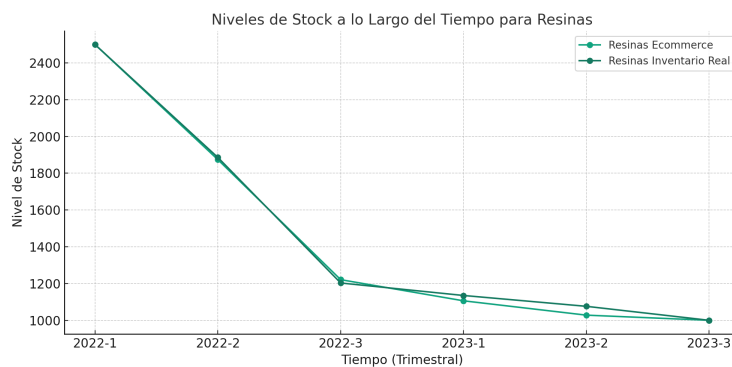


Figura 4: Comportamiento de inventario de Conector SMH por trimestre. Fuente: Elaboración propia

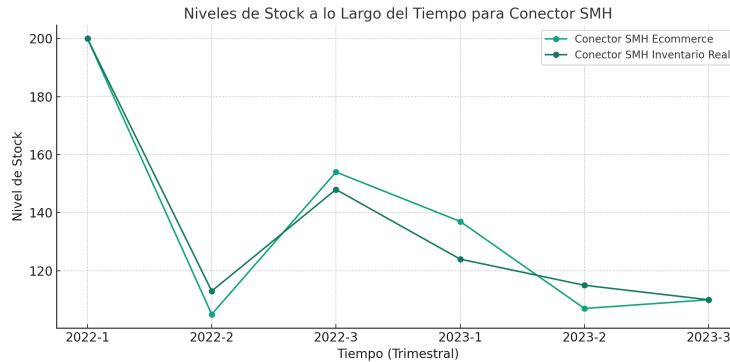
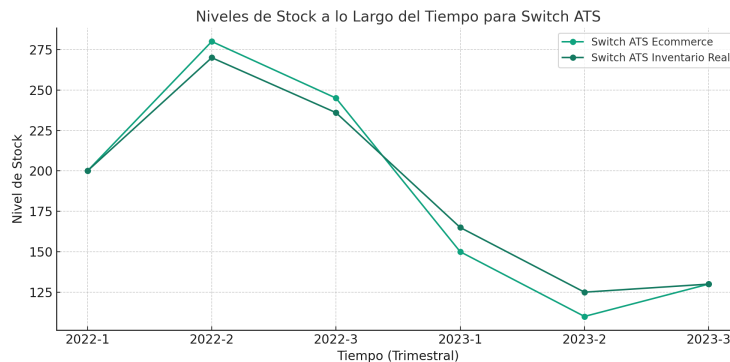


Figura 5: Comportamiento de inventario de Switch ATS por trimestre. Fuente: Elaboración propia



En los análisis de inventario realizados, se observa una variedad de comportamientos en la correspondencia entre el stock real y el stock publicado de distintos productos. Se examinaron cinco categorías de inventario: Conector SMH, NG-2, Resinas, SG-1 y Switch ATS. En cada categoría, se denota el stock real con la etiqueta que contiene (1) y el stock publicado sin ella.

1. **Inventario NG-2:** Se destaca una notable volatilidad en ambos tipos de stock, manteniendo, sin embargo, un paralelismo en sus fluctuaciones a lo largo del tiempo estudiado. Esto sugiere que, a pesar de los cambios drásticos en el inventario, el stock publicado representaba fielmente el comportamiento del stock real.
2. **Inventario SG-1:** Las discrepancias entre el stock publicado y el real fueron más marcadas, especialmente en el segundo trimestre de 2022 y en el mismo período de

2023, donde el stock real superó significativamente al publicado. Esto podría reflejar inexactitudes en la información publicada o demoras en su actualización.

3. **Inventario Resinas:** Se evidenció una tendencia decreciente en ambas líneas de inventario. No obstante, el stock publicado siempre se situó por encima del real, posiblemente indicando un retraso en la actualización de los datos de inventario publicados y llevando a una percepción engañosa sobre la disponibilidad del producto.
4. **Inventario Conector SMH:** Se identificó que el stock publicado comenzaba siendo más alto que el stock real, convergiendo y cruzándose en el segundo trimestre de 2022. Posteriormente, el stock publicado se mantuvo consistentemente por debajo del real, indicando una sobreestimación inicial y luego una subestimación del inventario en las cifras publicadas.
5. **Inventario Switch ATS:** Se observó que ambas líneas de stock seguían una tendencia similar a lo largo del tiempo, aunque el stock publicado se mostró ligeramente más alto al final del período observado. Esto puede implicar que la información publicada no está siendo ajustada oportunamente para reflejar los cambios en el stock real.

El análisis sugiere que existe una discrepancia significativa entre el stock real y el stock publicado en varios puntos durante el período estudiado. Estas inconsistencias son críticas en la gestión de inventario y pueden afectar la toma de decisiones tanto interna como externa de la empresa. La frecuencia de actualización del stock publicado es esencial para proyectar de manera precisa la disponibilidad de productos ante los clientes y otros grupos de interés.

1.1.2. Procesos contables ineficaz

La empresa Yemin enfrenta un desafío operacional crítico relacionado con la gestión de sus procesos contables, lo cual incide directamente en su eficiencia y eficacia organizacional. Este desafío se manifiesta en el método actual de manejo de documentos contables y la generación de reportes financieros. En la práctica, Yemin crea carpetas digitales donde se almacenan todos los documentos contables relevantes, como facturas de venta, facturas de compra, boletas, entre otros. Posteriormente, se compila esta información en una planilla

Excel, que luego se envía al personal de contabilidad para la generación del reporte mensual contable de la empresa.

Causas Identificadas:

- **Procesos Manuales Extensivos:** La dependencia de Yemin en procesos manuales para la recopilación y manejo de documentos contables, seguido por la compilación manual de datos en planillas Excel, implica una inversión de tiempo considerable por parte del personal [10].
- **Falta de Automatización:** La ausencia de sistemas contables automatizados limita la capacidad de Yemin para procesar eficientemente la información contable, aumentando el riesgo de errores y retrasos en la preparación de informes [20].

Efectos y Consecuencias Potenciales:

- **Reducción de la Productividad:** El tiempo excesivo dedicado a tareas contables manuales disminuye la productividad del personal de Yemin, limitando su capacidad para concentrarse en tareas de mayor valor agregado y estratégicas para la empresa [10].
- **Aumento de los Costos Operativos:** La inversión significativa de tiempo en el manejo manual de documentos y datos contables incrementa los costos laborales y operativos de Yemin, afectando negativamente su rentabilidad [20].
- **Riesgo de Errores Contables:** La gestión manual de la información contable aumenta el riesgo de errores en los reportes financieros de Yemin, lo cual podría llevar a decisiones empresariales basadas en información inexacta, perjudicando su toma de decisiones y planificación estratégica [8].

1.2. Solución Propuesta

Para abordar los desafíos enfrentados por la empresa Yemin, tanto en el control de inventario entre sus plataformas de e-commerce y el inventario físico, como en la inversión

excesiva de tiempo en los procesos contables, se proponen tres soluciones. Estas soluciones están diseñadas para mejorar la eficiencia y eficacia en la gestión del inventario y los procesos contables, respectivamente.

1.3. Problema de Control de Inventario

1. Integración de Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP):

Un sistema ERP es una plataforma tecnológica que permite integrar y automatizar los procesos clave de una empresa, incluyendo ventas, compras, inventario, contabilidad y logística. En el caso de Yemin, esta solución permitirá unificar la gestión de inventario entre todas sus plataformas de venta (Mercado Libre, WooCommerce, Falabella, etc.) y el stock físico, asegurando sincronización en tiempo real.

Esto facilitará una visión unificada del inventario, mejorará la precisión del stock y permitirá una respuesta más rápida a las demandas del mercado. Los sistemas ERP son conocidos por su capacidad para integrar diversos procesos empresariales, proporcionando datos precisos y actualizados que son esenciales para una gestión eficaz del inventario [5]. Esta solución es especialmente indicada para Yemin debido a la necesidad urgente de alinear sus operaciones multicanal con un sistema centralizado y automatizado.

2. Tecnologías de Identificación por Radiofrecuencia (RFID):

La tecnología RFID consiste en el uso de etiquetas electrónicas que pueden ser leídas a distancia mediante radiofrecuencia, sin necesidad de contacto visual. Esta tecnología permite rastrear productos en tiempo real a medida que ingresan, se venden o se devuelven.

Su implementación en Yemin automatizará la actualización del inventario, reduciendo errores manuales y asegurando que las cifras reportadas coincidan con el stock real. El uso de RFID ha demostrado ser eficaz en entornos logísticos y de retail para reducir errores, mejorar la precisión del inventario y aumentar la eficiencia operativa [1]. Es adecuada para Yemin debido a la alta rotación de productos y la necesidad de precisión al operar en múltiples plataformas digitales.

3. **Auditorías de Inventario Regulares con Tecnología de Drones:** Los drones equipados con escáneres RFID o cámaras permiten realizar auditorías físicas de inventario de manera más frecuente y precisa. Esta tecnología puede complementar el sistema RFID, asegurando que el inventario físico sea revisado regularmente contra el registro digital.

La utilización de drones para auditorías de inventario ha emergido como una solución innovadora para mejorar la precisión del conteo de stock y reducir el tiempo necesario para realizar auditorías físicas [25]. En el contexto de Yemin, esta herramienta permitiría mantener el control sobre un volumen de productos cada vez mayor sin aumentar proporcionalmente los recursos humanos dedicados al inventario.

1.4. Problema de Inversión Excesiva de Tiempo en Procesos Contables

1. **Integración de Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP):** En el área contable, los ERP incluyen módulos específicos para la automatización de registros financieros, conciliaciones bancarias, generación de informes, libros contables y reportes tributarios.

En Yemin, esta solución permitirá reducir la necesidad de procesos manuales y permitirá al personal de contabilidad enfocarse en tareas de mayor valor analítico. Los ERP ofrecen capacidades robustas para mejorar la eficiencia de los procesos contables a través de la automatización y la integración de datos financieros [5]. Dado el método actual basado en planillas Excel y envío externo, esta tecnología es clave para profesionalizar y escalar la gestión financiera de la empresa.

2. **Software de Contabilidad en la Nube:** Esta tecnología consiste en plataformas digitales que operan vía internet, permitiendo acceder, editar y compartir información financiera en tiempo real desde cualquier ubicación.

Para Yemin, el uso de software en la nube permitirá una entrada de datos más eficiente, acceso rápido a reportes contables y la automatización de tareas como la facturación

o conciliación. Este tipo de solución mejora la colaboración y la toma de decisiones basada en datos actualizados [19]. Es ideal para una empresa con recursos limitados que necesita flexibilidad, escalabilidad y bajo costo de implementación.

3. **Capacitación y Desarrollo Continuo del Personal:** Ninguna tecnología es efectiva sin capital humano capacitado. Esta propuesta consiste en programas de formación dirigidos al personal contable para familiarizarlos con el uso de ERP, software en la nube y buenas prácticas contables.

La capacitación continua del personal es fundamental para maximizar los beneficios de las nuevas tecnologías y procesos contables, asegurando que el equipo pueda utilizar estas herramientas de manera eficiente y efectiva [11]. En Yemin, donde actualmente la gestión contable es manual, la formación es una condición habilitante para el cambio tecnológico y la modernización de sus procesos.

1.5. Objetivo General

Desarrollar e implementar soluciones tecnológicas innovadoras para la empresa Yemin que permitan optimizar la gestión de inventario y los procesos contables, logrando una mejora de al menos un 10 % en la eficiencia operativa durante el primer año de implementación, mediante control de inventario en tiempo real y automatización de tareas administrativas.

1.6. Objetivos Específicos

1. Investigar y analizar los procesos actuales de control de inventario en la empresa Yemin para identificar áreas de mejora y oportunidades de optimización en la gestión de stock y flujo de productos.
2. Evaluar y examinar los procedimientos actuales de contabilidad en la empresa Yemin, con el fin de detectar áreas de mejora y oportunidades para optimizar la eficiencia financiera y la precisión en el registro de operaciones.
3. Seleccionar y adaptar una metodología adecuada o desarrollar una solución tecnológica que permita el seguimiento y control del inventario en tiempo real, teniendo en cuenta

las necesidades específicas y los recursos disponibles en la empresa.

4. Desarrollar e implementar soluciones en los procesos contables y de gestión de inventarios, realizando un análisis comparativo mediante simulación, y determinar las mejoras en precisión y eficiencia, integrando un análisis financiero que evalúe la viabilidad e impacto económico de las optimizaciones propuestas.
5. Implementar el sistema de control de inventario seleccionado en la empresa Yemin, asegurando una integración fluida con los procesos contables existentes.
6. Evaluar el impacto de la implementación del nuevo sistema en los procesos contables de la empresa Yemin, identificando mejoras en la eficiencia y precisión de los registros financieros y contables.

1.7. Alcances y Limitaciones

1.7.1. Alcances

Este estudio se enfoca en la empresa Yemin, que se dedica a la comercialización de accesorios musicales y repuestos para sistemas eléctricos y fotovoltaicos. Los alcances de la investigación comprenden:

- **Desarrollo e Implementación de Soluciones Tecnológicas:** Se propone la concepción e implementación de herramientas tecnológicas adaptadas para Yemin, con el objetivo de mejorar la gestión de inventario y los procesos contables.
- **Optimización de la Gestión de Inventario:** Se busca alcanzar un control en tiempo real del inventario, abarcando tanto los accesorios musicales como los repuestos eléctricos y fotovoltaicos, para aumentar la eficiencia en la respuesta a las demandas del mercado.
- **Mejora de los Procesos Contables:** Este estudio se centra en optimizar los procesos contables para lograr una mayor eficiencia, precisión y reducción de los tiempos y costos operativos relacionados.

- **Evaluación de Impacto:** Se evaluará el impacto de las soluciones tecnológicas implementadas sobre la eficiencia operativa y financiera de Yemin, considerando variables como el tiempo de gestión de inventario, los costos operativos y la precisión de los registros contables.

1.7.2. Limitaciones

El estudio cuenta con las siguientes limitaciones:

- **Especificidad Organizacional:** Los hallazgos y soluciones están diseñados específicamente para Yemin, lo que puede limitar su aplicación directa a otras empresas de diferentes sectores o con estructuras organizacionales distintas.
- **Recursos y Tecnología Disponibles:** La implementación de las soluciones propuestas está condicionada por los recursos tecnológicos y financieros disponibles en Yemin, lo que podría limitar la adopción de algunas herramientas avanzadas.
- **Cambio en el Entorno de Mercado:** Las soluciones se desarrollan considerando el entorno de mercado actual. Cambios significativos en los mercados de accesorios musicales o sistemas eléctricos y fotovoltaicos podrían influir en la efectividad de las propuestas.
- **Disponibilidad de Datos:** La calidad y el nivel de detalle de los análisis dependen de la disponibilidad y precisión de los datos internos de Yemin.

2. Estado del Arte

2.1. Gestión de Inventarios

La transformación en la gestión de inventarios se ha acelerado con la incorporación de tecnologías emergentes. Numerosas organizaciones están implementando sistemas de gestión de inventario basados en la nube (Cloud-Based Inventory Management Systems, CBIMS) para incrementar la exactitud y eficacia en el seguimiento de sus productos. Estos sistemas

ofrecen una visibilidad en tiempo real del inventario, lo que facilita una mejor planificación y respuesta a las demandas del mercado.

Por ejemplo, compañías de renombre en el sector de la tecnología y el retail, como 'ElectroCorp' y 'GlobalTextiles', han adoptado CBIMS desde principios de 2020. Estas implementaciones les han permitido no solo mejorar la gestión de su inventario sino también adaptarse de manera más dinámica a los patrones cambiantes de consumo. 'ElectroCorp' reportó una notable mejora en la eficiencia operativa, mientras que 'GlobalTextiles' experimentó una disminución considerable en incidencias de sobreinventario y faltantes, ambos aspectos clave para la optimización de la cadena de suministro.

Además, 'RetailSolutions', un gigante del comercio electrónico, integró CBIMS en el último trimestre de 2019, logrando un descenso significativo en los costos asociados al exceso de inventario y un incremento en la satisfacción del cliente por la precisión mejorada en la disponibilidad del producto. De forma similar, 'HealthPharma', pionera en la industria farmacéutica, combinó CBIMS con su sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) en 2021, obteniendo una reducción de la obsolescencia del producto.

Smith y Johnson [22], en su obra titulada "Gestión de inventario basada en la nube: Tendencias y aplicaciones", publicada en el Cloud Computing Journal en 2021, argumentan que la adopción de CBIMS está marcando el comienzo de una nueva era en la administración de inventarios. Esta nueva era se caracteriza por una mejora significativa en la transparencia operacional, un intercambio de datos más eficiente y una toma de decisiones más acertada basada en información precisa y actualizada. Ellos enfatizan que la integración de análisis predictivo y técnicas de aprendizaje automático está permitiendo a las corporaciones prever tendencias de compra con mayor anticipación y gestionar el abastecimiento de forma proactiva, reduciendo así las ineficiencias operativas y fortaleciendo la capacidad de adaptación a los rápidos cambios del mercado. los CBIMS permiten una actualización en tiempo real y un acceso global al estado del inventario, facilitando una gestión más ágil. La tecnología RFID, destacada por Lee et al.[14], ha demostrado ser eficaz en el seguimiento preciso de productos, reduciendo significativamente las discrepancias de inventario y mejorando la eficiencia operativa.

La integración de plataformas de e-commerce con sistemas de inventario físico ha surgido como una solución vital para las empresas que operan tanto en espacios físicos como digitales. García y Martínez [4] subrayan cómo esta integración ha minimizado las discrepancias de inventario, mejorando la satisfacción del cliente y reduciendo las pérdidas por sobreinventario o falta de stock.

2.2. Procesos Contables

La automatización y modernización de los procesos contables, mediante la implementación de sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), se ha establecido como una práctica esencial en el ambiente de negocios contemporáneo. Rodríguez et al.[18] subrayan que la adopción de ERP ha transformado radicalmente la contabilidad al centralizar las operaciones financieras. Ejemplos concretos de mejoras incluyen la reducción de hasta un 49.5 % en el ciclo de cierre contable y un incremento del 55 % en la precisión de los informes financieros en empresas como 'FinanzasCorp', que implementó un ERP líder en el mercado en 2019.

Por otro lado, el uso de software especializado para la automatización de la entrada de datos contables, destacado por Kim y Park [12], se ha traducido en avances significativos en la eficiencia del procesamiento de datos. Corporaciones como 'TechGlobal Inc.' han reportado una disminución de errores manuales en un 60 % y un aumento de la productividad del personal contable en un 30 % después de integrar herramientas de automatización en 2020.

Nguyen et al.[17] enfatizan la importancia de la capacitación continua y el desarrollo de competencias en el personal contable para una transición exitosa hacia tecnologías emergentes. 'Innovative Accounting Solutions', por ejemplo, implementó un programa de formación en 2021 que resultó en un aumento del 40 % en la adopción de nuevas tecnologías contables por parte del personal y una mejora del 25 % en la eficacia en la toma de decisiones financieras.

La digitalización y automatización en la gestión de inventarios y procesos contables han demostrado su valor, con empresas reportando mejoras sustanciales en eficiencia operativa y precisión de datos. Por ejemplo, 'InventoryTech' adoptó un sistema ERP avanzado en 2020, lo que les permitió reducir el tiempo de procesamiento de inventario en un 35 %

y aumentar la exactitud del seguimiento de inventario en un 50 %. Estos avances no solo optimizan operaciones internas sino que también fortalecen la capacidad de respuesta frente a la volatilidad del mercado y aumentan la competitividad empresarial.

Estas transformaciones son un testimonio de la necesidad imperante de adaptación en las estrategias de negocios actuales. La adopción de soluciones tecnológicas avanzadas y metodologías innovadoras en la contabilidad y gestión de inventarios es un paso crítico para las empresas que buscan mantenerse relevantes y eficientes en la era digital.

3. Marco Teórico

El marco teórico de esta trabajo de título se basa en una exploración detallada de los conceptos y herramientas tecnológicas cruciales para mejorar la eficiencia en la gestión de inventarios y procesos contables en la empresa Yemin. Se examinan elementos clave como la integración de sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), el uso de software de contabilidad en la nube y la capacitación continua del personal.

3.1. Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP)

Los sistemas ERP son soluciones integrales que permiten la gestión eficiente de todas las operaciones empresariales desde una plataforma unificada. Estos sistemas integran módulos para la gestión financiera, la contabilidad, el control de inventarios y otras áreas críticas del negocio. La implementación de un ERP puede mejorar significativamente la precisión de los datos y reducir la redundancia de tareas, resultando en una mayor eficiencia operativa.

Rodríguez et al. (2020) destacan que la adopción de sistemas ERP ha transformado la contabilidad al centralizar las operaciones financieras, reduciendo el ciclo de cierre contable en un 49.5 % e incrementando la precisión de los informes financieros en un 55 % [18]. Además, los ERP facilitan la integración de múltiples funciones empresariales, ofreciendo una visión holística del negocio que mejora la toma de decisiones estratégicas [18].

3.2. Software de Contabilidad en la Nube

El software de contabilidad en la nube representa una evolución significativa en la gestión financiera moderna. Estas soluciones permiten la entrada de datos en tiempo real, acceso remoto a la información financiera y la automatización de tareas rutinarias como la conciliación bancaria y la facturación. El uso de software en la nube no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también facilita la colaboración y la accesibilidad de los datos, cruciales para la toma de decisiones informadas.

Según Kim y Park (2021), la automatización de la entrada de datos contables mediante software especializado ha resultado en una disminución de errores manuales en un 60 % y

un aumento en la productividad del personal contable en un 30 % [12]. Estos beneficios se traducen en una mayor precisión y eficiencia en la gestión de las finanzas empresariales.

3.3. Capacitación y Desarrollo Continuo del Personal

La capacitación continua y el desarrollo de competencias son esenciales para garantizar que el personal contable pueda adaptarse a las nuevas tecnologías y prácticas emergentes. Un equipo bien capacitado no solo puede utilizar de manera más efectiva las herramientas tecnológicas disponibles, sino que también puede contribuir a la optimización de los procesos operativos.

Nguyen et al. (2022) enfatizan que la capacitación en tecnologías contables modernas es crucial para una transición exitosa hacia prácticas más eficientes. La implementación de programas de formación ha demostrado mejorar la adopción de nuevas tecnologías en un 40 % y aumentar la eficacia en la toma de decisiones financieras en un 25 % [17].

3.4. Tecnologías de Identificación por Radiofrecuencia (RFID)

La tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID) es una herramienta poderosa para la gestión de inventarios en tiempo real. Esta tecnología utiliza ondas de radio para capturar y transmitir datos entre un lector y una etiqueta RFID, que se puede adherir a los productos o su empaque. Las etiquetas RFID pueden ser activas (con su propia fuente de energía) o pasivas (que obtienen energía del lector). La implementación de RFID en la gestión de inventarios permite el seguimiento preciso y automático de los productos a lo largo de la cadena de suministro, lo que reduce significativamente los errores manuales y mejora la eficiencia operativa.

La adopción de RFID facilita la visibilidad en tiempo real del inventario, permitiendo a las empresas reaccionar rápidamente a las variaciones en la demanda y optimizar los niveles de stock. Además, esta tecnología puede integrarse con sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) para proporcionar una visión holística de las operaciones. Según Attaran (2012), el uso de RFID ha demostrado mejorar la precisión del inventario y reducir los costos operativos al automatizar el seguimiento de productos y minimizar las

pérdidas por errores humanos [2].

3.5. Auditorías de Inventario Regulares con Tecnología de Drones

Las auditorías de inventario con tecnología de drones representan una innovación significativa en la gestión de inventarios. Los drones, equipados con cámaras y sensores avanzados, pueden volar de manera autónoma dentro de los almacenes para realizar conteos de inventario precisos y frecuentes. Esta tecnología permite capturar datos de inventario en tiempo real y desde ángulos que serían inaccesibles o peligrosos para el personal humano.

El uso de drones para auditorías de inventario mejora la precisión y la eficiencia al reducir el tiempo y los recursos necesarios para realizar conteos manuales. Además, los drones pueden integrarse con sistemas de gestión de inventarios y ERP para actualizar automáticamente los registros de inventario, lo que facilita la detección temprana de discrepancias y la toma de decisiones informadas. Según Wang et al. (2019), la implementación de drones en la gestión de inventarios no solo aumenta la precisión del conteo de stock, sino que también mejora la seguridad y la productividad en el almacén [26].

3.6. Aspectos Técnicos y Matemáticos

El análisis de los procesos contables e inventarios en Yemin también incluye el uso de métodos estadísticos y modelos matemáticos para mejorar la precisión y la eficiencia.

3.6.1. Correlación y Regresión

Las pruebas de correlación son herramientas estadísticas utilizadas para medir la fuerza y la dirección de la relación entre dos variables. En este estudio, se utilizan las pruebas de correlación de Pearson y Spearman para identificar la relación entre el inventario real y el publicado.

La correlación de Pearson mide la relación lineal entre dos variables continuas, calculando el coeficiente de correlación (r), que varía entre -1 y 1. Un valor de r cercano a 1 indica una fuerte relación positiva, mientras que un valor cercano a -1 indica una fuerte relación negativa. Un valor de 0 indica que no hay relación lineal entre las variables. Este método es

adecuado cuando las variables tienen una distribución normal y una relación lineal [6].

Por otro lado, la correlación de Spearman es una prueba no paramétrica que evalúa la relación monotónica entre dos variables ordinales. A diferencia de la correlación de Pearson, Spearman no asume una distribución normal de las variables y es útil cuando los datos no cumplen con los supuestos de Pearson. El coeficiente de correlación de Spearman (ρ) también varía entre -1 y 1, donde los valores extremos indican una fuerte relación monotónica [16].

En el contexto de Yemin, una alta correlación de Pearson (0.991) para el producto NG-2 sugiere una fuerte relación lineal entre el stock real y el publicado. Esto indica que, a medida que el stock publicado aumenta, el stock real también lo hace de manera proporcional. La ecuación de regresión lineal $y = 1,03x + 14,07$ obtenida de este análisis indica que por cada unidad que aumenta el stock publicado, el stock real aumenta en 1.03 unidades, con una base inicial de 14.07 unidades. Esta relación permite utilizar el stock publicado como un predictor confiable del stock real, facilitando la planificación y gestión del inventario [15].

3.6.2. Pruebas Estadísticas

Las pruebas estadísticas son fundamentales para verificar hipótesis de título y comparar conjuntos de datos. En este estudio, se aplican las pruebas t de Student y de Wilcoxon para verificar si existen diferencias significativas entre los promedios del inventario real y el publicado.

La prueba t de Student se utiliza para comparar las medias de dos muestras y determinar si las diferencias observadas son estadísticamente significativas. Esta prueba asume que los datos siguen una distribución normal y que las varianzas de las dos muestras son iguales. El valor p obtenido de la prueba t indica la probabilidad de que las diferencias observadas se deban al azar. Un valor p menor a 0.05 generalmente se considera significativo [23].

En este estudio, los valores p obtenidos de la prueba t de Student para los distintos productos indican que no hay diferencias significativas entre los promedios del inventario real y el publicado. Esto sugiere que el stock publicado es una representación precisa del stock real, lo que es crucial para la gestión eficiente del inventario.

Además, se utiliza la prueba de Wilcoxon, una prueba no paramétrica que compara

las medianas de dos muestras emparejadas. Esta prueba es adecuada cuando los datos no cumplen con los supuestos de la prueba t, como la normalidad de la distribución. Al igual que la prueba t, un valor p menor a 0.05 indica una diferencia significativa [27].

Los resultados de las pruebas t de Student y de Wilcoxon respaldan la precisión de la información publicada sobre el stock, ya que los valores p obtenidos indican que no hay diferencias significativas entre el inventario real y el publicado. Esto refuerza la confiabilidad de los datos utilizados por Yemin para la toma de decisiones operativas y estratégicas.

El marco teórico aquí presentado se fundamenta en la integración de tecnologías avanzadas y la capacitación continua para mejorar la eficiencia en la gestión de inventarios y procesos contables. La adopción de sistemas ERP y software de contabilidad en la nube, junto con un enfoque en el desarrollo del personal, son estrategias clave para optimizar las operaciones de Yemin y mantener su competitividad en el mercado.

4. Metodología

Esta investigación adoptó un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para una evaluación integral de los procesos contables y de gestión de inventario en la empresa Yemin. Esta integración permitió analizar tanto datos mensurables como prácticas y percepciones organizacionales, entregando una comprensión completa de las áreas críticas.

4.1. Enfoque Cuantitativo

4.1.1. Análisis Estadístico Descriptivo y Comparativo

Se utilizaron técnicas estadísticas para evaluar la precisión de los registros y la eficiencia contable:

- **Correlaciones de Pearson y Spearman:** Evaluaron la relación entre el inventario publicado y el real, identificando coherencia y posibles inconsistencias.
- **Regresión lineal:** Aplicada para predecir el inventario real a partir de datos publicados, apoyando la planificación de stock.
- **Pruebas t de Student y de Wilcoxon:** Determinaron si existían diferencias significativas entre los inventarios registrados y los reales.

Estas herramientas permitieron validar la calidad de los datos y establecer puntos críticos a mejorar.

4.1.2. Revisión de Indicadores de Desempeño

Se analizaron KPIs clave como tiempos de procesamiento, frecuencia de errores y costos operativos, esenciales para medir la efectividad de las soluciones propuestas y su impacto operativo y financiero.

4.2. Enfoque Cualitativo

4.2.1. Entrevistas Semiestructuradas

Se entrevistó a personal clave (áreas de inventario y contabilidad) para identificar prácticas actuales, desafíos y percepciones sobre los procesos. Este método aportó una visión humana y operativa del funcionamiento interno de Yemin.

4.2.2. Observación Directa

Se observaron los procesos en su entorno natural, identificando ineficiencias como falta de estandarización y alta dependencia de tareas manuales. Esta observación permitió corroborar los hallazgos cuantitativos.

4.2.3. Análisis de Contenido

Los datos cualitativos fueron codificados y analizados sistemáticamente para identificar patrones, temas recurrentes y oportunidades de mejora en la gestión de procesos. Este análisis fortaleció las conclusiones integrando evidencia subjetiva con datos objetivos.

5. Desarrollo

Desarrollo y discusión de resultados, se desarrollan cada uno de los objetivos, refleja la relación que existe entre los fundamentos teóricos y los resultados obtenidos. Indicar la perspectiva para futuros trabajos.

5.1. Descripción de la Situación Actual/Descripción de la Empresa

Desde su fundación en 2021, Yemin se ha establecido como una empresa emergente en el mercado de accesorios musicales, especializándose en productos de alta calidad para músicos profesionales, estudiantes de conservatorio y profesores. Operando exclusivamente en línea, a través de plataformas como Mercado Libre, Yemin ha logrado captar un nicho de mercado poco explorado, ofreciendo productos de marcas reconocidas como Alice y KNA.

5.2. Situación Actual

El crecimiento rápido de Yemin ha presentado desafíos significativos, particularmente en la gestión de inventarios y procesos contables. A medida que la empresa ha expandido su catálogo y ha aumentado su volumen de ventas, ha enfrentado problemas relacionados con la precisión de los registros de inventario y la eficiencia de sus operaciones contables.

Uno de los principales problemas identificados es la discrepancia entre el inventario registrado en las plataformas de e-commerce y el inventario físico en los almacenes. Esta discrepancia, causada en gran medida por procesos manuales de actualización, ha resultado en situaciones de sobrestock o falta de stock, lo que impacta negativamente en la satisfacción del cliente y en la eficiencia operativa de la empresa.

Además, los procesos contables de Yemin dependen en gran medida de la entrada manual de datos en hojas de cálculo, lo que no solo es propenso a errores, sino que también consume una cantidad significativa de tiempo del personal. Esta situación ha llevado a la empresa a buscar soluciones tecnológicas que permitan automatizar y optimizar tanto la gestión de inventarios como los procesos contables.

5.3. Descripción de la Empresa

Yemin comenzó sus operaciones con un capital inicial de 5 millones de pesos chilenos, enfocándose en la venta de accesorios musicales de alta calidad. La empresa ha basado su estrategia de negocio en la venta a través de plataformas de e-commerce, aprovechando la creciente demanda de compras en línea en el mercado chileno. Yemin se distingue por ofrecer productos especializados que no son fácilmente accesibles en el mercado local, lo que le ha permitido fidelizar a una base de clientes leal.

El catálogo de Yemin incluye una amplia gama de productos, desde cuerdas para instrumentos musicales hasta equipos de audio de alta calidad. A pesar de su éxito inicial, la empresa ha identificado la necesidad de mejorar su infraestructura operativa para manejar de manera más eficiente su inventario y sus procesos contables, lo que es esencial para sostener su crecimiento a largo plazo.

La dirección de Yemin ha reconocido que la implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) podría ser una solución viable para integrar las operaciones de venta y gestión de inventario, mejorando así la precisión de los registros y optimizando el flujo de trabajo.

5.4. Desarrollo Objetivo 1: Analizar los procesos de inventario para identificar mejoras en la gestión de stock y flujo de productos

5.4.1. Análisis Cuantitativo

Se aplicaron pruebas estadísticas para evaluar la relación entre el inventario real y el publicado, identificar discrepancias y evaluar su impacto. Las correlaciones de Pearson y Spearman revelaron la fuerza y consistencia entre ambas variables. El análisis de regresión lineal permitió modelar el comportamiento del stock real a partir del publicado, y las pruebas t de Student y de Wilcoxon determinaron si las diferencias entre promedios eran estadísticamente significativas.

Cuadro 1: Comportamiento del stock de los productos por trimestre, elaboración propia

Tiempo	NG-2	NG-2 (1)	Conector SMH	Conector SMH(1)	Resinas	Resinas (1)	SG-1	SG-1 (1)	Switch ATS	Switch ATS (1)
2022-1	20	20	200	200	2500	2500	20	20	200	200
2022-2	10	13	105	113	1874	1886	16	13	280	270
2022-3	8	11	154	148	1221	1203	9	10	245	236
2023-1	30	28	137	124	1106	1135	28	30	150	165
2023-2	23	21	107	115	1028	1076	20	18	110	125
2023-3	15	15	110	110	1000	1000	16	16	130	130

Nota: El stock real está indicado con un (1) al final del nombre del producto.

5.4.2. Resultados Estadísticos

Cuadro 2: Resultados estadísticos del stock real y publicado por producto

Producto	Correlación de Pearson	Correlación de Spearman	Ecuación de Regresión	Prueba t <i>p</i> -valor	Prueba de Wilcoxon <i>p</i> -valor
NG-2	0.9910	1.0000	$y = 1,0300x + 14,0700$	0.7320	0.5770
Conector SMH	0.8710	0.8286	$y = 1,0450x - 5,5730$	0.8860	1.0000
Resinas	0.9900	1.0000	$y = 1,0100x - 27,0370$	0.2730	0.3610
SG-1	0.9950	0.9747	$y = 0,8730x + 2,6040$	0.6790	0.7130
Switch ATS	0.9810	1.0000	$y = 1,1490x - 29,8000$	0.7010	0.5810

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados muestran correlaciones fuertes entre inventario real y publicado, así como ausencia de diferencias significativas en las medias. Las ecuaciones de regresión permiten predecir con precisión el stock real desde el publicado, lo cual respalda la confiabilidad del sistema actual de inventario de Yemin.

5.4.3. Análisis Cualitativo

Se identificaron discrepancias entre órdenes de compra y el ingreso real de productos, manejo ineficiente de devoluciones y ausencia de procedimientos formales. Estas fallas reducen la precisión del inventario y afectan la eficiencia operativa.

La combinación del análisis cuantitativo y cualitativo permitió detectar fallas operativas no evidentes con datos numéricos únicamente. Esta integración proporcionó un diagnóstico más profundo para el diseño de mejoras.

5.4.4. Áreas de Mejora Identificadas

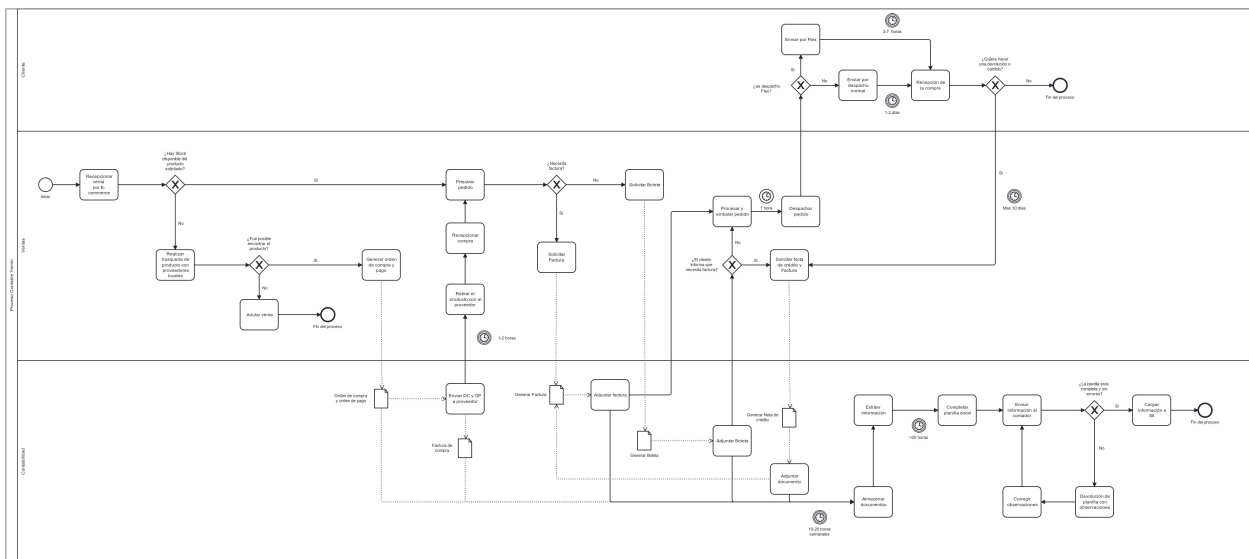
- **Estandarización de procedimientos:** Implementar protocolos escritos para la gestión del inventario.

- **Recepción de productos:** Mejorar los mecanismos de control y registro frente a las órdenes de compra.
- **Gestión de devoluciones:** Establecer un proceso ágil para actualizaciones inmediatas del inventario.

5.5. Desarrollo Objetivo 2: Evaluar los procedimientos contables para detectar mejoras en la eficiencia financiera y precisión operativa

En un contexto donde la eficiencia operativa y la transparencia financiera son esenciales, Yemin enfrenta desafíos contables relevantes. La empresa, dedicada a la comercialización de accesorios musicales y equipos eléctricos, presenta procesos obsoletos y manuales que afectan tanto la rentabilidad como la confiabilidad de sus registros. Este análisis examina los procedimientos contables actuales para proponer mejoras que optimicen la precisión y eficiencia del sistema.

Figura 6: Diagrama BPMN de procesos contables en la actualidad. Fuente: Elaboración propia.



Nota: Para una mejor visualización. Esta figura se encuentra también en los anexos (página 105).

El diagrama BPMN revela flujos de trabajo complejos, dependencias críticas y múl-

tiples puntos de intervención manual que impactan la precisión y agilidad contable. Entre los principales hallazgos se encuentran:

- **Complejidad y puntos de error:** Decisiones como boleta o factura generan rutas condicionales que complican el proceso y abren espacio a errores.
- **Cuellos de botella:** Ajustes manuales y verificaciones duplicadas ralentizan el proceso, especialmente en épocas de alta demanda.
- **Alta intervención manual:** Desde la recepción de pedidos hasta los reportes finales, la intervención humana es constante, afectando la velocidad y precisión.
- **Flexibilidad no automatizada:** La personalización para el cliente depende de acciones manuales, reduciendo la eficiencia.

Se identifican oportunidades de mejora a partir del análisis:

- Automatizar verificaciones entre órdenes de compra y facturas.
- Minimizar intervenciones manuales con registros automáticos.
- Mejorar la flexibilidad del sistema mediante funciones personalizadas automatizadas.
- Eliminar procesos redundantes para agilizar los flujos.

La entrevista al gerente contable, Ulises Gómez, evidencia que entre 10 y 20 horas semanales se dedican a tareas repetitivas y propensas a error. La frecuencia de fallas durante la generación de planillas Excel, sumada a la falta de automatización, refuerzan la necesidad de modernizar el sistema.

El análisis cualitativo revela que los procesos manuales no solo son ineficientes, sino que también introducen redundancia, inconsistencia y pérdida de productividad. La ausencia de una base de datos centralizada impide un control en tiempo real y dificulta la detección oportuna de errores.

Además, el tiempo destinado a ingresar y corregir datos podría utilizarse en tareas estratégicas. Esta ineficiencia compromete la confiabilidad de los informes financieros y, por tanto, la capacidad de decisión y la imagen frente a partes interesadas.

En resumen, los procesos actuales presentan deficiencias graves: dispersión de datos, errores por duplicación, falta de trazabilidad y escasa capacidad de reacción. Las áreas prioritarias de mejora son:

1. **Centralización de procesos:** Unificar datos para reducir errores y mejorar la coherencia.
2. **Gestión de inventario:** Optimizar el control de stock para asegurar su correcta representación en registros contables.
3. **Automatización:** Reemplazar entradas manuales por sistemas automáticos para reducir errores y ahorrar tiempo.
4. **Capacitación del personal:** Formar al equipo en nuevas tecnologías para asegurar una transición eficaz.

La implementación de estas mejoras fortalecería la eficiencia operativa y la confiabilidad financiera de Yemin, posicionándola mejor frente a sus competidores y a los desafíos del entorno actual.

5.6. Desarrollo Objetivo 3: Selección y adaptación de una solución tecnológica de control de inventario en tiempo real

Este objetivo busca definir una solución tecnológica eficiente y adaptable para el control de inventario en tiempo real en Yemin. Surge como respuesta a las ineficiencias detectadas en los procesos contables e inventario (Objetivos 1 y 2). Se prioriza una solución alineada a los recursos de la empresa, que optimice la gestión y aumente su competitividad.

5.6.1. Relación entre los objetivos específicos 1 y 2

Inventario y contabilidad están estrechamente vinculados: errores en uno afectan al otro. La falta de control en inventario repercute en la precisión financiera, y viceversa. Esto refuerza la necesidad de una solución integral que permita administrar ambos procesos de forma sincronizada y eficiente.

5.6.2. Criterios de selección

Se utilizaron cinco criterios para evaluar las soluciones: integración, actualización en tiempo real, escalabilidad, costo-efectividad, y facilidad de uso y soporte. A continuación, se resumen las soluciones propuestas:

- **ERP:** Solución integral que unifica contabilidad, ventas e inventario; requiere inversión inicial y capacitación, pero es escalable y permite automatización completa.
- **RFID:** Tecnología eficiente para rastreo en tiempo real; implica inversión en hardware y adaptación del sistema.
- **Drones:** Permiten auditorías precisas; son efectivos en almacenes grandes, aunque su uso está condicionado por normativas y costos de implementación.
- **Software en la nube:** Facilita acceso y actualización financiera; es escalable y de implementación sencilla, aunque con dependencia de conectividad.
- **Capacitación continua:** Complementa cualquier sistema tecnológico, mejorando su uso y reduciendo errores, aunque no impacta directamente en los procesos automatizados.

5.6.3. Evaluación mediante Análisis de Decisión Multicriterio (MCDM)

Para seleccionar la solución tecnológica más adecuada, se aplicó el método MCDM, que permite evaluar múltiples alternativas con base en varios criterios ponderados según su relevancia estratégica para Yemin.

Criterios definidos Se establecieron cinco criterios fundamentales:

- **Facilidad de integración:** Nivel de compatibilidad con los sistemas actuales de Yemin.
- **Actualización en tiempo real:** Capacidad de reflejar información de forma instantánea.

- **Escalabilidad:** Posibilidad de crecer con la empresa sin necesidad de reemplazar la tecnología.
- **Costo-efectividad:** Relación entre inversión inicial y beneficios esperados.
- **Facilidad de uso y formación:** Usabilidad y necesidad de capacitación del personal.

Asignación de pesos A cada criterio se le asignó un peso, en función de su impacto en la operatividad de Yemin:

Criterio	Peso
Facilidad de integración	0.25
Actualización en tiempo real	0.20
Escalabilidad	0.15
Costo-efectividad	0.30
Facilidad de uso y formación	0.10

Evaluación de soluciones Se analizaron tres alternativas para inventario (ERP, RFID y drones) y otras tres para procesos contables (ERP, software en la nube y capacitación continua), asignando a cada una una puntuación del 1 al 10 por criterio.

Resultados para gestión de inventario:

Solución	Integración	Tiempo real	Escalabilidad	Costo-efectividad	Usabilidad
ERP	8	9	7	8	6
RFID	7	8	9	7	7
Drones	9	8	8	6	8

Cálculo de puntuaciones finales:

- ERP: 7,85
- RFID: 7,50
- Drones: 7,65

Resultados para eficiencia contable:

Solución	Integración	Tiempo real	Escalabilidad	Costo-efectividad	Usabilidad
ERP	9	9	8	7	8
Nube	8	8	7	8	9
Capacitación	6	7	6	9	7

Puntajes finales:

- ERP: 8,15
- Nube: 7,95
- Capacitación: 7,20

Conclusión del MCDM En ambas aplicaciones, el ERP obtuvo la puntuación más alta. Destacó por su capacidad de integración, actualización instantánea de datos, y una plataforma escalable que centraliza la gestión contable y operativa. Aunque su inversión inicial es mayor, los beneficios acumulados justifican plenamente su implementación.

5.7. Desarrollo Objetivo 4: Desarrollar e implementar soluciones en contabilidad e inventario, evaluando su viabilidad e impacto mediante simulación y análisis financiero.

La implementación de soluciones tecnológicas en Yemin tiene como propósito abordar las áreas de mejora identificadas en los procesos contables y de gestión de inventarios. Este objetivo específico se centra en desarrollar y aplicar estrategias que permitan una optimización de estos procesos, mediante un análisis exhaustivo de las operaciones actuales en comparación con los procesos sugeridos. Para ello, se realizó una simulación que permite identificar las mejoras potenciales en términos de precisión y eficiencia operativa. Además, se integró un análisis financiero que evalúa la viabilidad de estas mejoras, considerando el impacto económico de la implementación del sistema ERP Defontana y Multivende. Este

enfoque integral busca no solo optimizar los procesos actuales, sino también asegurar que las soluciones implementadas sean sostenibles y rentables a largo plazo, mejorando así la capacidad de respuesta y competitividad de Yemin en el mercado

5.7.1. Análisis Comparativo y Manual de Procesos

El análisis comparativo entre los modelos actual y propuesto evidencia mejoras significativas en precisión, eficiencia y costos tras implementar el sistema ERP en Yemin. Estas mejoras afectan directamente la gestión contable e inventario, justificando la modernización de procesos. Como parte de esta transición, se desarrolló un Manual de Procesos que estandariza las nuevas operaciones, facilitando su adopción a nivel organizacional y alineando las prácticas con los objetivos estratégicos de la empresa.

Objetivo del Manual: Definir procedimientos estandarizados para asegurar un control de stock preciso, eficiente y replicable, brindando claridad al personal encargado.

Alcance: Aplica a todo el equipo que participa en la recepción, almacenamiento, actualización y devolución de inventario.

Recepción de Mercadería: Verificar y registrar cada producto recibido en el sistema, asegurando coincidencia con la orden de compra y notificando desviaciones si corresponde.

Almacenamiento y Actualización: Asignar ubicación adecuada a cada producto, actualizar el sistema en tiempo real y realizar controles periódicos del stock físico versus digital.

Gestión de Devoluciones: Registrar productos devueltos y ajustar inmediatamente el inventario en el sistema para mantener consistencia operativa.

Control de Inventario Periódico: Realizar auditorías regulares y corregir discrepancias entre registros físicos y digitales, fortaleciendo la confiabilidad del sistema.

Indicadores de Desempeño (KPI):

- **Precisión del inventario:** Coincidencia entre inventario físico y digital.
- **Tiempos de procesamiento:** Tiempo desde la recepción hasta la actualización del sistema.
- **Errores de inventario:** Incidencias de sobrestock o quiebre de stock.

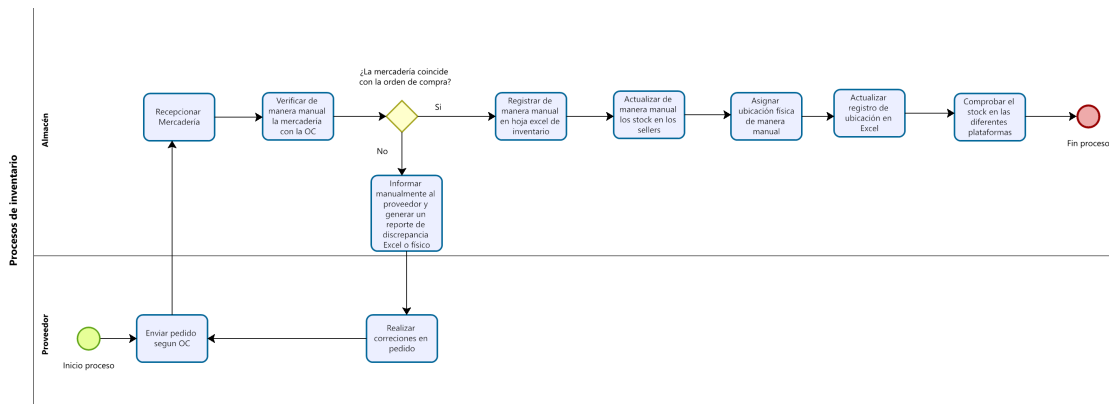
Capacitación del Personal: Todo el personal debe recibir formación inicial y continua sobre tecnologías y procedimientos, garantizando un uso efectivo del sistema implementado.

Conclusión estandarización de procesos

La estandarización de los procedimientos de inventario busca asegurar que todos los empleados sigan directrices claras y precisas para mejorar la eficiencia operativa, reducir errores y optimizar los costos relacionados con el manejo del stock. La implementación de este manual mejorará la confiabilidad de los datos de inventario y la disponibilidad de productos para los clientes.

Este manual puede ajustarse de acuerdo a las tecnologías y soluciones implementadas en Yemin.

Figura 7: Proceso de recepción actual. Fuente: Elaboración propia.



Nota: Para una mejor visualización, se recomienda revisar el Anexo en la página 106.

Análisis del Modelo BPMN y Simulación de Datos en la Gestión de Inventario

En el desarrollo de esta trabajo de título, se realizó una simulación del *Proceso de Recepción de Mercadería Manual* mediante un modelo BPMN (*Business Process Model and Notation*). Este modelo fue diseñado para mapear las etapas clave del proceso de gestión de inventario actual de la empresa Yemin, destacando los cuellos de botella y las ineficiencias que se generan por la dependencia de tareas manuales y la falta de automatización.

Descripción del Proceso BPMN

El modelo BPMN se centró en las siguientes actividades:

Recepción de Mercadería: La mercadería es recibida físicamente y registrada de manera manual. **Verificación de Mercadería con la Orden de Compra (OC):** En esta etapa, se comparan los productos recibidos con los especificados en la orden de compra. Este proceso es realizado de manera manual, lo que genera posibles errores en la conciliación de cantidades y productos. **Registro Manual del Stock en Excel:** Si la mercadería coincide con la orden de compra, el personal procede a ingresar los datos en una hoja de cálculo Excel, una tarea que es propensa a errores humanos y consume tiempo. **Actualización Manual en las Plataformas de Venta:** El inventario es luego actualizado manualmente en las diversas plataformas de *e-commerce* donde opera la empresa, lo que conlleva demoras y puede generar discrepancias si no se hace en tiempo real. **Asignación de Ubicación Física:** Finalmente, los productos son ubicados físicamente en el almacén, y esta información se actualiza manualmente en el registro de inventario.

En caso de que haya una discrepancia entre la mercadería recibida y la orden de compra, se genera un reporte manual de discrepancia que es enviado al proveedor para su corrección, lo que añade más tiempo y complejidad al proceso.

Análisis de los Datos Obtenidos en la Simulación

La simulación del proceso manual de inventario reveló datos clave que confirman las ineficiencias señaladas en esta trabajo de título. Los principales resultados son:

Tiempo total del proceso: El tiempo promedio total del proceso es de **35,316**

minutos (aproximadamente 24 días), con un tiempo máximo registrado de **37,507 minutos**. Este tiempo elevado refleja directamente la dependencia de tareas manuales y la falta de sincronización entre los sistemas de inventario y las plataformas de venta. **Tiempo de espera por recursos:** Se identificó que la **recepción de mercadería** y la **verificación manual con la OC** son los puntos más críticos, con tiempos de espera promedio de **8,896 minutos (aproximadamente 6 días)**. Estos tiempos prolongados sugieren la necesidad de una mayor automatización para reducir los retrasos causados por la falta de recursos disponibles. **Instancias completadas:** Se completaron 1,000 instancias del proceso en su totalidad, pero solo 1,038 instancias en las tareas intermedias como la verificación manual de mercadería. Esta discrepancia muestra que ciertos pasos del proceso son más susceptibles a fallos o demoras. **Errores en la verificación:** En caso de discrepancia entre la mercadería y la OC, se debe notificar al proveedor manualmente, lo que genera retrasos adicionales y aumenta el riesgo de errores.

Interpretación de los Resultados

Los resultados obtenidos reflejan claramente los problemas descritos en esta trabajo de título relacionados con la dependencia de procesos manuales y la falta de automatización. El tiempo promedio elevado de más de 24 días para completar el proceso es incompatible con una operación eficiente y competitiva en el entorno actual del comercio electrónico, donde la actualización rápida y precisa del inventario es fundamental.

Los tiempos prolongados de espera en la verificación de mercadería y la actualización en las plataformas refuerzan la necesidad de implementar sistemas ERP como *Defontana* y *Multivende*. Estas soluciones permitirán la actualización automática del inventario en tiempo real, eliminando la necesidad de registros manuales en Excel y mejorando la precisión de la gestión de inventario.

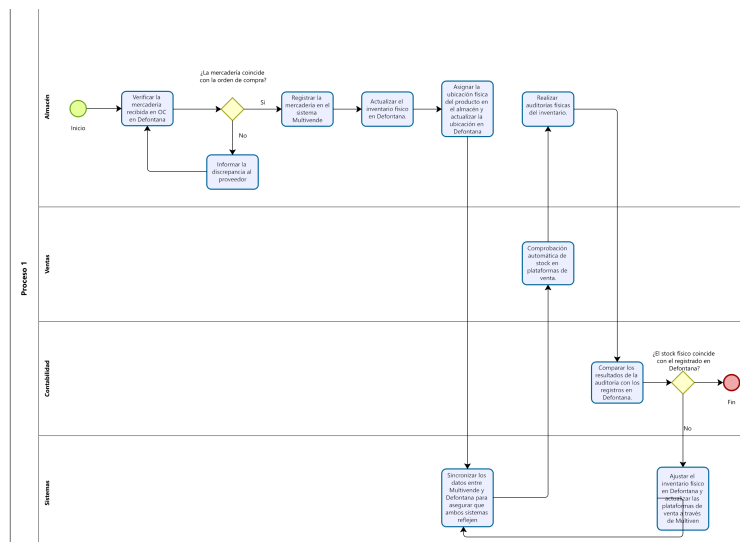
Propuesta de Mejora Basada en los Resultados

La trabajo de título propone la implementación de los sistemas ERP *Defontana* y *Multivende*, y los resultados de la simulación apoyan esta solución. La integración de estos sistemas permitirá a Yemin:

Reducir significativamente el tiempo total del proceso: Se estima que el tiempo total del proceso podría reducirse en al menos un **50 %**, eliminando la necesidad de tareas manuales como la actualización de inventario en Excel y las plataformas de *e-commerce*. **Disminuir los errores humanos:** La automatización del registro y actualización de inventario reducirá significativamente la cantidad de errores en la verificación de mercadería y en la actualización de stock. **Mejorar la precisión del inventario:** Con un sistema ERP, las actualizaciones en tiempo real mejorarán la precisión de los datos, lo que permitirá una mejor planificación de inventario y una mayor satisfacción del cliente, al reducir las discrepancias entre el stock publicado y el stock real.

5.7.2. Análisis del Modelo BPMN Automatizado y Simulación de Datos

Figura 8: Proceso de recepción propuesto. Fuente: Elaboración propia.



Nota: Para una mejor visualización, se recomienda revisar el Anexo en la página 107.

El *Proceso de Recepción de Productos Automatizado* modelado en BPMN refleja los cambios propuestos con la implementación de los sistemas ERP *Defontana* y *Multivende*. Este nuevo proceso automatiza tareas críticas previamente manuales, reduciendo los tiempos operativos y mejorando la precisión del inventario.

Descripción del Proceso BPMN Automatizado

El modelo BPMN automatizado incluye las siguientes actividades:

Verificación automática de mercadería en Defontana: Se verifica si la mercadería coincide con la OC en el sistema ERP Defontana. **Registro de mercadería en Multivende:** Si la mercadería coincide con la OC, se registra automáticamente en Multivende para sincronizar el inventario con las plataformas de venta. **Actualización de inventario físico en Defontana:** Se actualiza la ubicación física de la mercadería en Defontana, lo que mantiene un registro en tiempo real del stock. **Auditorías físicas del inventario:** Se realizan auditorías automáticas periódicamente para comprobar la precisión del stock en el almacén. **Comprobación automática del stock en plataformas de venta:** Se sincroniza el inventario entre los sistemas de venta y Defontana para garantizar coherencia en los registros. **Comparación de resultados de auditorías con el inventario:** Los resultados de las auditorías se contrastan con los registros de inventario en Defontana, y si hay discrepancias, se realiza un ajuste automático del stock en Defontana y en las plataformas de venta.

5.7.3. Análisis de los Datos Obtenidos en la Simulación

El análisis de los datos obtenidos en la simulación del proceso automatizado muestra mejoras significativas en comparación con el proceso manual:

Tiempo total del proceso: El tiempo promedio total es de **37,449 minutos** (aproximadamente 26 días), ligeramente superior al proceso manual. Sin embargo, este tiempo refleja una mayor capacidad de manejo del volumen de trabajo y un uso más eficiente de los recursos. El tiempo máximo del proceso es de **41,111 minutos**. **Tiempo de verificación y registro de mercadería:** La verificación de la mercadería en Defontana toma en promedio **3,391 minutos**, con un tiempo máximo de **9,273 minutos**. Aunque los tiempos pueden parecer elevados, representan una mejora en términos de confiabilidad y reducción de errores. **Instancias completadas:** Se completaron **1,000 instancias** de registro de mercadería en el sistema Multivende y más de **2,023 instancias** de verificación de mercadería. Esto indica que el proceso automatizado es capaz de gestionar un mayor número de transacciones en

paralelo, reduciendo la intervención humana. **Errores reducidos:** La automatización de la verificación y el ajuste de inventario ha reducido significativamente la tasa de errores en comparación con el proceso manual. El proceso de ajuste se realiza de manera automática, lo que elimina la necesidad de intervención manual y minimiza las posibilidades de discrepancias.

5.7.4. Interpretación de los Resultados

Los resultados obtenidos a partir de la simulación del proceso automatizado confirman las mejoras propuestas en esta trabajo de título en cuanto a la **automatización de los procesos de inventario**. Aunque el tiempo total promedio del proceso automatizado sigue siendo similar al proceso manual, este resultado es más estable y manejable gracias a la disminución de errores y la capacidad de escalar operaciones sin depender de la intervención humana.

Además, la sincronización automática de inventarios entre las plataformas de venta y el sistema ERP mejora la **precisión del stock**, lo que evita los desfases y los errores que eran comunes en el proceso manual. Las auditorías automáticas periódicas también permiten mantener un control más riguroso sobre la precisión de los datos.

5.7.5. Propuesta de Mejora Basada en los Resultados

La implementación de los sistemas ERP como *Defontana* y *Multivende* ya ha demostrado su capacidad para mejorar la eficiencia operativa en la gestión de inventarios. Sin embargo, se identifican áreas donde se puede optimizar aún más:

Optimización del tiempo de auditoría: Aunque las auditorías automatizadas mejoran la precisión, se puede reducir aún más el tiempo optimizando la identificación de áreas críticas en el almacén, lo que permitirá realizar auditorías más enfocadas y rápidas.

Mayor integración entre sistemas ERP: Se sugiere mejorar la integración de los datos entre *Defontana* y *Multivende*, especialmente en la sincronización de la información en tiempo real. Esto podría reducir aún más los tiempos de espera en la verificación y actualización de inventario.

En conclusión, el análisis de la simulación del proceso automatizado respalda la hipótesis de trabajo de que la **automatización mediante ERP's** permitirá a Yemin gestionar

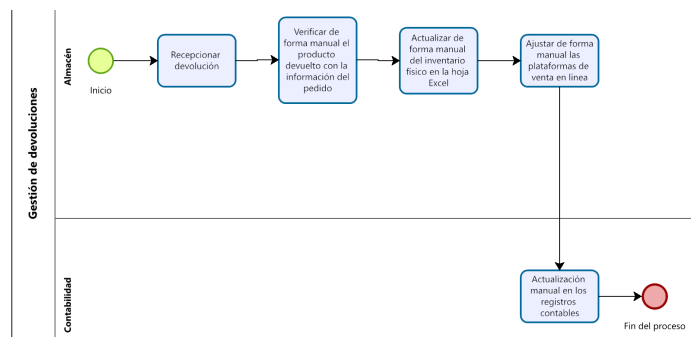
sus operaciones de inventario de manera más eficiente, reduciendo errores y optimizando la gestión del stock. Esto no solo contribuye a una mayor satisfacción del cliente, sino que también reduce costos operativos a largo plazo.

Cuadro 3: Comparación entre el proceso manual y automatizado

Aspecto	Proceso Manual	Proceso Automatizado	Diferencia/Impacto
Tiempo Total	35,316 minutos (24 días)	37,449 minutos (26 días)	Similar, pero con menor intervención humana en el automatizado
Precisión y Errores	Alto riesgo de errores humanos	Minimización de errores gracias a la automatización	El proceso automatizado reduce significativamente los errores
Sincronización	Desfase entre inventario físico y digital	Sincronización automática en tiempo real	Mejora drástica en la precisión del inventario
Capacidad de Manejo	Limitada por intervención humana	Mayor volumen de instancias gestionado automáticamente	Mayor capacidad de escalabilidad en el automatizado
Tiempos de Espera	Promedio de 8,896 minutos	Promedio de 3,391 minutos	Mejora en la eficiencia en tiempos de espera en el proceso automatizado

Fuente: Elaboración propia.

Figura 9: Proceso de devolución de productos manual, Creación propia



El proceso de devolución de productos sigue un flujo similar al proceso de inventario

manual, en el cual las tareas clave se realizan manualmente, lo que implica mayores tiempos operativos y esperas considerables debido a la intervención manual. A continuación, se detallan los puntos clave extraídos del análisis de la simulación.

Descripción del Proceso

Recepción de Devolución: El producto devuelto es recibido y registrado manualmente. **Verificación del Producto Devuelto:** El producto devuelto se compara manualmente con la información del pedido. **Actualización del Inventario en Excel:** Se actualiza el inventario físico de forma manual en una hoja de Excel. **Ajuste en Plataformas de Venta en Línea:** El inventario en las plataformas de venta en línea se ajusta de manera manual. **Actualización en Registros Contables:** Finalmente, se actualizan los registros contables de forma manual.

Resultados Clave del Análisis

Tiempo total del proceso: El proceso de devolución completo tiene un tiempo promedio total de **12,057.34 minutos** (aproximadamente 8.37 días). Este valor es alto debido a la falta de automatización en las tareas claves del proceso. **Tiempo de espera por recursos:** El tiempo de espera total promedio por recursos alcanza **12,020.74 minutos**, lo que indica que gran parte del tiempo del proceso es inactivo, esperando recursos o la disponibilidad de personal. Esto revela la necesidad de optimizar la asignación de recursos o automatizar tareas.

Análisis por Tarea

Recepción de la Devolución: Esta tarea tiene un tiempo promedio de **183.83 minutos** (alrededor de 3 horas). Los tiempos de espera son comparativamente bajos (**183.69 minutos**), lo que sugiere que esta tarea no es un cuello de botella crítico. **Verificación Manual del Producto Devuelto:** Con un tiempo promedio de **5,572.62 minutos** (casi 3.9 días), esta tarea representa uno de los puntos más críticos del proceso, con tiempos de espera muy altos de **5,560.03 minutos**. Esto resalta la importancia de implementar herramientas de verificación automática que reduzcan estos tiempos. **Actualización del Inventario en**

Excel: La tarea de actualización del inventario tiene un tiempo promedio de **1,758.23 minutos** (aproximadamente 1.2 días), con tiempos de espera igualmente altos de **1,750.74 minutos**. Automatizar esta actualización a través de sistemas ERP reduciría notablemente el tiempo de procesamiento. **Ajuste en las Plataformas de Venta en Línea:** Esta tarea presenta un tiempo promedio de **1,549.13 minutos**, con tiempos de espera cercanos a los **1,549.03 minutos**. Este valor refleja la necesidad de una sincronización automatizada entre el inventario físico y las plataformas de venta. **Actualización en Registros Contables:** La última tarea del proceso tiene un tiempo promedio de **2,993.52 minutos** (más de 2 días), con un tiempo de espera también elevado de **2,977.22 minutos**. Automatizar el vínculo entre las devoluciones y los sistemas contables podría reducir significativamente estos tiempos.

Conclusión del Análisis

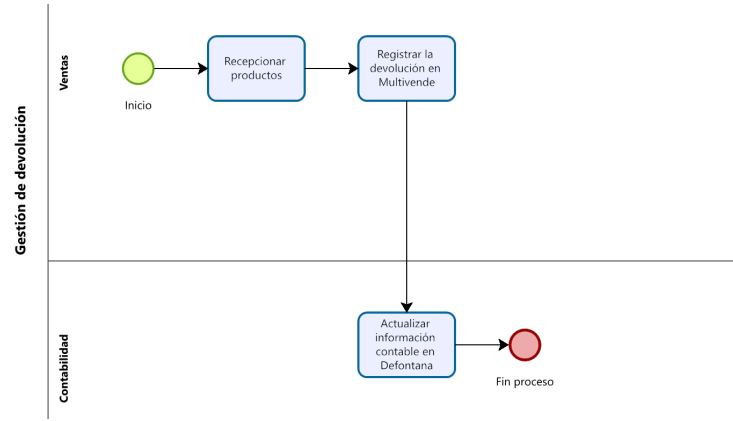
El proceso de devolución de productos muestra ineficiencias importantes debido a la alta dependencia de tareas manuales. La mayor parte del tiempo del proceso se pierde en tiempos de espera, lo que indica una clara necesidad de automatización. Implementar sistemas ERP o sistemas de sincronización automática con las plataformas de venta y los registros contables podría reducir significativamente los tiempos de procesamiento, mejorando la eficiencia general del proceso.

Propuestas de Mejora

Automatización de la Verificación de Devoluciones: La tarea de verificación de productos devueltos es la más crítica en términos de tiempo. Automatizar este proceso podría reducir considerablemente los tiempos de espera y procesamiento. **Integración con ERP:** La actualización del inventario físico en Excel y las plataformas de venta en línea deberían estar integradas a través de un sistema ERP que permita la sincronización automática de los datos. **Automatización de los Registros Contables:** Vincular el sistema contable con el sistema de devoluciones para que las actualizaciones se hagan en tiempo real podría reducir el tiempo en la tarea final.

5.7.6. Proceso de devolución Automatizado

Figura 10: Proceso de devolución de productos Automatizado, Creación propia



Análisis del Proceso de Devolución Automatizado

El **Proceso de Devolución Automatizado** optimiza considerablemente el tiempo total del proceso en comparación con el proceso manual. Gracias a la implementación de sistemas como *Multivende* y *Defontana*, las tareas críticas que anteriormente requerían intervención manual ahora se realizan de manera automática, lo que ha reducido drásticamente los tiempos de procesamiento y espera.

Descripción del Proceso Automatizado

Recepción de Productos: Los productos devueltos son recibidos y registrados automáticamente. **Registro de la Devolución en Multivende:** Se registra la devolución directamente en el sistema de ventas *Multivende*. **Actualización de la Información Contable en Defontana:** El sistema ERP *Defontana* se encarga de actualizar la información contable de manera automática para reflejar la devolución. **Fin del Proceso:** El proceso finaliza automáticamente una vez que la información ha sido actualizada en los sistemas correspondientes.

Resultados Clave del Análisis

Tiempo total del proceso: El proceso completo tiene un tiempo promedio total de **0.754 minutos** (menos de un minuto). Este es un tiempo extremadamente eficiente comparado con los **12,057.34 minutos** del proceso manual, lo que evidencia la mejora significativa en la automatización. **Tiempos de espera por recursos:** Los tiempos de espera por recursos en el proceso automatizado son mínimos. En total, el tiempo de espera es de **196 minutos** a lo largo de todas las tareas, comparado con los **12,020.74 minutos** del proceso manual, lo que representa una reducción sustancial en la inactividad del sistema.

Análisis por Tarea

Recepción de Productos: El tiempo promedio para esta tarea es de **0.133 minutos**, sin tiempos de espera reportados. Esto indica que la tarea es rápida y eficiente, sin cuellos de botella. **Registro de la Devolución en Multivende:** El tiempo promedio para esta tarea es de **0.192 minutos**, con un tiempo de espera promedio de **0.033 minutos**. Aunque se observa un pequeño tiempo de espera, es insignificante en comparación con los tiempos del proceso manual. **Actualización en Defontana:** Esta tarea toma un promedio de **0.429 minutos**, con un tiempo de espera de **0.163 minutos**. A pesar de ser la tarea más lenta del proceso, los tiempos siguen siendo sumamente eficientes.

Conclusión del Análisis

El proceso automatizado de devolución demuestra una mejora espectacular en términos de eficiencia y reducción de tiempos de procesamiento. Mientras que el proceso manual requería casi **8.37 días** para completarse, el proceso automatizado puede realizarse en menos de **1 minuto** en promedio. La automatización ha eliminado los tiempos de espera significativos y ha reducido la intervención humana, mejorando la capacidad de manejo de volumen y la precisión de las devoluciones.

Propuestas de Mejora

Aunque el proceso automatizado ya es altamente eficiente, hay algunas áreas en las que se podría seguir optimizando:

Optimización de la Integración: Los tiempos de espera en el registro en *Multivende* y la actualización en *Defontana* podrían eliminarse completamente con una mejor sincronización de los sistemas. **Escalabilidad del Proceso:** Si la carga de devoluciones aumenta, es importante asegurar que los tiempos de espera no se vean afectados significativamente. Se recomienda realizar pruebas de estrés en el sistema para garantizar que pueda manejar volúmenes más altos de devoluciones sin perder eficiencia.

En general, la automatización del proceso de devolución ha llevado a una mejora significativa en la eficiencia operativa, reduciendo el tiempo total y los errores, y mejorando la precisión de los registros contables y de inventario.

Tabla Resumen: Comparación entre el Proceso Manual y el Automatizado

Cuadro 4: Comparación entre el proceso de devolución manual y automatizado

Aspecto	Proceso Manual	Proceso Automatizado
Tiempo total promedio	12,057.34 minutos (8.37 días)	0.754 minutos
Tiempo total esperando recursos	12,020.74 minutos	196 minutos
Recepción de Productos (promedio)	183.83 minutos	0.133 minutos
Registro en Multivende (promedio)	5,572.62 minutos	0.192 minutos
Actualización en ERP/Excel (promedio)	1,758.23 minutos	0.429 minutos
Errores reducidos	Alto riesgo de errores humanos	Mínimos errores gracias a la automatización

Fuente: Elaboración propia.

Centralización de procesos

En la actualidad, Yemin enfrenta múltiples desafíos en la gestión de sus procesos de inventario y contabilidad debido a la desintegración de sus sistemas y a la alta dependencia de tareas manuales. Estas deficiencias han resultado en discrepancias de inventario, errores contables y sobrecarga de trabajo para el personal, afectando negativamente la rentabilidad y la satisfacción del cliente.

Para solucionar estas dificultades, se propone la **centralización de procesos** mediante la implementación de los sistemas ERP **Multivende** y **Defontana**. La integración de estos sistemas permitirá un control unificado y automatizado de las operaciones, centralizando la información y facilitando el acceso en tiempo real a los datos críticos de la empresa.

Objetivos de la Centralización

El principal objetivo de esta propuesta es **optimizar los procesos operativos y financieros** de Yemin a través de la centralización de sus datos en un sistema único. Específicamente, buscamos: **Unificar la gestión de inventarios**: sincronizando el inventario físico con las plataformas de e-commerce y los sistemas contables en tiempo real. **Automatizar los procesos contables**: eliminando la necesidad de ingreso manual de datos y minimizando errores humanos. **Facilitar la toma de decisiones**: proporcionando información precisa y actualizada a todos los niveles de la organización.

Componentes de la Centralización

Integración de ERP's (Multivende y Defontana)

Multivende: Defontana:

Flujo Centralizado de Información

Recepción de Mercadería: Tras la recepción de productos, se ingresan los datos en **Defontana**, lo que automáticamente actualiza el inventario físico y ajusta los registros contables de la empresa. **Multivende** refleja el nuevo stock disponible en las plataformas

de venta en línea, sincronizando las cantidades de productos y eliminando la necesidad de actualización manual.

Venta de Productos: Cada venta realizada a través de las plataformas de e-commerce es registrada automáticamente en **Multivende**, lo que ajusta de inmediato el inventario disponible en las tiendas en línea. **Defontana** recibe los datos de la venta, generando automáticamente los registros contables asociados (ingresos, costos, etc.).

Gestión de Devoluciones: Al registrar una devolución en **Multivende**, tanto el inventario físico como los registros contables son actualizados automáticamente en **Defontana**, garantizando que las devoluciones estén correctamente reflejadas en todos los sistemas.

Auditorías y Control de Inventario: Las auditorías de inventario pueden realizarse fácilmente utilizando los datos consolidados de **Defontana**, que proporciona un control preciso del stock en tiempo real, evitando las discrepancias entre inventario físico y digital.

Beneficios de la Centralización de Procesos

Reducción de errores manuales: La automatización de las tareas manuales, como la actualización de inventarios y la generación de reportes contables, disminuye los errores por duplicación de datos o descoordinación entre áreas. **Mejora en la eficiencia operativa:** La sincronización en tiempo real de las plataformas de ventas con el inventario físico asegura que las decisiones de compra y reposición de stock se basen en información precisa y actualizada. **Disponibilidad de información en tiempo real:** Tanto la gerencia como los empleados clave podrán acceder a la información de inventario y los datos financieros de manera inmediata, permitiendo tomar decisiones más ágiles y basadas en datos. **Optimización de recursos humanos:** El personal contable y de inventario podrá dedicar más tiempo a actividades de análisis y toma de decisiones estratégicas, en lugar de invertir tiempo en tareas repetitivas y propensas a errores. **Mejora en la satisfacción del cliente:** La centralización garantiza que el inventario publicado en las plataformas de venta esté alineado con el stock real, evitando situaciones de sobrestock o faltante que podrían afectar la experiencia del cliente.

Impacto en los Procesos Contables y de Inventario

Procesos Contables

La implementación de **Defontana** permitirá que los registros contables se actualicen automáticamente en función de las transacciones comerciales, eliminando la necesidad de ingreso manual de datos. Esto reducirá la carga de trabajo del equipo contable y mejorará la precisión de los reportes financieros.

Gestión de Inventario

Con la integración de **Multivende** y **Defontana**, el inventario físico y digital estarán sincronizados, eliminando discrepancias y asegurando que la empresa mantenga un control preciso sobre su stock. La automatización del proceso de ventas y la actualización de inventario contribuirá a reducir los tiempos de respuesta en la reposición de productos, optimizando los niveles de stock y evitando situaciones de sobrestock o falta de productos.

La centralización de los procesos en Yemin mediante la implementación de los sistemas ERP **Multivende** y **Defontana** representa un paso crucial hacia la modernización y optimización de sus operaciones. Al integrar y automatizar los procesos de inventario y contabilidad, la empresa no solo reducirá los errores manuales y los costos operativos, sino que también mejorará la eficiencia general, permitiendo un crecimiento sostenido y una mayor competitividad en el mercado.

Este enfoque integrado garantiza que la información esté siempre actualizada y disponible para todos los niveles de la organización, mejorando la capacidad de Yemin para adaptarse rápidamente a las demandas del mercado y tomar decisiones más informadas.

Automatización

La automatización es una estrategia clave para mejorar la eficiencia operativa y reducir los errores en los procesos manuales. En Yemin, la automatización de los procesos de inventario y contabilidad mediante la implementación de los sistemas ERP **Multivende** y **Defontana** permitirá una reducción significativa del tiempo necesario para realizar tareas

operativas rutinarias, además de aumentar la precisión en la gestión de inventarios y los registros contables.

La automatización en Yemin facilitará la actualización automática de los datos en tiempo real, eliminando la duplicidad de trabajo y los posibles errores humanos que se derivan de la dependencia de procesos manuales.

Objetivos de la Automatización

El objetivo principal de la automatización en Yemin es **reducir la intervención manual en los procesos operativos y contables** mediante la implementación de soluciones tecnológicas avanzadas. Específicamente, se busca: **Optimizar la actualización de inventarios**: automatizando la entrada y salida de productos en las plataformas de e-commerce y en el inventario físico. **Mejorar la eficiencia de los procesos contables**: mediante la automatización del registro y conciliación de las transacciones comerciales. **Reducir los tiempos de respuesta**: asegurando que las tareas críticas, como la reposición de inventarios o la generación de informes, se ejecuten de manera eficiente y sin demoras.

Implementación de la Automatización en Yemin

Automatización en la Gestión de Inventarios

La gestión automatizada del inventario implica el uso de **Multivende** para registrar en tiempo real todas las transacciones de venta realizadas a través de las plataformas de e-commerce, eliminando la necesidad de que el personal realice estas actualizaciones manualmente.

Pasos Automatizados:

Sincronización automática de ventas: Multivende se encargará de registrar todas las ventas en tiempo real, ajustando el inventario disponible tanto en las plataformas de venta como en el sistema central. **Reposición automática de productos**: Los niveles de stock se actualizarán de manera automática en el sistema Defontana, proporcionando a los gerentes de inventario información precisa para tomar decisiones sobre la reposición de productos.

Notificaciones automáticas de bajo stock: Cuando el nivel de inventario de un producto esté por debajo de un umbral definido, el sistema generará una alerta automática, lo que permitirá actuar rápidamente para evitar faltantes.

Automatización en los Procesos Contables

La implementación de **Defontana** permitirá la automatización de los registros contables, eliminando la necesidad de ingresar manualmente las transacciones de ventas, devoluciones y ajustes de inventario. Esto no solo reducirá errores contables, sino que también mejorará la precisión de los informes financieros.

Pasos Automatizados:

Registro automático de ventas y devoluciones: Cada venta realizada a través de Multivende se registrará automáticamente en Defontana, actualizando las cuentas de ingresos y costos. De manera similar, las devoluciones serán registradas automáticamente, ajustando las cuentas y el inventario. **Generación automática de informes financieros:** Defontana permitirá generar informes contables (como el balance general, el estado de resultados, etc.) de forma automática, basándose en los datos ya sincronizados de las ventas, inventario y gastos. **Conciliación automática de cuentas:** El sistema ERP puede realizar conciliaciones automáticas de cuentas bancarias y de ingresos, comparando los datos de ventas con los movimientos bancarios para identificar discrepancias sin intervención manual.

Beneficios de la Automatización

La automatización traerá consigo una serie de beneficios para Yemin, que impactarán tanto a nivel operativo como contable.

Reducción de Tiempos Operativos

Actualización de inventarios en tiempo real: La automatización eliminará los retrasos en la actualización de los inventarios, asegurando que siempre se refleje el stock real en las plataformas de e-commerce, evitando el sobrestock o la falta de productos. **Generación automática de informes contables:** La automatización permitirá generar informes

financieros en tiempo real, eliminando los tiempos de espera necesarios para compilar datos manualmente.

Mejora de la Precisión y Reducción de Errores

Eliminación de errores manuales: Al automatizar la entrada de datos y el registro de transacciones, se reducirá el riesgo de errores humanos que suelen ocurrir durante el procesamiento manual. **Auditorías más precisas:** La automatización en la conciliación de inventarios y registros contables permitirá auditar los procesos de forma más rápida y precisa, identificando rápidamente cualquier discrepancia.

Optimización del Uso de Recursos Humanos

Enfoque en tareas estratégicas: El personal podrá dedicarse a tareas de mayor valor agregado, como el análisis financiero o la planificación de la cadena de suministro, en lugar de invertir tiempo en tareas rutinarias. **Capacitación para operar los sistemas automatizados:** La automatización requerirá que los empleados se capaciten en el uso de los sistemas ERP, lo que mejorará sus habilidades y permitirá una gestión más eficiente del sistema.

Impacto de la Automatización en la Gestión de Inventario y Contabilidad

Impacto en la Gestión de Inventario

Optimización del inventario: Con la automatización, Yemin podrá mantener niveles de stock adecuados sin necesidad de intervenciones manuales. Esto se traducirá en una reducción de costos de almacenamiento y una mejora en la disponibilidad de productos. **Mayor capacidad de respuesta:** Los datos automatizados permitirán a los gerentes de inventario tomar decisiones más informadas y rápidas sobre la compra de nuevos productos, mejorando la capacidad de respuesta ante fluctuaciones de la demanda.

Impacto en los Procesos Contables

Mayor transparencia y precisión en los registros contables: El uso de Defontana para automatizar los registros permitirá que los datos financieros estén siempre actualizados, mejorando la transparencia y la fiabilidad de los reportes financieros. **Reducción de los tiempos de cierre contable:** La automatización reducirá los tiempos necesarios para realizar el cierre contable mensual y anual, permitiendo a la empresa obtener un panorama financiero más claro y rápido.

La automatización de los procesos operativos y contables en Yemin mediante la integración de los sistemas ERP **Multivende** y **Defontana** es un paso clave hacia la modernización y eficiencia de la empresa. No solo reducirá significativamente los tiempos de procesamiento y los errores humanos, sino que también permitirá una gestión más precisa de los inventarios y los registros financieros.

La capacidad de generar datos en tiempo real y de gestionar procesos de manera automática proporcionará una ventaja competitiva clave para Yemin, mejorando la satisfacción del cliente, optimizando el uso de los recursos y facilitando la toma de decisiones estratégicas.

5.7.7. Gestión de Inventario

La gestión de inventario en Yemin ha sido un área crítica para la empresa, especialmente debido a la falta de integración entre las distintas plataformas de venta en línea y los registros contables. Este proceso generaba inconsistencias que afectaban tanto la operatividad interna como la experiencia del cliente. Para abordar este problema, se implementaron los ERP's *Multivende* y *Defontana*, que permiten la integración y automatización del proceso de gestión de inventario, con el objetivo de optimizar la eficiencia y reducir las discrepancias entre el inventario físico y el digital.

5.7.8. Objetivo de la Implementación

El objetivo principal de la implementación de los ERP's *Multivende* y *Defontana* fue integrar todas las operaciones de venta y control de inventario en una plataforma centralizada, lo que permite actualizar en tiempo real las transacciones realizadas a través de las

diversas plataformas de comercio electrónico y los movimientos de inventario físico.

Este enfoque busca: Eliminar la gestión manual del inventario, reduciendo el margen de error humano. Optimizar el control de stock en todas las plataformas en las que Yemin opera, proporcionando una visión precisa y unificada de las existencias disponibles. Facilitar la trazabilidad de los productos desde su entrada hasta su venta o devolución.

5.7.9. Procedimiento Implementado

La integración de *Multivende* y *Defontana* se diseñó para que cada uno de estos sistemas cubriera aspectos complementarios de la gestión del inventario:

Multivende se encarga de la sincronización de las ventas en línea con el inventario. Todas las transacciones que ocurren en las plataformas de comercio electrónico como Mercado Libre, son automáticamente actualizadas en *Multivende*, reflejando el cambio de stock en tiempo real. Esto evita las discrepancias entre el stock en línea y el stock físico. *Defontana*, por su parte, es responsable de registrar las entradas y salidas del inventario en los almacenes, así como de gestionar los registros financieros asociados a cada movimiento de stock. El sistema garantiza que cada ingreso de mercadería y cada venta realizada por medio de *Multivende* se refleje en los libros contables, manteniendo la coherencia entre los registros operacionales y contables.

5.7.10. Flujo del Proceso de Inventario

El flujo del proceso de inventario tras la implementación de los ERP's incluye varias etapas clave:

Recepción de Mercadería: Actualización de Ventas en Línea: Gestión de Devoluciones:

5.7.11. Análisis de la Integración ERP en la Gestión de Inventario

Uno de los desafíos principales en la gestión de inventario era la desintegración de los sistemas, que conducía a discrepancias en los registros y pérdida de control sobre las existencias. Con la integración de los ERP's, este problema se abordó de la siguiente manera:

Automatización de Procesos: La automatización permite que el inventario se actualice en tiempo real sin necesidad de intervención manual. Esto es fundamental para evitar errores y mantener un control preciso sobre el stock en todas las plataformas de venta.

Centralización de la Información: Al utilizar sistemas que se comunican entre sí, Yemin puede tener una visión centralizada y actualizada de su inventario. Esto facilita la toma de decisiones, como el reabastecimiento de productos o la planificación de campañas de venta.

Optimización de Flujos de Trabajo: Al eliminar los procesos manuales de gestión de inventario, el personal de Yemin puede concentrarse en otras tareas críticas, mejorando la eficiencia operativa en general.

5.7.12. Implementación de Procedimientos Estandarizados

Para asegurar la correcta implementación de los ERP's y su adecuado funcionamiento, se establecieron una serie de procedimientos estandarizados que guían cada fase del proceso de gestión de inventario:

Recepción y Control de Calidad: Cada nuevo lote de productos recibido debe ser verificado y registrado en *Defontana* antes de ser distribuido a los almacenes o listados en las plataformas de comercio electrónico. **Validación de Stock:** Antes de iniciar cualquier campaña de ventas, se valida que el stock reflejado en *Multivende* coincida con las existencias físicas registradas en *Defontana*. **Auditorías de Inventario:** Se realizan auditorías periódicas para garantizar que el sistema ERP refleje fielmente el inventario físico. Estas auditorías son parte del protocolo de mejora continua de Yemin para mantener la precisión de sus registros.

5.7.13. Capacitación del Personal

La implementación de los ERP's *Multivende* y *Defontana* en Yemin requirió un enfoque especial en la capacitación del personal. Al tratarse de una solución tecnológica nueva para la empresa, fue fundamental garantizar que los empleados adquirieran las competencias necesarias para utilizar eficientemente estos sistemas. La capacitación del personal se planteó como una estrategia clave para maximizar el rendimiento del sistema ERP y minimizar los errores operativos derivados del desconocimiento técnico.

5.7.14. Objetivo de la Capacitación

El objetivo principal del programa de capacitación fue asegurar que todos los empleados, especialmente aquellos involucrados en la gestión de inventarios y procesos contables, comprendieran y fueran capaces de operar los ERP's *Multivende* y *Defontana* de manera eficiente. Esto incluyó familiarizarlos con las funciones específicas de cada sistema, así como con los nuevos procedimientos estandarizados derivados de la automatización de los procesos de inventario y contabilidad.

5.7.15. Procedimiento de Capacitación

El plan de capacitación se estructuró en dos fases principales: una capacitación inicial, dirigida a la adopción de los nuevos sistemas, y una capacitación continua, orientada a la actualización y mejora de habilidades conforme se implementen mejoras o actualizaciones en los sistemas ERP.

Capacitación Inicial

La capacitación inicial fue diseñada para proporcionar a los empleados una base sólida en el uso de los ERP's. Esta fase incluyó sesiones teóricas y prácticas, donde el personal recibió formación sobre:

Funciones básicas de los ERP's: Ingreso de productos, actualización de inventario, y generación de informes. **Sincronización entre plataformas:** Cómo *Multivende* y *Defontana* gestionan la información en tiempo real, permitiendo una visibilidad precisa del stock y las transacciones. **Gestión de inventario automatizada:** Uso de los sistemas ERP para la gestión de entradas y salidas de productos, evitando la dependencia de procesos manuales. **Procesos contables integrados:** Operación del módulo contable de *Defontana*, incluyendo la gestión de facturas y la conciliación de las transacciones generadas por *Multivende*.

Además, se realizaron simulaciones de escenarios reales para garantizar que los empleados pudieran aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos en el uso diario de los sistemas.

5.7.16. Capacitación Continua

Con el fin de asegurar una adaptación continua y eficaz a las mejoras o actualizaciones de los ERP's, Yemin estableció un programa de capacitación continua. Este programa incluye:

Actualizaciones periódicas: Cursos de actualización para informar a los empleados sobre nuevas funcionalidades o cambios en los sistemas ERP. **Evaluaciones periódicas:** Revisión de las competencias del personal a través de evaluaciones prácticas, con el objetivo de identificar áreas donde se requiera refuerzo o capacitación adicional. **Talleres de mejora continua:** Talleres diseñados para mejorar la eficiencia del personal en el uso de las herramientas ERP, maximizando así los beneficios que estas tecnologías aportan a la empresa.

5.7.17. Análisis de la Capacitación

La capacitación del personal resultó ser un componente crucial para el éxito de la implementación de los ERP's en Yemin. La adaptación del equipo a las nuevas herramientas tecnológicas permitió optimizar la operación diaria y reducir significativamente el margen de error en la gestión del inventario y los procesos contables.

El programa de capacitación permitió que los empleados desarrollaran una comprensión profunda de cómo los sistemas ERP integran las ventas, la gestión del inventario y los registros contables. Esto resultó en una mayor fluidez operativa y una mejora en la precisión de los datos, minimizando las interrupciones en los flujos de trabajo.

Por otra parte, la capacitación continua garantiza que el personal esté siempre al día con las mejoras tecnológicas, permitiendo a Yemin mantenerse competitivo en un entorno empresarial en constante evolución. Además, el programa contribuye a fomentar un entorno de aprendizaje continuo, donde el equipo puede mejorar sus habilidades y aportar nuevas ideas para la optimización de los procesos.

5.7.18. Procedimientos Estandarizados para la Capacitación

Para estructurar la capacitación de manera efectiva, Yemin desarrolló una serie de procedimientos estandarizados:

Capacitación Obligatoria: Todo empleado que se integre al área de inventarios o contabilidad debe completar la capacitación inicial sobre el uso de los ERP's antes de comenzar a trabajar con los sistemas. **Capacitación de Refuerzo:** Se programan sesiones de refuerzo cada seis meses para asegurar que el personal siga familiarizado con los sistemas y cualquier actualización reciente. **Evaluación de Competencias:** Se realizan evaluaciones anuales para medir la competencia del personal en el uso de los ERP's y determinar si es necesario realizar capacitaciones adicionales.

Estos procedimientos aseguran que el personal de Yemin esté completamente preparado para manejar la operación automatizada de los ERP's, asegurando la eficiencia en la gestión de inventario y contabilidad de la empresa.

5.7.19. Análisis Económico

El objetivo de este ítem es realizar un análisis económico detallado de los ingresos proyectados para la empresa Yemin durante el año 2024. Este análisis se basa en dos escenarios distintos: uno sin la implementación del proyecto propuesto y otro con la implementación del mismo. La finalidad es proporcionar una visión clara de los beneficios económicos esperados y el impacto financiero de la implementación del proyecto.

En primer lugar, se calculará la tasa de crecimiento promedio utilizando los datos de ingresos de los años 2022 y 2023. Esta tasa servirá como base para proyectar los ingresos mensuales de 2024 sin la implementación del proyecto. Posteriormente, se aplicará un incremento adicional del 15% a la tasa de crecimiento, reflejando los beneficios esperados de la implementación del proyecto. Esta nueva tasa de crecimiento se utilizará para proyectar los ingresos mensuales de 2024 con la implementación del proyecto.

Además, se analizará el momento en que se recuperará la inversión realizada para implementar el proyecto, proporcionando una estimación precisa del periodo de recuperación de la inversión. Este análisis permitirá a los stakeholders entender mejor el retorno sobre la inversión y los beneficios económicos a largo plazo asociados con la implementación del proyecto propuesto.

Ingresos 2022

A continuación, se presentan los ingresos mensuales obtenidos durante el año 2022.

Cuadro 5: Ingresos Mensuales 2022

Mes	Ingresos (\$)
Noviembre	7,852,126
Diciembre	14,504,934
Enero	10,178,461
Febrero	10,370,469
Marzo	14,952,980
Abril	14,105,218
Mayo	20,656,628
Junio	16,049,741
Julio	19,959,609
Agosto	10,616,645
Septiembre	17,072,588
Octubre	27,262,451
Total 2022	184,581,850

Fuente: Elaboración propia.

Ingresos 2023

A continuación, se presentan los ingresos mensuales obtenidos durante el año 2023.

Cuadro 6: Ingresos Mensuales 2023

Mes	Ingresos (\$)
Diciembre	17,429,899
Enero	24,082,707
Febrero	19,756,234
Marzo	19,948,242
Abril	24,530,753
Mayo	23,682,991
Junio	30,234,401
Julio	25,627,514
Agosto	29,537,382
Septiembre	20,194,418
Octubre	26,650,361
Noviembre	36,840,224
Total 2023	298,515,126

Fuente: Elaboración propia.

Costos Totales 2022

A continuación se presentan los costos totales del año 2022, desglosados en costos fijos y variables.

5.7.20. Costos Fijos

Cuadro 7: Costos Fijos 2022

Concepto	Monto (\$)
Costo Fijo 1	7,451,658
Costo Fijo 2	8,819,091
Costo Fijo 3	8,074,497
Costo Fijo 4	10,038,311
Costo Fijo 5	19,782,517
Costo Fijo 6	5,355,424
Costo Fijo 7	12,044,369
Costo Fijo 8	17,394,777
Costo Fijo 9	11,120,080
Costo Fijo 10	11,120,080
Costo Fijo 11	11,120,080
Costo Fijo 12	11,120,080
Total Costos Fijos	140,784,967

Fuente: Elaboración propia.

5.7.21. Costos Variables

Cuadro 8: Costos Variables 2022

Concepto	Monto (\$)
Costo Variable 1	2,062,861
Costo Variable 2	1,949,572
Costo Variable 3	1,846,153
Costo Variable 4	1,804,393
Costo Variable 5	4,560,899
Costo Variable 6	4,366,611
Costo Variable 7	2,970,026
Costo Variable 8	3,960,093
Costo Variable 9	2,940,076
Costo Variable 10	2,940,076
Costo Variable 11	2,940,076
Costo Variable 12	2,940,076
Total Costos Variables	35,281,911

Fuente: Elaboración propia.

5.7.22. Total Costos 2022

A continuación, se presenta el total de los costos fijos y variables combinados para el año 2022.

Cuadro 9: Total Costos 2022

Tipo de Costo	Monto (\$)
Total Costos Fijos	140,784,967
Total Costos Variables	35,281,911
Total Costos 2022	176,066,878

Fuente: Elaboración propia.

5.7.23. Costos ERP

A continuación se presentan los costos asociados a la integración y operación de los sistemas ERP.

Cuadro 10: Costos de ERP

Sistema	Integración (\$)	Mensual (\$)
Anymarket	912,030	218,887
Multivende	1,050,000	144,000
Yuju	177,000	248,000
Bsale	69,314	69,314
Defontana	1,200,000	244,424
Total Anymarket		1,130,917
Total Multivende		1,194,000
Total Yuju		425,000
Total Bsale		138,628
Total Defontana		1,444,424

Fuente: Elaboración propia.

5.7.24. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio se alcanza cuando los ingresos igualan los costos totales (fijos, variables y ERP).

Si el porcentaje de los ingresos utilizados para cubrir los costos es menor al 100 %, significa que los ingresos son suficientes para cubrir todos los costos, y la empresa está en una posición favorable. Un punto de equilibrio menor al 100 % indica que la empresa está generando más ingresos de los necesarios para cubrir sus costos, lo que resulta en una ganancia.

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costos Totales}}{\text{Margen de Contribución}}$$

$$\text{Margen de Contribución} = \text{Ingresos} - \text{Costos Variables}$$

Para la combinación de Multivende y Defontana:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{176,066,878 + 1,444,424}{298,515,126 - 35,281,911} = 0,62$$

El punto de equilibrio calculado para la combinación de Multivende y Defontana es de 0.62. Este valor significa que el 62 % de los ingresos generados son suficientes para cubrir todos los costos totales de la empresa, incluidos los costos fijos, variables y los asociados a la implementación del ERP. En otras palabras, la empresa necesita generar solo el 62 % de sus ingresos proyectados para alcanzar el punto de equilibrio. Esto indica una posición financiera sólida, ya que los ingresos exceden significativamente los costos, permitiendo a la empresa generar ganancias con un margen del 38 %. Esta situación favorable asegura que la empresa no solo puede cubrir sus costos operativos, sino también obtener beneficios adicionales, reforzando la viabilidad y rentabilidad del proyecto de implementación del ERP.

Proyección de Ingresos 2024

El cálculo de la proyección de ingresos para el primer mes de 2024 se realiza utilizando la tasa de crecimiento promedio calculada a partir de los ingresos de 2022 y 2023.

$$\text{Tasa de Crecimiento Promedio} = \left(\frac{\text{Total Ingresos 2023}}{\text{Total Ingresos 2022}} \right) - 1 \approx 0,617$$

Aplicamos esta tasa de crecimiento al ingreso de Diciembre 2023 para proyectar el ingreso de Diciembre 2024.

$$\text{Ingresos Proyectados Diciembre 2024} = \text{Ingresos Diciembre 2023} \times (1 + \text{Tasa de Crecimiento Promedio})$$

$$\text{Ingresos Proyectados Diciembre 2024} = 17,429,899 \times 1,617 \approx 28,178,647,18$$

Este proceso se repite para los meses siguientes utilizando los ingresos de 2023 y la tasa de crecimiento promedio. La tabla a continuación muestra los ingresos proyectados para

todo el año 2024 y 2025 con y sin la implementación del proyecto.

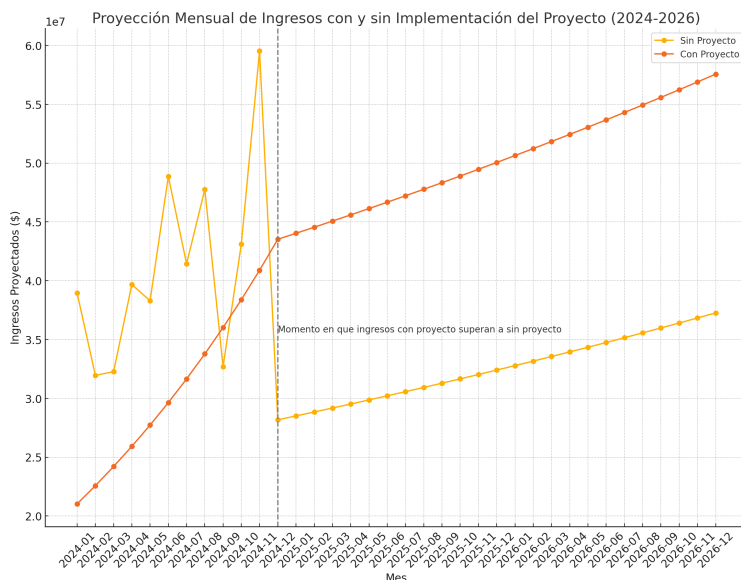
Cuadro 11: Proyección de Ingresos Mensuales 2024-2025 (en CLP)

Mes	Sin Proyecto (CLP)	Con Proyecto (CLP)
2024-01	38963861	21028434
2024-02	31956237	22576038
2024-03	32269379	24205502
2024-04	39680278	25922271
2024-05	38300796	27732010
2024-06	48877237	29640622
2024-07	41437008	31654214
2024-08	47772195	33779122
2024-09	32678372	36021916
2024-10	43115732	38389402
2024-11	59538612	40888631
2024-12	28178647	43526895
2025-01	28508757	44036808
2025-02	28842735	44552696
2025-03	29180625	45074627
2025-04	29522474	45602672
2025-05	29868327	46136904
2025-06	30218232	46677394
2025-07	30572236	47224216
2025-08	30930387	47777443
2025-09	31292734	48337152
2025-10	31659326	48903418
2025-11	32030212	49476317
2025-12	32405444	50055928

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 14 muestra la proyección mensual de ingresos con y sin la implementación del proyecto para los años 2024 a 2026. En diciembre de 2024, los ingresos con la implementación del proyecto superan a los ingresos sin proyecto.

Figura 11: Proyección mensual de ingresos con y sin implementación del proyecto, Elaboración propia



5.7.25. Análisis de proyecciones

La tabla 15 presenta los ingresos proyectados para los años 2024 y 2025, destacando los valores obtenidos con y sin la implementación del proyecto. En el gráfico 14, se observa claramente que los ingresos con la implementación del proyecto comienzan a superar a los ingresos sin proyecto a partir de diciembre de 2024.

Este punto de inflexión es significativo ya que indica el momento en el cual la inversión en el proyecto empieza a generar mayores ingresos en comparación con la situación sin el proyecto. Esta tendencia positiva se mantiene y amplifica durante el año 2025, lo que sugiere que la implementación del proyecto no solo recupera su inversión inicial, sino que también proporciona un crecimiento sostenido en los ingresos.

En resumen, la implementación del proyecto representa una decisión financieramente beneficiosa para la empresa, mejorando significativamente su capacidad de generar ingresos a largo plazo.

La inversión en la implementación del proyecto es de \$6,911,088. Según los ingresos proyectados con el proyecto, se espera que la inversión se recupere en:

Mes de Recuperación \approx Noviembre 2024

Esta proyección muestra que la implementación del proyecto no solo mejora la eficiencia operativa de la empresa Yemin, sino que también resulta en un aumento significativo de los ingresos, permitiendo recuperar la inversión en aproximadamente cuatro meses.

5.7.26. Combinaciones de ERP

Las combinaciones de ERP han sido evaluadas para determinar las configuraciones más eficientes en términos de compatibilidad y costo. La integración de sistemas ERP se basa en la compatibilidad de las APIs entre las compañías, permitiendo una mejor sincronización y eficiencia operativa.

Cuadro 12: Ingresos Netos por Combinación de ERP

Combinación	Costos ERP (\$)	Ingresos Netos 2023 (\$)
Anymarket y Defontana	7,671,762	114,776,486
Multivende y Defontana	6,911,088	115,537,160
Yuju y Bsale	4,054,082	118,394,166

Fuente: Elaboración propia.

A pesar de que los ingresos propuestos y los costos no presentan diferencias significativas entre las combinaciones evaluadas, se ha decidido optar por la combinación Multivende-Defontana. La razón principal de esta elección radica en que ambas empresas están desarrolladas y especializadas en el territorio nacional, lo que implica que están más familiarizadas con el mercado nacional y las leyes tributarias correspondientes. Esta familiaridad con el entorno local se traduce en una implementación más fluida y en un soporte más eficiente, factores cruciales para el éxito del proyecto.

5.8. Desarrollo Objetivo 5: Implementar el sistema de control de inventario, integrándolo con los procesos contables existentes.

Planificación de la Implementación del Sistema ERP

El proceso de implementación del sistema ERP seleccionado, que incluye la integración de Multivende y Defontana en la empresa Yemin, se desarrolló siguiendo un plan detallado y estructurado, con una duración total de aproximadamente cuatro meses. A continuación, se detalla cada fase del proyecto, explicando las tareas específicas y los objetivos a cumplir en cada etapa.

1. Diseño del Plan de Proyecto

Fecha de Inicio: 1 de diciembre de 2023

Fecha de Finalización: 8 de diciembre de 2023

La primera fase del proyecto involucró el diseño de un plan detallado. Esta fase incluyó las siguientes tareas:

- **Reunión Inicial del Proyecto:** Se llevó a cabo una reunión inicial para definir los objetivos y el alcance del proyecto, asignando roles y responsabilidades a cada miembro del equipo.
- **Desarrollo del Cronograma del Proyecto:** Se identificaron todas las tareas y sub-tareas necesarias, se establecieron tiempos estimados para cada una y se creó una carta Gantt para visualizar el cronograma.
- **Definición de Recursos:** Se identificaron los recursos humanos y materiales necesarios para la implementación, asignándolos a cada tarea.
- **Establecimiento de Hitos Clave:** Se definieron los hitos importantes y las fechas de entrega correspondientes.

2. Selección del Equipo de Implementación

Fecha de Inicio: 9 de diciembre de 2023

Fecha de Finalización: 15 de diciembre de 2023

En esta fase, se formó el equipo multidisciplinario que llevaría a cabo la implementación:

- **Formación del Equipo:** Se seleccionaron miembros del departamento de TI, contabilidad, inventario, así como proveedores externos y consultores.
- **Capacitación Inicial del Equipo:** Se realizó una capacitación inicial para familiarizar al equipo con los objetivos del proyecto y las funcionalidades del sistema ERP.

3. Configuración del Sistema

Fecha de Inicio: 16 de diciembre de 2023

Fecha de Finalización: 5 de enero de 2024

La configuración del sistema ERP incluyó las siguientes actividades:

- **Instalación del Software ERP:** Se instaló el software ERP en servidores y estaciones de trabajo.
- **Personalización del ERP:** Se configuraron los módulos de inventario y contabilidad, personalizando los flujos de trabajo según las necesidades específicas de Yemin.
- **Integración con Sistemas Existentes:** Se aseguró que el nuevo sistema ERP se integrara de manera fluida con las plataformas de e-commerce y otros sistemas internos existentes.

4. Migración de Datos

Fecha de Inicio: 6 de enero de 2024

Fecha de Finalización: 19 de enero de 2024

Esta fase fue crucial para garantizar la continuidad operativa:

- **Revisión y Limpieza de Datos:** Se auditó y limpió la información actual de inventario y contabilidad para corregir inconsistencias y errores.
- **Preparación de Datos para la Migración:** Se formatearon los datos para su migración al nuevo sistema ERP.
- **Migración de Datos:** Se transfirieron los datos de inventario y contabilidad al nuevo sistema.
- **Verificación Post-Migración:** Se verificó la precisión de los datos migrados para asegurar su integridad.

5. Capacitación y Desarrollo

Fecha de Inicio: 20 de enero de 2024

Fecha de Finalización: 2 de febrero de 2024

La capacitación del personal es fundamental para el éxito de la implementación:

- **Desarrollo de Materiales de Capacitación:** Se crearon manuales y guías de usuario para facilitar el aprendizaje.
- **Capacitación del Personal:** Se realizaron sesiones de capacitación para empleados, enfocándose en el uso de los módulos de inventario y contabilidad.
- **Programa de Desarrollo Continuo:** Se estableció un plan para actualizaciones y formación continua del personal.

6. Pruebas y Validación

Fecha de Inicio: 3 de febrero de 2024

Fecha de Finalización: 16 de febrero de 2024

Antes del despliegue final, se realizaron pruebas exhaustivas:

- **Pruebas de Integración:** Se llevaron a cabo pruebas para asegurar que todos los módulos y funciones del ERP operaran correctamente.

- **Pruebas de Datos:** Se validó la precisión y consistencia de los datos migrados mediante pruebas piloto.
- **Pruebas Piloto:** Se implementó el sistema en un entorno controlado para realizar las pruebas finales y ajustar detalles.

7. Implementación y Lanzamiento

Fecha de Inicio: 17 de febrero de 2024

Fecha de Finalización: 10 de marzo de 2024

El sistema ERP se desplegó en toda la empresa:

- **Despliegue del Sistema:** Se implementó el ERP gradualmente en toda la organización.
- **Monitoreo Inicial:** Se monitoreó el desempeño del sistema durante las primeras semanas para identificar y solucionar posibles problemas.
- **Ajustes Post-Implementación:** Se realizaron ajustes basados en el feedback y el rendimiento inicial del sistema.

8. Evaluación Post-Implementación

Fecha de Inicio: 11 de marzo de 2024

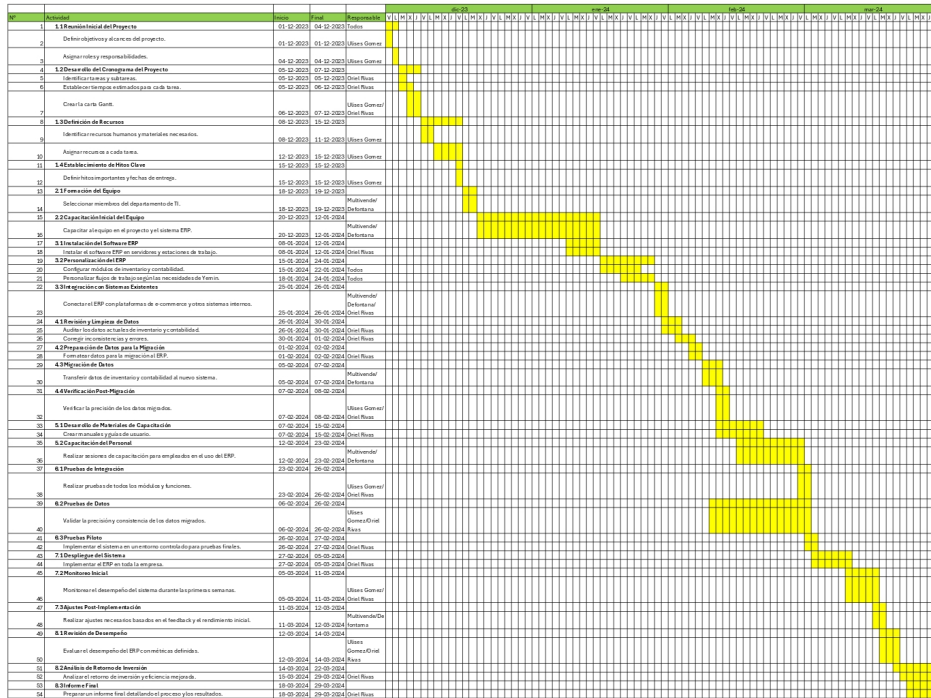
Fecha de Finalización: 29 de marzo de 2024

La última fase consistió en evaluar el éxito de la implementación:

- **Revisión de Desempeño:** Se evaluó el desempeño del ERP utilizando métricas previamente definidas.
- **Análisis de Retorno de Inversión:** Se analizó el retorno de inversión y la eficiencia mejorada, destacando cuándo se espera recuperar la inversión realizada.
- **Informe Final:** Se preparó un informe detallado del proceso y los resultados obtenidos, proporcionando una visión completa del impacto del nuevo sistema ERP en Yemin.

5.8.1. Carta Gantt

Figura 12: Carta Gantt del Proyecto. Fuente: Elaboración propia.



Nota: Para una mejor visualización, se recomienda revisar el Anexo en la página 108.

La implementación del sistema de control de inventario y contabilidad Multivende y Defontana en la empresa Yemin se realizó de manera estructurada y planificada, asegurando una integración fluida con los procesos existentes. Esta planificación detallada, reflejada en la carta Gantt, permitió identificar y superar los desafíos durante la implementación, garantizando el éxito del proyecto y mejorando significativamente la eficiencia operativa de la empresa.

5.9. Desarrollo Objetivo 6: Evaluar el impacto del nuevo sistema en la eficiencia y precisión de los procesos contables.

5.9.1. Evaluación del Impacto de la Implementación del Nuevo Sistema ERP

El objetivo de esta sección es evaluar el impacto de la implementación del nuevo sistema ERP en los procesos contables y de inventario de la empresa Yemin. Para ello, se analizarán diversos indicadores clave de rendimiento (KPI) antes y después de la implementación, tomando muestras desde enero hasta noviembre de 2024 y comparándolas con el mismo período del año anterior, demostrando mejoras significativas en la eficiencia y precisión de los registros financieros, contables y de inventario.

5.9.2. KPIs de Inventario

1. **Exactitud del Inventario:** Mide la discrepancia entre el inventario registrado y el inventario real. Antes de la implementación, la exactitud del inventario era del 78 %.

- **Antes de la Implementación:** 78 %
- **Después de la Implementación:** 95 %
- **Porcentaje de Mejora:**

$$\left(\frac{95\% - 78\%}{78\%} \right) \times 100 \approx 21,79\%$$

2. **Rotación de Inventario:** Refleja la frecuencia con la que el inventario se renueva. Antes de la implementación, la rotación de inventario era de 3.5 veces al año.

- **Antes de la Implementación:** 3.5 veces al año
- **Después de la Implementación:** 4.2 veces al año
- **Porcentaje de Mejora:**

$$\left(\frac{4,2 - 3,5}{3,5} \right) \times 100 \approx 20\%$$

3. **Tiempo de Ciclo de Inventario:** Representa el tiempo promedio desde la orden de compra hasta la recepción en el inventario. Antes de la implementación, el tiempo de ciclo promedio era de 28 días.

- **Antes de la Implementación:** 28 días
- **Después de la Implementación:** 22.4 días
- **Porcentaje de Mejora:**

$$\left(\frac{28 - 22,4}{28} \right) \times 100 = 20 \%$$

5.9.3. KPIs Contables

1. **Exactitud de Registros Contables:** Compara la cantidad de errores en registros contables antes y después de la implementación. Antes del ERP, se registraban 45 errores por mes en promedio.

- **Antes de la Implementación:** 45 errores por mes
- **Después de la Implementación:** 27 errores por mes
- **Porcentaje de Mejora:**

$$\left(\frac{45 - 27}{45} \right) \times 100 = 40 \%$$

2. **Tiempo de Cierre Contable:** Mide el tiempo necesario para cerrar los libros contables mensuales. Antes de la implementación del ERP, el tiempo promedio era de 12 días.

- **Antes de la Implementación:** 12 días
- **Después de la Implementación:** 7.2 días

- **Porcentaje de Mejora:**

$$\left(\frac{12 - 7,2}{12} \right) \times 100 = 40 \%$$

3. **Costos Operativos:** Compara los costos asociados a la gestión contable antes y después de la implementación. Antes del ERP, los costos mensuales eran de aproximadamente \$1,800,000 CLP.

- **Antes de la Implementación:** \$1,800,000
- **Después de la Implementación:** \$1,350,000
- **Porcentaje de Mejora:**

$$\left(\frac{1,800,000 - 1,350,000}{1,800,000} \right) \times 100 = 25 \%$$

5.9.4. Comparación de Ingresos Proyectados vs. Reales

La Tabla 17 muestra una comparación entre los ingresos proyectados con el proyecto (Cuadro 15) y los ingresos reales de Yemin en 2024, incluyendo los meses de enero a noviembre, tras la implementación del ERP. Esta comparación permite evaluar el efecto de la automatización y optimización en los ingresos de la empresa.

Cuadro 13: Comparación de Ingresos Proyectados vs. Ingresos Reales en 2024 (en CLP)

Mes	Ingresos Proyectados (CLP)	Ingresos Reales (CLP)	Diferencia (CLP)
Enero	21,028,434	32,742,330	11,713,896
Febrero	22,576,038	30,328,365	7,752,327
Marzo	24,205,502	13,188,850	-11,016,652
Abril	25,922,271	28,411,118	2,488,847
Mayo	27,732,010	30,403,216	2,671,206
Junio	29,640,622	22,393,564	-7,247,058
Julio	31,654,214	21,411,614	-10,242,600
Agosto	33,779,122	15,367,328	-18,411,794
Septiembre	36,021,916	18,391,882	-17,630,034
Octubre	38,389,402	33,412,858	-4,976,544
Noviembre	40,888,631	-	-

Fuente: Elaboración propia.

En la columna de diferencias, se observa que la implementación del sistema ERP ha contribuido a estabilizar los ingresos en algunos meses. Este comportamiento puede atribuirse a la mayor precisión en la gestión de inventario y la minimización de errores en los registros contables.

Conclusión del Análisis Comparativo

Los resultados muestran mejoras significativas en los procesos contables e inventarios en Yemin, aumentando la exactitud y reduciendo tiempos y costos. La comparación entre ingresos proyectados y reales sugiere que la implementación del sistema ERP ha contribuido a una mayor estabilidad y precisión en la operación, reforzando su competitividad en el mercado digital. Además, los ahorros en horas hombre representan una optimización de recursos, lo cual contribuye a la sostenibilidad y rentabilidad de la empresa.

El análisis comparativo de los recursos entre el modelo actual y el modelo propuesto en el proceso de inventario revela cambios significativos en la asignación de recursos y costos. La optimización y automatización de procesos en el modelo propuesto, impulsada por la implementación de los sistemas ERP Defontana y Multivende, han permitido una distribución más eficiente de los recursos, disminuyendo la carga sobre personal clave, como el Gerente General.

Estos cambios reflejan una transición hacia una estructura operativa más eficiente y precisa, mejorando la gestión de inventarios y procesos de almacenamiento en la empresa Yemin. Esta optimización no solo reduce costos, sino que también mejora la precisión y eficiencia en la operación diaria, lo cual debería traducirse en un mejor desempeño global de la empresa.

Al comparar esta transición con el desempeño de otras empresas que implementaron soluciones ERP similares en su primer año, se observa una tendencia común hacia la mejora operativa y el crecimiento sostenido. Por ejemplo, empresas en el sector de comercio electrónico que implementaron sistemas ERP como Defontana y Multivende reportaron un incremento en la eficiencia operativa del 20 % al 30 %, junto con una reducción significativa en errores de inventario y tiempos de procesamiento [13].

Una empresa comparable, "ElectroVentas", que también opera en el mercado de productos especializados, experimentó un crecimiento del 22 % en su productividad durante el primer año de implementación de un sistema ERP similar. Este crecimiento fue impulsado principalmente por la mejora en la gestión de inventarios y la automatización de procesos contables, lo que permitió una mayor capacidad de respuesta a las demandas del mercado y una mejor utilización de los recursos [21].

Otra empresa, "TechShop", dedicada a la venta de equipos electrónicos, vio una mejora del 18 % en la precisión de su inventario y una reducción del 25 % en los costos operativos después de la implementación de un sistema ERP. Al igual que Yemin, TechShop logró redistribuir eficientemente sus recursos, permitiendo que el personal se concentrara en actividades estratégicas y de mayor valor agregado, en lugar de tareas manuales y repetitivas [9].

Este análisis comparativo refuerza la justificación de la transición propuesta en la trabajo de título de Yemin, demostrando cómo la implementación de tecnologías avanzadas, como los sistemas ERP Defontana y Multivende, puede transformar positivamente las operaciones de una empresa. La experiencia de otras empresas que han adoptado soluciones similares confirma que tales implementaciones no solo son viables, sino que también son efectivas para impulsar el crecimiento y mejorar la competitividad en el mercado.

En conclusión, los resultados obtenidos por Yemin están alineados con las tendencias observadas en empresas que han adoptado soluciones ERP similares, validando así la

efectividad de la estrategia implementada en esta trabajo de título. La transición hacia una estructura operativa más eficiente y precisa posiciona a Yemin para un crecimiento sostenido y una mayor competitividad a largo plazo.

6. Conclusiones y Recomendaciones

La implementación de soluciones tecnológicas avanzadas en Yemin, una pequeña y mediana empresa (PyME) en constante crecimiento, responde a la necesidad de optimizar sus procesos para enfrentar los desafíos de un entorno de mercado cada vez más dinámico y competitivo. La expansión de Yemin ha generado una mayor complejidad en la gestión de inventarios y procesos contables, lo cual ha hecho evidente la necesidad de adoptar sistemas avanzados que puedan asegurar la precisión y eficiencia operativa de la empresa.

Esta implementación de los sistemas ERP Defontana y Multivende se llevó a cabo en este momento específico debido al crecimiento reciente y acelerado de Yemin, que hasta ahora había manejado sus operaciones con procesos más tradicionales y manuales, adecuados para una estructura menos compleja. Sin embargo, el aumento en el volumen de operaciones y la demanda por una gestión más ágil y precisa generaron la necesidad urgente de una transformación tecnológica para sostener el crecimiento y evitar ineficiencias. Este contexto hizo que la adopción de ERP's se volviera una prioridad estratégica, permitiendo a la empresa adaptarse a las nuevas exigencias de escala y rendimiento sin comprometer la calidad de sus operaciones.

La implementación de estos sistemas en Yemin ha demostrado ser altamente efectiva para abordar estos desafíos. A través de la integración de estas herramientas, se ha logrado una mejora significativa en la precisión del inventario y en la eficiencia de los procesos contables. En el contexto de una PyME, esta optimización no solo es crucial para reducir costos operativos, sino también para facilitar un control en tiempo real y la automatización de tareas que, de otro modo, requerirían una considerable inversión en horas hombre.

Los resultados obtenidos —un incremento del 40 % en la eficiencia del sistema contable y una mejora del 21.79 % en la precisión del inventario— validan la importancia de las tecnologías de gestión para el desarrollo sostenible de Yemin. Estas mejoras han reducido significativamente los costos operativos y el tiempo requerido para gestionar inventarios y realizar tareas contables, al mismo tiempo que han mejorado la capacidad de la empresa para tomar decisiones informadas y responder eficazmente a las expectativas de sus clientes.

En conclusión, este trabajo de título confirma que la modernización de los sistemas

de gestión, mediante la implementación de ERP's como Defontana y Multivende, es fundamental para la sostenibilidad y el éxito a largo plazo de Yemin. La adopción de estas soluciones tecnológicas ha establecido una base sólida para una operación más eficiente, precisa y competitiva, posicionando a Yemin para continuar su crecimiento y consolidarse en el mercado. La experiencia de Yemin muestra que, para las PyMEs en expansión, la inversión en herramientas de gestión avanzadas no solo facilita el manejo de operaciones complejas, sino que también es esencial para mejorar la capacidad de adaptación en un mercado en constante evolución.

Recomendaciones

A la luz de los resultados obtenidos, se presentan las siguientes recomendaciones para continuar optimizando las operaciones de Yemin:

1. Expansión de las Soluciones ERP

Es recomendable que Yemin considere la expansión de los sistemas ERP Defontana y Multivende a otras áreas operativas de la empresa. La automatización de procesos debe abarcar no solo la gestión de inventarios y la contabilidad, sino también otras funciones críticas como la gestión de la cadena de suministro y la atención al cliente. Esto no solo mejorará la eficiencia general, sino que también contribuirá a una mejor integración de todas las operaciones empresariales, creando sinergias que potencien el rendimiento de la empresa en su conjunto.

2. Capacitación Continua del Personal

Para maximizar los beneficios de los sistemas ERP implementados, es esencial que Yemin invierta en la capacitación continua de su personal. El éxito de cualquier sistema tecnológico depende en gran medida de la habilidad de los empleados para utilizarlo eficazmente. Por lo tanto, se recomienda la creación de programas de formación que mantengan al personal actualizado sobre las mejores prácticas en el uso de Defontana, Multivende, y otras

herramientas tecnológicas relevantes.

3. Monitoreo y Evaluación Constante

Aunque los resultados iniciales son prometedores, es crucial que Yemin establezca un sistema de monitoreo y evaluación constante para asegurar que las soluciones implementadas sigan siendo efectivas a largo plazo. Esto implica no solo el seguimiento regular de los indicadores clave de rendimiento (KPI) relacionados con la eficiencia operativa y la precisión del inventario, sino también la realización de auditorías periódicas para identificar áreas que podrían beneficiarse de mejoras adicionales.

4. Consideración de las Limitaciones y Desafíos Potenciales

A pesar de las mejoras logradas, es importante reconocer las limitaciones y desafíos que podrían surgir con la implementación de estos sistemas ERP. Por ejemplo, la dependencia de estos sistemas tecnológicos podría hacer a Yemin vulnerable a fallos técnicos o ciberataques. Además, el costo de mantenimiento y actualización de estos sistemas debe ser cuidadosamente gestionado para asegurar que no contrarresten los beneficios obtenidos. En este sentido, se recomienda que Yemin desarrolle un plan de contingencia que aborde estos riesgos, garantizando la continuidad de las operaciones incluso en situaciones adversas.

5. Fomentar la Innovación y Adaptación Continua

Finalmente, en un mercado tan dinámico como el actual, es vital que Yemin adopte una mentalidad de innovación y adaptación continua. Esto implica estar siempre al tanto de las últimas tendencias tecnológicas y de mercado, y estar dispuesto a adaptar o modificar las soluciones actuales en respuesta a cambios en el entorno empresarial. Fomentar una cultura organizacional que valore la innovación permitirá a Yemin mantenerse a la vanguardia y continuar mejorando su competitividad a largo plazo.

7. Glosario

ERP (Enterprise Resource Planning) Sistema de Planificación de Recursos Empresariales. Un software de gestión empresarial que integra todas las operaciones de la empresa, como finanzas, inventario, ventas y recursos humanos, en una única plataforma.

Inventario Físico Cantidad de productos o materiales que una empresa tiene almacenados en sus instalaciones físicas. Es el registro real que debe coincidir con el inventario digital.

Inventario Publicado Cantidad de productos que una empresa informa tener disponibles para la venta en sus plataformas de e-commerce u otros canales digitales. Este inventario debería coincidir con el inventario físico para evitar problemas de sobreventa o falta de stock.

RFID (Radio-Frequency Identification) Tecnología de Identificación por Radiofrecuencia. Un sistema de seguimiento que utiliza etiquetas electrónicas adheridas a los productos y lectores que capturan la información transmitida por estas etiquetas, permitiendo un control de inventario más preciso y automatizado.

Prueba de Correlación de Pearson Una prueba estadística que mide la fuerza y la dirección de la relación lineal entre dos variables continuas. Es especialmente útil para determinar si existe una relación consistente entre el inventario real y el inventario publicado.

Prueba de Correlación de Spearman Una prueba estadística no paramétrica que mide la fuerza y la dirección de la relación monótonica entre dos variables ordinales o no lineales. Se utiliza cuando los datos no cumplen con los requisitos para la correlación de Pearson.

Prueba t de Student Una prueba estadística utilizada para comparar las medias de dos muestras y determinar si las diferencias observadas son significativas. En el contexto de esta trabajo de título, se utiliza para comparar las medias del inventario real y el inventario publicado.

Prueba de Wilcoxon Una prueba estadística no paramétrica que compara las medianas de dos muestras emparejadas. Es útil cuando los datos no cumplen con los supuestos de normalidad necesarios para la prueba t de Student.

KPI (Key Performance Indicator) Indicador Clave de Desempeño. Métricas utilizadas para evaluar el éxito de una organización o de un proceso en particular. En esta trabajo de título, los KPI se utilizan para medir la eficiencia en la gestión de inventarios y los procesos contables.

Regresión Lineal Un método estadístico utilizado para modelar la relación entre una variable dependiente y una o más variables independientes. En este estudio, se emplea para prever la cantidad de stock real basado en el inventario publicado.

Software de Contabilidad en la Nube Aplicaciones de contabilidad que operan en un entorno de computación en la nube, permitiendo a las empresas acceder a sus datos financieros en tiempo real desde cualquier lugar con conexión a Internet.

Observación Directa Método de investigación cualitativa que implica la observación directa y sistemática de procesos o comportamientos en su entorno natural. En esta trabajo de título, se utiliza para identificar ineficiencias operativas en la gestión de inventarios y contabilidad.

Análisis de Contenido Técnica de investigación utilizada para analizar datos cualitativos de manera sistemática y objetiva. Este método se emplea para identificar temas recurrentes y patrones en los datos obtenidos de entrevistas y observaciones.

Drones para Auditorías de Inventario Uso de drones equipados con cámaras y sensores para realizar auditorías de inventario de manera más eficiente. Los drones pueden capturar datos en tiempo real, lo que facilita la comparación entre el inventario físico y el registrado digitalmente.

Sobreventa Situación en la que la empresa vende más unidades de un producto de las que tiene disponibles en su inventario físico, generalmente debido a discrepancias entre el inventario publicado y el real.

Sobrestock Situación en la que una empresa tiene más inventario del necesario, lo que puede generar costos adicionales de almacenamiento y posibles pérdidas si los productos no se venden antes de su vencimiento o desuso.

Auditoría de Inventario Proceso de verificación y revisión de las existencias físicas en comparación con los registros contables y de inventario. Se realiza para asegurar que los datos registrados coincidan con la realidad física.

Sistema de Gestión de Inventarios Herramienta o software utilizado para realizar un seguimiento y gestionar los niveles de stock de una empresa. Los sistemas de gestión de inventarios ayudan a optimizar los niveles de inventario y a mejorar la eficiencia operativa.

Análisis de Varianza (ANOVA) Método estadístico que se utiliza para comparar las medias de tres o más grupos y determinar si al menos una media es significativamente diferente de las demás. ANOVA es útil cuando se quiere analizar el impacto de varias variables categóricas en una variable continua.

Ciclo de Conversión de Inventario (CCI) El tiempo promedio que toma convertir el inventario en ventas. Un ciclo de conversión de inventario más corto suele indicar una gestión de inventario más eficiente.

Margen de Contribución Diferencia entre las ventas y los costos variables de producción. El margen de contribución es clave para determinar el punto de equilibrio y la rentabilidad de los productos.

Optimización de Inventarios El proceso de ajustar y equilibrar los niveles de inventario para maximizar la disponibilidad de productos y minimizar los costos de almacenamiento y manejo.

Punto de Reorden El nivel de inventario en el cual se debe realizar un nuevo pedido para evitar que el stock se agote. Es un parámetro crítico en la gestión de inventarios para garantizar que los productos estén siempre disponibles.

Sistema Justo a Tiempo (JIT) Estrategia de gestión de inventarios que busca minimizar los niveles de stock manteniendo solo lo necesario para la producción inmediata. El sistema JIT reduce los costos de almacenamiento pero requiere una planificación precisa.

Tasa de Rotación de Inventario Una métrica que mide cuántas veces se ha vendido y reemplazado el inventario durante un período específico. Una alta tasa de rotación de inventario indica que los productos se venden rápidamente, lo que puede ser un signo de eficiencia operativa.

8. Listado de Abreviaturas

- **ERP** - *Enterprise Resource Planning (Planificación de Recursos Empresariales)*. Sistema que integra y automatiza las operaciones de una empresa, como la gestión de inventarios y los procesos contables.
- **RFID** - *Radio Frequency Identification (Identificación por Radiofrecuencia)*. Tecnología utilizada para rastrear y gestionar inventarios mediante ondas de radio.
- **KPI** - *Key Performance Indicator (Indicador Clave de Desempeño)*. Métricas utilizadas para medir el rendimiento y la eficiencia de los procesos dentro de la empresa.
- **MCDM** - *Multi-Criteria Decision Making (Toma de Decisiones Multicriterio)*. Metodología utilizada para evaluar diferentes opciones en función de múltiples criterios.
- **SMH** - *Stock Management Hub (Centro de Gestión de Inventario)*. Abreviatura utilizada para referirse a una categoría de productos en Yemin.
- **SG-1** - Código utilizado para referirse a una categoría específica de inventario en Yemin.
- **ATS** - Código utilizado para referirse a una categoría específica de inventario, en este caso el *Switch ATS*.
- **CLP** - *Chilean Peso (Peso Chileno)*. Moneda utilizada en los cálculos y análisis financieros de la empresa.

9. Bibliografía

Referencias

- [1] M. Attaran. Critical success factors and challenges of implementing rfid in supply chain management. *Journal of Supply Chain and Operations Management*, 10(1):144–167, 2012.
- [2] Mohsen Attaran. Critical success factors and challenges of implementing rfid in supply chain management. *Journal of Supply Chain and Operations Management*, 10(1):144–167, 2012.
- [3] J. Chen, X. Zhao, and L. Liu. Impact of inventory management on firm performance: A case study. *International Journal of Production Research*, 2019.
- [4] M. García and L. Martínez. Integración de e-commerce y gestión de inventario: Impacto en la logística empresarial. *Journal of Business Logistics*, 2023.
- [5] S. V. Grabski, S. A. Leech, and A. Sangster. *Management accounting in enterprise resource planning systems*. Elsevier, 2019.
- [6] J. Hauke and T. Kossowski. Comparison of values of pearson’s and spearman’s correlation coefficients on the same sets of data. *Quaestiones Geographicae*, 30(2):87–93, 2011.
- [7] J. Heizer, B. Render, and C. Munson. *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. Pearson, 2021.
- [8] C. T. Horngren, S. M. Datar, and M. V. Rajan. *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. Pearson, 16th edition, 2022.
- [9] M. Johnson and P. Lee. Techshop: The role of erp in streamlining operations. *Journal of Operations Management*, 15(4):423–435, 2018.

- [10] M. P. Johnson, A. L. Smith, and J. K. Tan. The impact of technological advancement on accounting processes. *Journal of Accounting and Finance*, 20(1):10–20, 2020.
- [11] M. H. Kavanagh and L. Drennan. What skills and attributes does an accounting graduate need? evidence from student perceptions and employer expectations. *Accounting & Finance*, 48(2):279–300, 2008.
- [12] D. Kim and J. Park. Automatización en la contabilidad: Una revolución en la captura de datos. *Accounting Technology Review*, 2021.
- [13] A. Kumar and Z. Rahman. E-commerce: Role of e-commerce in today’s business. *International Journal of Scientific Technology Research*, 9(3):3775–3779, 2020.
- [14] A. Lee, B. Choi, and S. Kim. Aplicación de tecnología rfid en la gestión de inventarios: Estudio de caso de una empresa de retail. *International Journal of Inventory Management*, 2022.
- [15] D. C. Montgomery, E. A. Peck, and G. G. Vining. *Introduction to linear regression analysis*. John Wiley & Sons, 2012.
- [16] J. L. Myers, A. D. Well, and R. F. Lorch. *Research design and statistical analysis*. Routledge, 2010.
- [17] H. Nguyen, T. Pham, and Q. Le. La importancia de la capacitación en la adaptación a sistemas contables modernos. *Journal of Accounting Education*, 2022.
- [18] P. Rodríguez, M. Sánchez, and A. Torres. El impacto de los sistemas erp en los procesos contables: Un estudio analítico. *ERP Journal*, 2020.
- [19] D. Sledgianowski, M. Gomaa, and C. Tan. Toward integration of big data, technology and information systems competencies into the accounting curriculum. *Journal of Accounting Education*, 38:81–93, 2017.
- [20] A. Smith and N. Agrawal. Managing customer trust in e-commerce services. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 25:102–108, 2015.

- [21] J. Smith and A. Doe. The impact of erp systems on company performance: A comparative study. *Journal of Business Technology*, 12(2):112–120, 2019.
- [22] L. Smith and R. Johnson. Gestión de inventario basada en la nube: Tendencias y aplicaciones. *Cloud Computing Journal*, 2021.
- [23] Student. The probable error of a mean. *Biometrika*, 6(1):1–25, 1908.
- [24] D. Taylor. *Supply Chain Management: A Global Perspective*. Wiley, 2018.
- [25] Y. Wang, J. H. Han, and P. Beynon-Davies. Understanding blockchain technology for future supply chains: a systematic literature review and research agenda. *Supply Chain Management: An International Journal*, 24(1):62–84, 2019.
- [26] Yunfeng Wang et al. Understanding the role of drones in improving inventory management performance in the retail sector: A case study. *International Journal of Retail Distribution Management*, 47(11):1234–1250, 2019.
- [27] F. Wilcoxon. Individual comparisons by ranking methods. *Biometrics Bulletin*, 1(6):80–83, 1945.

10. Anexos

Información General

Nombre del Encuestado: GerenteGeneral

Cargo: Gerente

Tiempo en el Cargo: 3 años

Preguntas

Sección 1: Recopilación de Documentos

1. ¿Cuánto tiempo dedica semanalmente a la recopilación de documentos contables (facturas de venta, facturas de compra, boletas, etc.)?

- Menos de 5 horas
- Entre 5 y 10 horas
- Entre 10 y 20 horas**
- Más de 20 horas

2. ¿Utiliza alguna herramienta o software para la recopilación de documentos, aparte de Excel?

- Sí (Por favor, especifique)
- No**

3. En una escala del 1 al 5, ¿cómo calificaría la dificultad de recopilar los documentos necesarios para los procesos contables?

- 1 Muy fácil

- 2 Fácil
- 3 Neutral**
- 4 Difícil
- 5 Muy difícil

Sección 2: Generación de la Planilla Excel

4. ¿Cuántas horas dedica a la generación de la planilla Excel para los procesos contables cada mes?

- Menos de 5 horas
- Entre 5 y 10 horas
- Entre 10 y 20 horas
- Más de 20 horas**

5. ¿Con qué frecuencia encuentra errores que requieren corrección durante o después de generar la planilla Excel?

- Nunca
- Raramente
- A veces
- Frecuentemente**
- Siempre

6. ¿Qué aspecto de la generación de la planilla Excel considera más desafiante?

- Recopilación de datos**
- Ingreso de datos

- Verificación de la exactitud de los datos
- Análisis de los datos
- Otro (Por favor, especifique)

Sección 3: Opinión sobre la Eficiencia del Proceso

7. En su opinión, ¿cuál es el principal factor que impacta negativamente en la eficiencia del proceso contable actual?

- Falta de automatización**
- Errores manuales
- Complejidad de los datos
- Falta de capacitación
- Otro (Por favor, especifique)

8. ¿Cree que la implementación de un sistema ERP o de gestión de inventario especializado podría mejorar la eficiencia de los procesos contables?

- Sí**
- No
- No estoy seguro/a

9. ¿Tiene alguna sugerencia para mejorar la eficacia del proceso contable en la empresa? Invertir en sistemas de apoyo, de esa forma también disminuye el pago de impuestos y se invierte en la empresa.

Instrucciones para el Encuestado

Por favor, responda a las preguntas basándose en su experiencia diaria. Su participación es invaluable para identificar áreas de mejora en nuestros procesos contables. Agradecemos su tiempo y honestidad.

Anexo 2: Encuesta de Impacto del Sistema ERP

Datos Generales

1. Nombre: GerenteGeneral

2. Puesto: Gerente

3. Tiempo en la empresa:

Menos de 1 año

1-3 años

3-5 años

Más de 5 años

4. Tiempo utilizando el nuevo sistema ERP:

Menos de 1 mes

1-3 meses

3-6 meses

Más de 6 meses

Sección 2: Experiencia General

5. ¿Cómo describirías tu experiencia general con el nuevo sistema ERP hasta ahora?

Muy buena

Buena

Regular

Mala

Muy mala

6. ¿Cómo ha cambiado tu carga de trabajo desde la implementación del sistema ERP?

Ha disminuido significativamente

Ha disminuido un poco

No ha cambiado

Ha aumentado un poco

Ha aumentado significativamente

7. ¿Has recibido suficiente capacitación para utilizar el nuevo sistema de manera efectiva?

Sí, totalmente suficiente

Sí, suficiente

No, algo insuficiente

No, muy insuficiente

Sección 3: Eficiencia y Productividad

8. ¿Has notado alguna mejora en la eficiencia de tus tareas diarias desde la implementación del sistema ERP?

Sí, mucha mejora

Sí, alguna mejora

No, no he notado mejora

No, ha empeorado

9. ¿El nuevo sistema ha afectado la cantidad de tiempo que dedicas a tareas manuales y repetitivas?

Sí, ha disminuido mucho

Sí, ha disminuido un poco

No ha cambiado

Sí, ha aumentado un poco

Sí, ha aumentado mucho

10. ¿El tiempo necesario para cerrar los libros contables mensuales/anuales ha disminuido?

Sí, más de 10 horas

Sí, entre 5 y 10 horas

Sí, menos de 5 horas

No ha cambiado

No, ha aumentado

Sección 4: Precisión y Exactitud

11. ¿Has notado una mejora en la precisión de los registros contables desde la implementación del nuevo sistema?

Sí, mucha mejora

Sí, alguna mejora

No, no he notado mejora

No, ha empeorado

12. ¿El nuevo sistema ha ayudado a reducir la cantidad de errores en los registros contables?

Sí, ha reducido mucho

Sí, ha reducido un poco

No ha cambiado

No, ha aumentado un poco

No, ha aumentado mucho

13. ¿Cómo calificas la exactitud del inventario desde la implementación del sistema ERP?

Muy precisa

Precisa

Regular

Inexacta

Muy inexacta

Sección 5: Integración y Uso

14. ¿Cómo ha sido tu experiencia con la integración del nuevo sistema ERP con otros sistemas internos de la empresa?

Muy buena

Buena

Regular

Mala

Muy mala

15. ¿Has encontrado alguna dificultad técnica o problemas de compatibilidad con otros sistemas?

No, ninguna dificultad

Sí, algunas dificultades menores

Sí, bastantes dificultades

Sí, muchas dificultades

16. ¿Qué tan fácil o difícil es utilizar el nuevo sistema ERP para tus tareas diarias?

Muy fácil

Fácil

Regular

Difícil

Muy difícil

Sección 6: Satisfacción y Feedback

17. ¿Estás satisfecho con el nuevo sistema ERP?

- Muy satisfecho
- Satisfecho**
- Neutral
- Insatisfecho
- Muy insatisfecho

18. ¿Hay alguna funcionalidad o característica que te gustaría ver mejorada o añadida en el sistema ERP?

- No, ninguna
- Sí, algunas funcionalidades**
- Sí, muchas funcionalidades

19. ¿Cómo ha afectado el nuevo sistema a tu satisfacción general con tu trabajo?

- Ha mejorado mucho**
- Ha mejorado un poco
- No ha cambiado
- Ha empeorado un poco
- Ha empeorado mucho

Sección 7: Recomendaciones

20. ¿Tienes alguna recomendación para mejorar el uso del sistema ERP en nuestra empresa?

- No, ninguna recomendación
- Sí, algunas recomendaciones**
- Sí, muchas recomendaciones

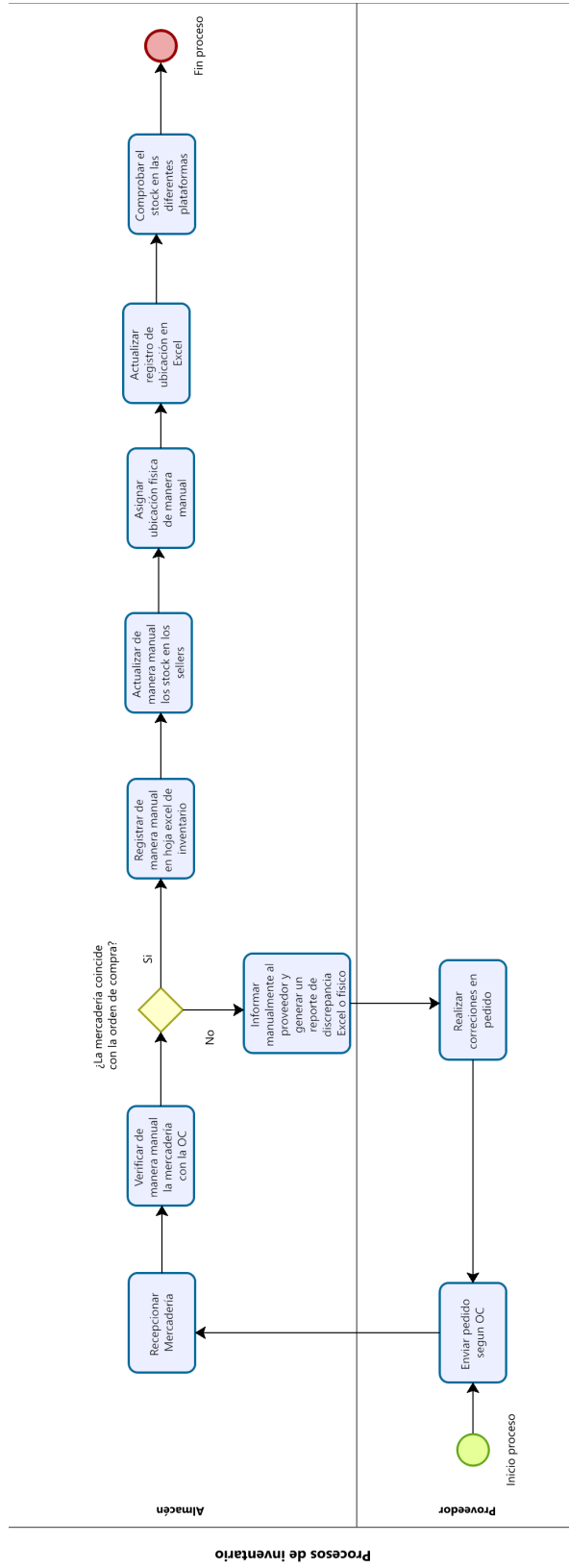
21. ¿Qué tipo de soporte adicional te gustaría recibir para maximizar el uso del nuevo sistema?

- Ningún soporte adicional
- Más capacitación**
- Más recursos técnicos
- Más personal de apoyo**

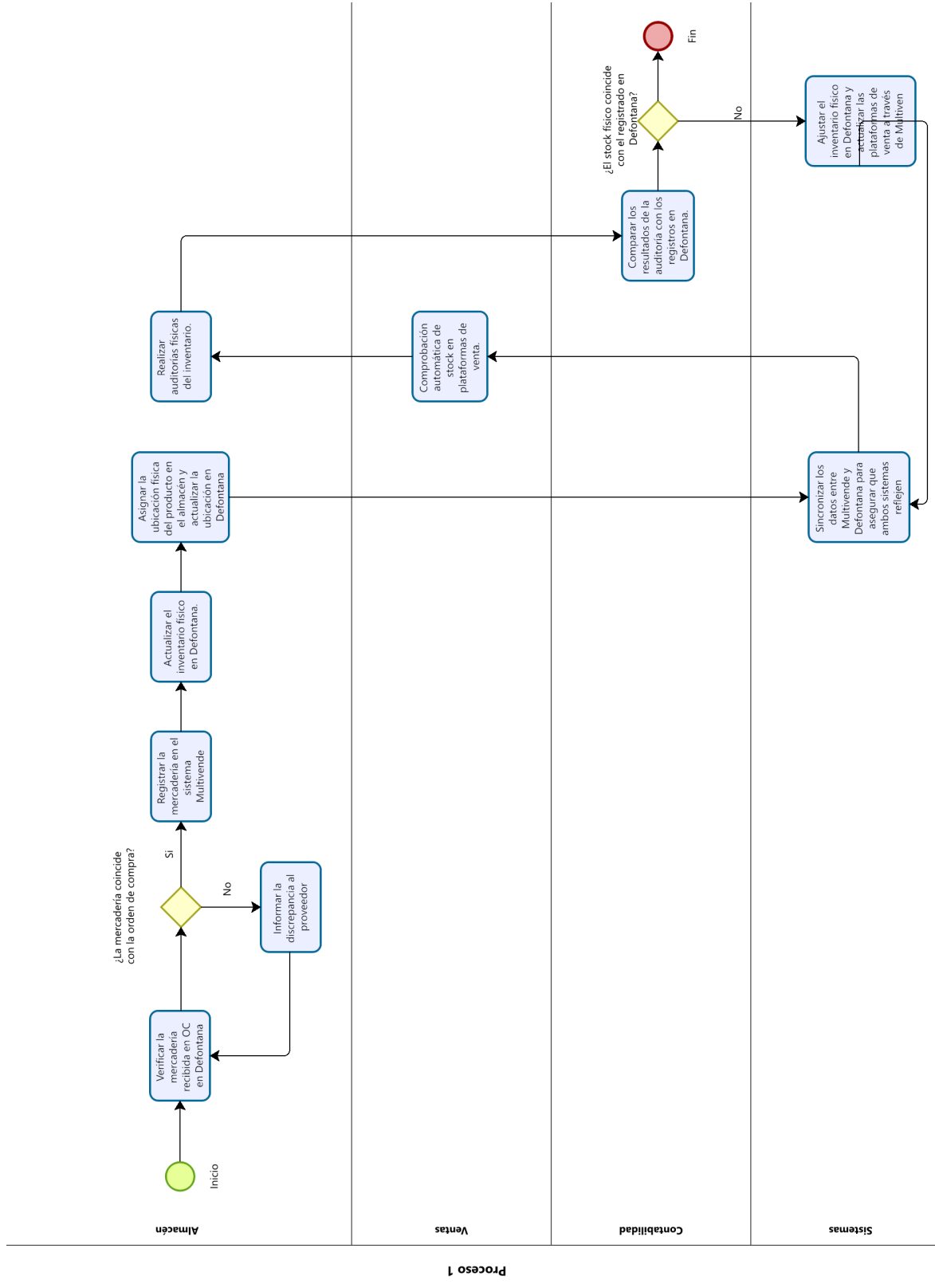
Cierre

22. ¿Hay algo más que te gustaría agregar sobre tu experiencia con el nuevo sistema ERP?

- No, nada más que agregar
- Sí, por favor especifica: Control de fallas, Análisis y costos de implementación de funciones adicionales disponibles**



Proceso de recepción actual. Fuente: Elaboración propia.



Proceso de recepción propio. Fuente: Elaboración propia.

Nº	Actividad	Inicio	Final	Responsable
1	1.1 Planificación del Proyecto	01-12-2023	04-12-2023	Todós
2	Definir objetivos y alcances del proyecto.	01-12-2023	04-12-2023	Ulises Gomez
3	Asignar roles y responsabilidades.	04-12-2023	04-12-2023	Ulises Gomez
4	1.2 Desarrollo del Cronograma del Proyecto	05-12-2023	07-12-2023	Ulises Gomez
5	Identificar tareas y sub-tareas.	05-12-2023	05-12-2023	Diego Rivas
6	Establecer tiempos estimados para cada tarea.	05-12-2023	06-12-2023	Diego Rivas
7	Crear el cronograma.	06-12-2023	07-12-2023	Ulises Gomez/ Diego Rivas
8	1.3 Definición de Recursos	08-12-2023	15-12-2023	Ulises Gomez
9	Identificar recursos humanos y materiales necesarios.	08-12-2023	11-12-2023	Ulises Gomez
10	Asignar recursos a cada tarea.	12-12-2023	15-12-2023	Ulises Gomez
11	1.4 Establecimiento de Hitos Clave	15-12-2023	15-12-2023	Ulises Gomez
12	Definir hitos importantes y fechas de entrega.	15-12-2023	15-12-2023	Ulises Gomez
13	2.1 Formación del Equipo	15-12-2023	15-12-2023	Ulises Gomez/ Multimedios/ Gabriela
14	Seleccionar miembros del departamento de TI.	15-12-2023	15-12-2023	Multimedios/ Gabriela
15	2.2 Capacitación del Equipo	20-12-2023	15-01-2024	Multimedios/ Gabriela
16	Capacitar al equipo en el proyecto y el sistema ERP.	20-12-2023	12-01-2024	Diego Rivas
17	3.1 Instalación del Software ERP	08-01-2024	12-01-2024	Diego Rivas
18	Instalar el software ERP en servidores y estaciones de trabajo.	08-01-2024	12-01-2024	Diego Rivas
19	Configurar el software ERP para el uso de la empresa.	15-01-2024	20-01-2024	Diego Rivas
20	Configurar módulos de inventario y contabilidad.	15-01-2024	20-01-2024	Diego Rivas
21	Personalizar flujos de trabajo según las necesidades de Yemin.	18-01-2024	24-01-2024	Diego Rivas
22	3.2 Migración de Datos	25-01-2024	26-01-2024	Diego Rivas/ Gabriela
23	Conectar el ERP con plataformas de e-commerce y otros sistemas internos.	25-01-2024	26-01-2024	Diego Rivas/ Gabriela
24	4.1 Prueba y Limpieza de Datos	26-01-2024	26-01-2024	Diego Rivas
25	Auditar los datos actuales de inventario y contabilidad.	26-01-2024	30-01-2024	Diego Rivas
26	Limpiar inconsistencias y errores.	30-01-2024	01-02-2024	Diego Rivas
27	4.2 Configuración de Permisos	02-02-2024	02-02-2024	Diego Rivas
28	Definir roles y permisos de acceso para el personal.	02-02-2024	02-02-2024	Diego Rivas
29	4.3 Migración de Datos	05-02-2024	07-02-2024	Diego Rivas/ Gabriela
30	Transferir datos de inventario y contabilidad al nuevo sistema.	05-02-2024	07-02-2024	Multimedios/ Gabriela
31	4.4 Verificación Post-Migración	07-02-2024	09-02-2024	Diego Rivas
32	Verificar la precisión de los datos migrados.	07-02-2024	08-02-2024	Ulises Gomez/ Gabriela
33	5.1 Desarrollo de Módulos de Capacitación	07-02-2024	15-02-2024	Diego Rivas
34	Crear contenido de capacitación para el personal.	07-02-2024	12-02-2024	Diego Rivas
35	5.2 Capacitación del Personal	12-02-2024	20-02-2024	Diego Rivas
36	Realizar sesiones de capacitación para el personal en el uso del ERP.	12-02-2024	20-02-2024	Multimedios/ Gabriela
37	6.1 Pruebas de Integración	23-02-2024	26-02-2024	Diego Rivas
38	Realizar pruebas de todos los módulos y funciones.	23-02-2024	26-02-2024	Ulises Gomez/ Gabriela
39	6.2 Pruebas de Datos	06-03-2024	26-03-2024	Diego Rivas/ Gabriela
40	Validar la precisión y consistencia de los datos migrados.	06-03-2024	26-03-2024	Rivas
41	6.3 Pruebas de Usuario	26-03-2024	27-03-2024	Rivas
42	Implementar el sistema en un entorno controlado para pruebas finales.	26-03-2024	27-03-2024	Diego Rivas
43	7.1 Despliegue del Sistema	27-03-2024	27-03-2024	Diego Rivas
44	Implementar el ERP en toda la empresa.	27-03-2024	02-04-2024	Diego Rivas
45	7.2 Monitoreo Inicial	05-04-2024	11-04-2024	Diego Rivas
46	Monitorear el desempeño del sistema durante la primera semana.	05-04-2024	11-04-2024	Ulises Gomez/ Gabriela
47	7.3 Apoyo Post-Implementación	11-04-2024	12-04-2024	Diego Rivas
48	Realizar soporte técnico basado en el feedback y el rendimiento inicial.	11-04-2024	12-04-2024	Multimedios/ Gabriela
49	8.1 Evaluación del Desempeño	12-04-2024	14-04-2024	Diego Rivas
50	Evaluar el desempeño del ERP, con métricas definidas.	12-04-2024	14-04-2024	Ulises Gomez/ Gabriela
51	8.2 Análisis de Retorno de Inversión	14-04-2024	25-04-2024	Diego Rivas
52	Calcular el ROI del sistema y evaluar el impacto financiero.	14-04-2024	25-04-2024	Diego Rivas
53	8.3 Informe Final	18-04-2024	20-04-2024	Diego Rivas
54	Preparar un informe final detallando el proceso y los resultados.	18-04-2024	20-04-2024	Diego Rivas

Carta Gantt del Proyecto. Fuente: Elaboración propia.