

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Optimización del proceso de gestión de inventario en una empresa productora de
productos de consumo masivo.

ADMI - 1238

Proyecto Integrador

Previo la obtención del Título de:

Licenciado en Administración de Empresas

Presentado por:

Gladys Yamileth Casagallo Yugcha

Stepanie Maitte Tutiven Espinoza

Guayaquil - Ecuador

Año: 2025

Dedicatoria

Con todo mi cariño, esta tesis se las dedico a mi familia, a mis padres Kleber y Cecilia, por su amor incondicional y por estar siempre a mi lado, alentándome a creer en mí misma desde el inicio de este camino. A mi hermana Geanella por sus consejos y recomendaciones en momentos claves. Y a mi pequeño hermano Matthew, cuya alegría diaria fue una fuente de motivación. Gracias a ustedes, pude superar cada etapa con sabiduría, fuerza y esperanza.

Gladys Casagallo Yugcha

Dedico este trabajo a mi madre y a su esposo, quienes conocen el esfuerzo que implicó alcanzar esta meta y siempre me brindaron su apoyo incondicional. De manera especial, a mi enamorado Jean Pierre, por acompañarme en esta etapa y ser un pilar fundamental en todo momento. A mi familia materna, por su cariño y respaldo constante. También a mi padre y abuelo, que desde el cielo estoy segura están orgullosos de esta meta que he alcanzado.

Stephanie Tutiven Espinoza

Agradecimientos

Agradezco a mis amigos y compañeros, en especial a Hugo y Valeria por su amistad y compañía a lo largo de esta etapa. Gracias por estar presentes y por hacer más llevadero el camino.

A mi compañera de tesis, Stephanie, por su compromiso y dedicación en todo el proceso. Y al PhD. Ronald Campoverde, por su guía, conocimientos compartidos y orientación.

Gladys Casagallo Yugcha

Agradezco a Dios, por haber sido mi guía y fortaleza en todo momento.

A mis padres, al esposo de mi madre, a Jean Pierre y a toda mi familia, por el apoyo que me brindaron en esta etapa tan importante.

A mi compañera de tesis Gladys, por su dedicación, esfuerzo y compromiso, con quien compartí cada desafío y logro en este proceso.

A mi profesor y tutor de tesis, por su valiosa orientación y acompañamiento durante el desarrollo de este proyecto.

Stephanie Tutiven Espinoza

Declaración Expresa


Nosotras Gladys Yamileth Casagallo Yugcha y Stephanie Maitte Tutiven Espinoza acordamos y reconocemos que:


La titularidad de los derechos patrimoniales de autor (derechos de autor) del proyecto de graduación corresponderá al autor o autores, sin perjuicio de lo cual la ESPOL recibe en este acto una licencia gratuita de plazo indefinido para el uso no comercial y comercial de la obra con facultad de sublicenciar, incluyendo la autorización para su divulgación, así como para la creación y uso de obras derivadas. En el caso de usos comerciales se respetará el porcentaje de participación en beneficios que corresponda a favor del autor o autores.

La titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, software o información no divulgada que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada por mí/nosotros durante el desarrollo del proyecto de graduación, pertenecerán de forma total, exclusiva e indivisible a la ESPOL, sin perjuicio del porcentaje que me/nos corresponda de los beneficios económicos que la ESPOL reciba por la explotación de mi/nuestra innovación, de ser el caso.

En los casos donde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique al/los autor/es que existe una innovación potencialmente patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se realizará publicación o divulgación alguna, sin la autorización expresa y previa de la ESPOL.

Guayaquil, 27 de Mayo del 2025.


Gladys Casagallo Yugcha


Stephanie Tutiven Espinoza

EVALUADORES

Ronald Campoverde Aguirre, PhD.

Profesor de Materia

Pablo Soriano Idrovo, M.Sc.

Tutor de proyecto

Resumen

La deficiente gestión de inventarios en empresas del sector de consumo masivo puede generar quiebres de stock, entregas incompletas y pérdida de competitividad. Este estudio tuvo como finalidad proponer una estrategia para mejorar el abastecimiento entre la bodega matriz y las bodegas de preventa de la empresa ecuatoriana BAQMAS S.A. Se aplicó la metodología de Caso de Negocio, que incluyó entrevistas a actores clave, revisión de registros logísticos y análisis de datos operativos. Se evaluaron tres alternativas: implementar herramientas tecnológicas de trazabilidad, optimizar el portafolio de productos y fortalecer la coordinación entre áreas mediante reuniones periódicas (*Statu Quo*). El análisis estratégico y financiero se realizó mediante matrices comparativas y proyecciones de tres años. Como resultado, se seleccionó la alternativa, implementar herramientas tecnológicas de trazabilidad, al ser la más viable en términos de impacto operativo, costo y capacidad de implementación. Finalmente, se diseñó un plan de implementación enfocado en mejorar la visibilidad del stock, la coordinación entre bodegas y el cumplimiento oportuno de pedidos, aportando un modelo replicable para otras organizaciones del sector. En síntesis, la propuesta busca optimizar la gestión de inventarios mediante tecnología, mejorando la eficiencia operativa y sirviendo como referencia para empresas similares del sector.

Palabras clave: gestión de inventario, trazabilidad, abastecimiento, consumo masivo.

Abstract

Poor inventory management in companies within the mass consumption sector can lead to stockouts, incomplete deliveries, and loss of competitiveness. This study aimed to propose a strategy to improve the supply process between the main warehouse and the presale warehouses of the Ecuadorian company BAQMAS S.A. The Business Case methodology was applied, which included interviews with key stakeholders, review of logistical records, and analysis of operational data. Three alternatives were evaluated: strengthening coordination between departments through regular meetings (Status Quo), implementing technological traceability tools, and optimizing the product portfolio. Strategic and financial analysis was carried out using comparative matrices and three-year projections. As a result, the selected alternative was the implementation of technological traceability tools, as it proved to be the most viable in terms of operational impact, cost, and implementation capacity. Finally, an implementation plan was designed focused on improving stock visibility, warehouse coordination, and timely order fulfillment, offering a replicable model for other organizations in the sector. In summary, the proposal seeks to optimize inventory management through technology, enhancing operational efficiency and serving as a reference for similar companies in the industry.

Keywords: *inventory management, traceability, supply, mass consumption.*

Índice general

Resumen	VI
<i>Abstract</i>	VII
Índice general	VIII
Abreviaturas	X
Índice de tablas	XI
Capítulo 1	1
1.1 Introducción	2
1.2 Descripción del Problema	4
1.3 Justificación del Problema	5
1.4 Objetivos	6
<i>1.4.1 Objetivo general</i>	6
<i>1.4.2 Objetivos específicos</i>	7
1.5 Marco teórico	7
<i>1.5.1 Gestión de inventario</i>	7
<i>1.5.2 Caso de negocio</i>	8
Capítulo 2	10
2.1 Metodología.	11
2.2 Necesidades de información.....	11
2.3 Diseño de la investigación.....	12
<i>Definición de Oportunidad</i>	12
<i>Exploración de opciones</i>	12
2.4 Metodología para la generación de alternativa.....	12
2.5 Metodología para el estudio financiero	13
2.6 Metodología para el estudio estratégico de las alternativas	14
2.7 Metodología para el estudio y evaluación de riesgos	14
2.8 Metodología para la implementación de la alternativa	15

Capítulo 3	16
3.1 Resultados y análisis	17
3.2 Análisis de alternativas.....	30
3.2.1 Alternativa 1. Implementar herramientas tecnológicas de trazabilidad.....	30
3.2.2 Alternativa 2. Optimización del portafolio de productos	35
3.2.3 Alternativa 3. Fortalecer la coordinación entre áreas mediante reuniones periódicas (Statu Quo)	41
3.3 Resumen de Análisis Cualitativo de Pros y Contras de Alternativas.....	47
3.4 Selección de alternativa.....	50
3.5 Evaluación de riesgos.....	51
3.6 Plan de implementación	53
Fase 1: Análisis y adquisición de tecnología	54
Fase 2: Desarrollo, integración y configuración	54
Fase 3: Capacitación y pruebas piloto	55
Fase 4: Implementación y despliegue	55
Fase 5: Monitoreo, control y mejora continua	56
Capítulo 4.....	58
4.1 Conclusiones y recomendaciones.....	59
4.1.1 Conclusiones.....	59
4.1.2 Recomendaciones	60
Referencias	61

Abreviaturas

B/C	Beneficios costos
BI	Business Intelligence
IT	Information Technology
OTIF	On Time in Full
SKU	Stock Keeping Unit
TI	Tecnología de la información
TIR	Tasa Interna de Retorno
VAN	Valor Actual Neto

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Objetivos y métricas de BAQMAS</i>	17
Tabla 2 <i>Alternativas por el grupo de interés</i>	19
Tabla 3 <i>Diagrama de afinidad</i>	22
Tabla 4 <i>Matriz de valoración</i>	25
Tabla 5 <i>Matriz de valoración ponderada</i>	27
Tabla 6 <i>Costos de implementación de la alternativa 1</i>	31
Tabla 7 <i>Análisis financiero de la alternativa 1</i>	34
Tabla 8 <i>Análisis estratégico de la alternativa 1</i>	35
Tabla 9 <i>Costos de implementación de la alternativa 2</i>	37
Tabla 10 <i>Análisis financiero de la alternativa 2</i>	39
Tabla 11 <i>Análisis estratégico de la alternativa 2</i>	40
Tabla 12 <i>Costos de implementación de la alternativa 3</i>	43
Tabla 13 <i>Análisis financiero de la alternativa 3</i>	45
Tabla 14 <i>Análisis estratégico de la alternativa 3</i>	46
Tabla 15 <i>Comparación entre las alternativas</i>	48
Tabla 16 <i>Matriz cualitativa de pros y contras de cada alternativa</i>	49
Tabla 17 <i>Valoración de riesgo</i>	52
Tabla 18 <i>Plan de Riegos y Mitigación</i>	53
Tabla 19 <i>Fase 1: Análisis y adquisición de tecnología</i>	54
Tabla 20 <i>Fase 2: Desarrollo, integración y configuración</i>	54
Tabla 21 <i>Fase 3: Capacitación y pruebas piloto</i>	55
Tabla 22 <i>Fase 4: Implementación y despliegue</i>	56
Tabla 23 <i>Fase 5: Monitoreo, control y mejora continua</i>	56
Tabla 24 <i>Cronograma de implementación</i>	57

Capítulo 1

1.1 Introducción

Diversos estudios han demostrado que una mala gestión de inventarios puede causar pérdidas económicas y afectar el servicio al cliente. Una investigación realizada por Enrique (2023) identificó en una empresa distribuidora de alimentos de consumo masivo una tasa de ruptura de stock del 12,58% y un bajo nivel de eficiencia operativa, lo cual reflejaba deficiencias en la planificación y en el control de los procesos logísticos.

Cuando la gestión de inventarios no está alineada entre los distintos puntos de almacenamiento dentro de una empresa, comienzan a evidenciarse fallos críticos: productos agotados, entregas incompletas y una disminución en la satisfacción del cliente. Estas situaciones no solo afectan la operatividad diaria, sino que también impactan la percepción del servicio y la competitividad en el mercado. Esto pone en evidencia que no basta con tener inventario, sino que es indispensable gestionarlo correctamente.

Según Gutiérrez y Vidal (2008) un problema común en esta gestión es la falta de equilibrio en los inventarios, donde suele haber un exceso de productos que no se venden o consumen y, al mismo tiempo, escasez de aquellos que sí tienen demanda. Esta situación refleja una mala planificación en función de la demanda real y del tiempo de suministro. Este desbalance, cuando se traslada a la operación diaria, puede afectar gravemente la continuidad del servicio.

Morales (2020) señala que los inventarios no solo se conservan para cubrir la demanda puntual, sino también para asegurar la continuidad operacional ante imprevistos, mantener un flujo de trabajo constante y cumplir con las expectativas de los clientes. Sin embargo, mantener niveles adecuados de inventario implica un equilibrio complejo: tanto los excesos como la escasez representan un riesgo para la eficiencia del sistema.

Espejo (2017) enfatiza que la existencia de inventarios en cada segmento de la cadena de suministro debe asegurarse mediante una organización que permita prever posibles fluctuaciones en la demanda, así como inconvenientes en el transporte o el abastecimiento. No obstante, este objetivo se ve obstaculizado por limitaciones operativas, decisiones tomadas sin datos oportunos o la falta de articulación entre las áreas involucradas.

Además, como menciona el libro *Gestión Logística Integral* (2023) una adecuada administración del inventario debe perseguir múltiples objetivos: desde mantener niveles óptimos que equilibren costos y servicio, hasta establecer relaciones estratégicas con proveedores. Cuando estos objetivos no se alcanzan, las consecuencias se reflejan en la última milla, donde el cliente final experimenta fallas que tuvieron su origen en etapas anteriores de la cadena de suministro.

En este contexto, se analiza el caso de la empresa ecuatoriana BAQMAS S.A.¹ compañía, dedicada a la fabricación y comercialización de productos de consumo masivo, ha enfrentado en los últimos años diversas dificultades asociadas a la gestión de inventarios, especialmente en sus bodegas de preventa y regionales. A partir de este estudio, se plantea la necesidad de implementar un modelo que permita mejorar la coordinación entre bodegas, evitar quiebres de stock y asegurar una entrega completa y oportuna. La correcta administración del inventario no solo mejora la eficiencia operativa, sino que fortalece la imagen de la empresa ante sus clientes, al garantizar el cumplimiento de sus expectativas.

¹ El nombre real de la empresa ha sido reemplazado por uno ficticio a fin de preservar la confidencialidad.

1.2 Descripción del Problema

A nivel global, la gestión de la cadena de suministro se ha convertido en un eje estratégico para las empresas que buscan optimizar su eficiencia operativa y competitividad. Según Zoting (2025) se estima que el mercado mundial de gestión de la cadena de suministro alcanzará en 2034, partiendo desde 2025, una tasa de crecimiento anual compuesta del 10,92 %. Esta aceleración refleja una tendencia clara: la inversión en tecnologías y procesos logísticos eficientes ya no es opcional, sino una necesidad para sobrevivir en entornos altamente competitivos.

Sin embargo, en América Latina muchas empresas aún enfrentan dificultades estructurales para adoptar buenas prácticas de inventario. Como advierte la revista América Economía (2017) en un estudio enfocado en Perú, una de las principales causas del cierre en las pequeñas y medianas empresas es la mala gestión de inventarios. De hecho, se estima que solo 30 de cada 100 pequeñas y medianas empresas logran mantenerse activas por más de cinco años en ese país, lo que refleja la gravedad del problema. Estas deficiencias generan quiebres, exceso de productos obsoletos y, en última instancia, insatisfacción del cliente.

El caso de Ecuador no es la excepción. Según Gutiérrez y Zambrano (2023) en el sector ferretero del cantón Manta se identificaron debilidades significativas en la gestión de inventarios, especialmente en la planificación, control y respuesta ante riesgos operativos. El 57,85 % de las empresas evaluadas carece de manuales de procedimiento, no posee planes de contingencia y no desarrolla estudios para prevenir interrupciones en el abastecimiento.

Este contexto coincide con los hallazgos en BAQMAS, una empresa ecuatoriana del sector de productos de consumo masivo, donde, a través del análisis de su *dashboard* logístico, se ha identificado una deficiente gestión de inventarios entre bodegas, especialmente en el proceso de abastecimiento desde la bodega matriz hacia la de preventa. Se identifican constantes

rupturas de stock, lo que ha generado entregas deficientes y una percepción negativa en los usuarios. Estas deficiencias se deben a una planificación de abastecimiento que no considera adecuadamente la demanda real, sobre todo en épocas de promoción. Además, se ha detectado distorsión en la segmentación del canal de ventas y retrasos en el registro de ingresos de productos, lo que impide visualizar en tiempo real el stock disponible en el sistema, aunque físicamente ya se encuentre en bodega.

Aunque el caso es puntual, representa un problema común a muchas organizaciones del sector productivo ecuatoriano, y su análisis puede generar soluciones replicables en empresas con estructuras logísticas similares. Por ello, estudiar este caso permite no solo evidenciar fallas recurrentes, sino también proponer mejoras concretas que fortalezcan la eficiencia y competitividad de las empresas.

1.3 Justificación del Problema

El presente proyecto busca mejorar la gestión de inventarios entre las bodegas en BAQMAS, una empresa dedicada al sector de productos de consumo masivo, con énfasis en la distribución desde la bodega matriz hacia las bodegas de preventa. Se espera lograr una mejora sustancial en la precisión de la planificación de inventarios, incorporando datos de demanda más representativos y una coordinación efectiva con el departamento de *Trade Marketing*, especialmente durante los periodos de promociones mensuales con productos bonificados. Esta acción permitirá anticipar correctamente las necesidades de stock y reducir la frecuencia de quiebres.

Además, se espera una reducción significativa de los quiebres de stock en las bodegas de preventa regionales, asegurando la disponibilidad oportuna de productos para los vendedores de cobertura a nivel nacional. La optimización del proceso de abastecimiento desde la bodega

matriz hacia las bodegas regionales permitirá cumplir con los tiempos y cantidades establecidas, evitando retrasos en el ingreso de productos al sistema y asegurando una redistribución eficiente.

Un aspecto fundamental es lograr una segmentación adecuada de clientes, diferenciando correctamente entre los canales mayorista y cobertura. Esto evitará que pedidos de gran volumen se canalicen erróneamente, lo cual distorsiona la planificación y el abastecimiento. Con esta medida se logrará una mejor alineación entre la demanda real y la planificación de inventarios.

Como consecuencia, se espera un incremento en el cumplimiento de entregas completas, lo que mejorará la satisfacción y percepción del cliente, fortaleciendo la fidelización y confianza en la marca. También se prevé un impacto positivo en las ventas, gracias a una mejor disponibilidad de productos y mayor efectividad de las promociones.

Finalmente, el proyecto busca desarrollar un modelo de gestión de inventarios entre bodegas replicable en otras áreas y empresas con estructuras logísticas similares, aportando valor no solo a esta empresa sino también al sector productivo en general.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Proponer una estrategia para la optimización de la gestión de inventario en BAQMAS empresa del sector de consumo masivo, mediante la implementación de un caso de negocios que permita mejorar el abastecimiento hacia la bodega de preventa, garantizando el cumplimiento oportuno de los pedidos, la eficiencia operativa y la rentabilidad.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Identificar posibles alternativas estratégicas mediante la aplicación de una metodología colaborativa con los actores claves, que permita generar opciones para la optimización del proceso de gestión de inventario.
2. Evaluar las alternativas propuestas a través de un análisis financiero y estratégico, con el fin de seleccionar la opción más adecuada para su implementación.
3. Elaborar un plan estructurado para la implementación de la alternativa seleccionada, mediante un cronograma de actividades y asignación de responsabilidades, que sirva como guía para la ejecución de la propuesta.

1.5 Marco teórico

1.5.1 Gestión de inventario

La gestión de inventario es un proceso estratégico que forma parte del funcionamiento integral de las organizaciones. Su principal objetivo es garantizar la disponibilidad oportuna de productos, permitiendo la continuidad de las operaciones y una atención comercial eficaz.

Diversos autores destacan que esta función asegura el abastecimiento de insumos en cantidad, calidad y tiempo adecuados, lo cual optimiza costos y fortalece la eficiencia operativa (Zapata, 2014; Romero y Sáenz, 2021; Durán, 2012).

Este proceso abarca múltiples etapas, incluyendo la organización del inventario, su planificación, control, proyecciones de demanda, políticas de regulación y el seguimiento del valor de los productos. Un aspecto fundamental de la gestión es el equilibrio entre disponibilidad y costos: mantener inventarios muy bajos puede generar pérdidas por ventas no concretadas e insatisfacción del cliente, mientras que los niveles excesivos elevan los costos de mantenimiento y comprometen recursos financieros.

La correcta gestión del inventario también permite a las organizaciones adaptarse a cambios en la demanda o en el suministro, asegurando la continuidad operativa incluso en escenarios de incertidumbre (Zapata, 2014). Asimismo, facilita el control del abastecimiento, el transporte y la distribución de productos a lo largo de toda la cadena logística (Gestión de Inventarios, 2016).

Entre los componentes claves del inventario se destacan los costos, que incluyen mantenimiento, faltantes y costos de pedido; la demanda, que representa la proyección de unidades requeridas e influye directamente en la reposición y almacenamiento; y el tiempo de anticipación, que es el intervalo entre la emisión del pedido y su recepción efectiva (Guerrero, 2017). Para enfrentar estos desafíos, actualmente se utilizan herramientas tecnológicas como software de monitoreo en tiempo real, códigos de barras y procesos de capacitación continua del personal (Medina, 2024).

Las etapas de la gestión de inventario comprenden desde la planificación, compra y reposición de productos, hasta su aprovisionamiento con criterios de rotación y uso de espacio. Además, implican la ejecución del conteo mediante tecnologías, la interpretación de los resultados obtenidos y la reposición basada en la demanda real (Calzadilla, 2024; Hearson, 2024; De Ceupe, 2020). En resumen, gestionar inventarios adecuadamente es clave para reducir costos, optimizar recursos y responder de forma ágil a las necesidades del mercado, ajustándose a la estructura y características de cada organización.

1.5.2 Caso de negocio

El caso de negocio se ha consolidado como una herramienta fundamental tanto en la práctica empresarial como en la formación académica. Permite analizar situaciones reales en las que es necesario identificar problemas, interpretar datos, plantear alternativas y tomar decisiones

estratégicas. De acuerdo con Correa (2002) este método favorece el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones basada en evidencia.

Harvard Business School Publishing (2021) propone una metodología estructurada para la elaboración de casos de negocio, que incluye etapas como la identificación del problema u oportunidad, la exploración de soluciones, el análisis y comparación de opciones, la evaluación de riesgos, el diseño de un plan de acción y la presentación ante los tomadores de decisiones. Estas fases facilitan la evaluación integral de un problema complejo, brindando una base sólida para justificar inversiones, optimizar procesos o implementar estrategias más efectivas.

En el contexto de la gestión de inventario, el uso de un caso de negocio permite analizar profundamente los factores que generan quiebres de stock entre bodegas y evaluar de forma comparativa las mejores alternativas para evitar estas situaciones. Así, el enfoque del caso no solo enriquece la investigación académica, sino que también permite aplicar sus resultados a realidades organizacionales que buscan mejorar su eficiencia operativa.

Una gestión eficiente de inventarios es fundamental para mantener la operación y competitividad de las empresas. El caso de negocio proporciona un enfoque estructurado para analizar problemas y tomar decisiones estratégicas basadas en evidencia. Juntas, estas herramientas ayudan a las organizaciones a adaptarse a la demanda y optimizar sus recursos de forma sostenible.

Capítulo 2

2.1 Metodología.

Para desarrollar este proyecto se utilizó un diseño no experimental y cualitativo, apropiado para analizar la situación sin manipular variables y así comprender a profundidad el problema planteado. Este enfoque permitió formular diferentes alternativas de solución basadas en la recopilación y análisis de información real, sin intervenir directamente en el contexto estudiado.

Se implementó la metodología del caso de negocios de Harvard, que abarcó seis etapas esenciales. Esta metodología fue seleccionada por su capacidad para integrar análisis financieros, estratégicos y colaborativos, lo que facilitó la generación de propuestas fundamentadas y alineadas con los objetivos organizacionales. Además, permitió identificar y priorizar soluciones efectivas considerando costos, impacto y factibilidad, asegurando la viabilidad y pertinencia de las propuestas.

2.2 Necesidades de información

En cada fase del modelo de caso de negocios se recopiló información clave, lo que fue fundamental para seleccionar las técnicas de investigación más adecuadas. Durante la etapa de definición de la oportunidad, se conoció el estado actual del sector y la situación interna de la empresa. En la generación de alternativas, se identificaron los objetivos estratégicos, las métricas relevantes y la percepción de los actores clave frente a las propuestas.

En el análisis de alternativas, se recolectaron los criterios e indicadores necesarios para su evaluación, junto con una descripción detallada de cada opción. En la etapa de evaluación de riesgos, se identificaron los posibles problemas asociados a la alternativa priorizada y las medidas definidas para mitigarlos. Finalmente, en la fase de implementación, se establecieron las etapas del plan de acción y se construyó un cronograma detallado.

2.3 Diseño de la investigación

Se utilizó un enfoque cualitativo para recopilar información relevante, empleando entrevistas semiestructuradas como principal herramienta para obtener datos.

Definición de Oportunidad

Se realizó una investigación exploratoria para entender el contexto en el que opera la empresa de consumo masivo, utilizando principalmente la información interna proporcionada por la organización. Esto permitió obtener un panorama detallado sobre las problemáticas y oportunidades del mercado, especialmente en áreas vinculadas a la eficiencia operativa y el abastecimiento.

Exploración de opciones

Mediante una investigación cualitativa se obtuvo información relevante sobre los objetivos y métricas de la empresa. Esta información sirvió para definir los criterios de evaluación de las posibles soluciones. Se buscó que las alternativas respondan a las necesidades reales del negocio. El enfoque principal fue evitar los quiebres de stock entre bodegas.

Posteriormente, se realizaron entrevistas mediante reuniones presenciales con el gerente financiero, personal de bodegas y representantes de planificación, comercial y *trade marketing*. A todos se les planteó la misma pregunta: “¿Cuál es la mejor alternativa para evitar quiebres de stock entre bodegas?”. Como resultado, se recibieron 38 propuestas.

2.4 Metodología para la generación de alternativa

Luego de la etapa de exploración de opciones, se aplicó un diagrama de afinidad para organizar la información, agrupando ideas similares según su naturaleza, este proceso

permitió identificar 7 alternativas. Posteriormente, se elaboró una matriz preliminar de evaluación para filtrar las opciones más viables. Para calificar cada alternativa, se utilizaron enunciados concretos y se aplicó una escala de Likert. Finalmente, se construyó una matriz de valoración ponderada, en la que se asignó un peso a cada criterio de acuerdo con su importancia, con el fin de identificar una solución efectiva y sostenible.

Como resultado de este proceso, se definieron las siguientes alternativas:

- Implementar herramientas tecnológicas de trazabilidad.
- Optimizar el portafolio de productos.
- Fortalecer la coordinación entre áreas mediante reuniones periódicas (*Statu Quo*).

2.5 Metodología para el estudio financiero

Se realizó un análisis financiero tomando como base datos internos de la empresa y registros oficiales. En particular, se consideró la información del año 2024 de las ventas no realizadas debido a problemas de stock, valores obtenidos a través del *dashboard* de la empresa. Con esta base, se proyectaron los ingresos, costos y gastos para los próximos tres años.

Se evaluó la viabilidad financiera utilizando tres indicadores: el Valor Actual Neto (VAN) para medir el valor presente de ingresos y egresos futuros, la Tasa Interna de Retorno (TIR) para estimar la rentabilidad del proyecto, y la relación Beneficio-Costo (B/C) para comparar los beneficios esperados con los costos. Permitieron así elegir la alternativa más rentable y sostenible.

2.6 Metodología para el estudio estratégico de las alternativas

Se realizó un análisis estratégico para evaluar la concordancia entre cada una de las alternativas y los objetivos definidos por la empresa. Este análisis se construyó considerando las métricas de desempeño correspondientes a cada objetivo, con el fin de medir el impacto proyectado de cada solución sobre el estado actual de la organización y su alineación con los objetivos corporativos y la realidad operativa.

Posteriormente, se aplicó un análisis financiero detallado por alternativa, en el cual se estimaron las inversiones requeridas y los beneficios económicos esperados. Este enfoque permitió evaluar la viabilidad económica de cada propuesta bajo escenarios conservadores.

Finalmente, se elaboró una matriz comparativa de pros y contras que permitió visualizar de manera sintética los beneficios, riesgos, limitaciones y ventajas operativas de cada alternativa. Esta matriz integró tanto variables cuantitativas como cualitativas, lo que facilitó una comparación integral y objetiva para la toma de decisiones.

2.7 Metodología para el estudio y evaluación de riesgos

Se realizaron reuniones con los actores clave del proyecto. El objetivo fue identificar los riesgos posibles de la alternativa seleccionada. Esta incluía el módulo de trazabilidad, las alertas inteligentes y el *dashboard* de monitoreo. Cada riesgo fue descrito en función del proceso donde podía ocurrir.

Luego, se aplicó un análisis cualitativo y cuantitativo. Se evaluó la probabilidad de ocurrencia y el impacto de cada riesgo, con valores del 1 al 5. Al multiplicarlos, se obtuvo la severidad total.

Con base en esa clasificación, se elaboró un plan de mitigación. Este plan propone acciones concretas para reducir los riesgos identificados. También considera respuestas en caso de que los eventos ocurran. Las acciones fueron asignadas a los responsables correspondientes.

Este análisis permitió anticipar problemas antes de que afecten la ejecución. Además, facilitó la toma de decisiones durante la planificación y se adaptó a las capacidades reales de la empresa.

2.8 Metodología para la implementación de la alternativa

Durante la puesta en marcha de la alternativa se definieron los hitos clave, los resultados esperados, los plazos estimados, los responsables, los recursos requeridos y los beneficios proyectados para cada etapa; con el objetivo de presentar de manera clara y concisa los pasos necesarios para llevar a cabo la ejecución de la solución seleccionada en capítulos anteriores.

Para este proyecto se planteó un esquema de cinco fases:

- Fase 1: Análisis y adquisición de tecnología.
- Fase 2: Desarrollo, integración y configuración.
- Fase 3: Capacitación y pruebas piloto.
- Fase 4: Implementación y despliegue.
- Fase 5: Monitoreo, control y mejora continua.

Asimismo, se elaboró un cronograma de implementación que incluye las actividades principales, organizadas en cinco fases, con sus tiempos planificados para un periodo total de siete meses.

Capítulo 3

3.1 Resultados y análisis

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis de la situación actual del proceso de abastecimiento entre la bodega matriz y la de preventa en la empresa BAQMAS. Para ello, se estructuran los objetivos específicos del estudio junto con sus respectivas métricas, las cuales permiten evaluar cuantitativamente el impacto de los problemas identificados y el grado de cumplimiento de las metas planteadas. Estas métricas funcionan como herramientas de seguimiento, control y validación de las propuestas que se desarrollarán en el siguiente capítulo, facilitando la toma de decisiones basadas en datos concretos y medibles.

Tabla 1

Objetivos y métricas de BAQMAS.

Objetivos	Métricas
Optimizar la eficiencia operativa reduciendo quiebres de stock y costos logísticos	<ul style="list-style-type: none">• Tasa de Quiebres = $(\text{Cantidad de productos con stock} = 0 / \text{Total de productos requeridos}) \times 100$• Costo logístico total como % de ventas = $\text{Costo logístico total} / \text{Unidades entregadas}$
Aumentar el nivel de cumplimiento de pedidos para mejorar la satisfacción del cliente	<ul style="list-style-type: none">• Atención por Número de Pedidos (<i>Fill rate</i>) = $(\text{Pedidos facturados} / \text{Pedidos ingresados}) \times 100$• Tasa de Devolución = $(\text{Número de Pedidos Devueltos} / \text{Número Total de Pedidos}) * 100$
Maximizar los ingresos y mejorar la rentabilidad del portafolio de productos.	<ul style="list-style-type: none">• Rentabilidad por la línea de Producto = $\text{Utilidad Neta por línea} / \text{Ingresos por línea}$• Margen Bruto promedio por la línea de Producto = $((\text{Ingresos} - \text{Costos de productos vendidos}) / \text{Ingresos}) \times 100$

Las métricas definidas en esta sección responden a la necesidad de medir, con datos objetivos, los principales puntos críticos detectados en el proceso logístico y comercial de BAQMAS. Los indicadores como Atención Operativa, Atención de Ventas y OTIF permiten identificar la eficiencia con la que se atienden los pedidos, evidenciando quiebres de stock y

fallos en la entrega a tiempo. La Tasa de Quiebres permite cuantificar de forma directa los productos con disponibilidad nula, uno de los síntomas más claros de desabastecimiento.

Por otro lado, las métricas como la frecuencia de reuniones interáreas, el porcentaje de promociones sin stock y sin cambios logísticos y mide el impacto de la planificación comercial y la coordinación entre áreas, variables clave en un contexto donde en ocasiones las bonificaciones promocionales generan una demanda atípica que deben ser prevista con tiempo.

Indicadores como la Cobertura de stock por categoría, la clasificación ABC, y la Reducción proyectada en quiebres ayudan a evaluar la efectividad de modelos de abastecimiento más segmentados, con esto se optimizará inventario y mejorará la disponibilidad según la rotación de productos y tipo de cliente.

Finalmente, las métricas comerciales y financieras como el cumplimiento de ventas Core, el margen bruto promedio y la rentabilidad por la línea de producto, actualmente permiten alinear la propuesta comercial con el objetivo de incrementar los ingresos BAQMAS. Estas herramientas brindan una visión total del desempeño de la cadena de suministro y su impacto en la rentabilidad del negocio.

Para la elaboración de las alternativas, se llevó a cabo un estudio exploratorio que incluyó reuniones presenciales con los principales actores de la empresa: gerente financiero, personal de bodegas, y representantes de las áreas de planificación, comercial y *trade marketing*. A partir de este proceso, y con base en la pregunta: ¿Cuál es la mejor alternativa para evitar quiebres de stock entre bodegas?, se definieron las siguientes propuestas para BAQMAS.

Tabla 2*Alternativas por el grupo de interés*

Grupo de interés	Propuestas
Gerente Financiero	<ul style="list-style-type: none">• Ajustar la planificación de compras según la rotación real de productos para evitar excesos de stock y reducir pérdidas por caducidad• Coordinar mejor entre planificación y finanzas para alinear las compras con las proyecciones de venta y evitar inventario inmovilizado.• Controlar el número de ítems activos en el portafolio, eliminando referencias de baja rotación que generan costos logísticos innecesarios.• Evaluar financieramente las promociones antes de lanzarlas, considerando la disponibilidad de productos y su impacto en la utilidad.• Monitorear el impacto financiero de los pedidos incompletos, midiendo su efecto en el flujo de caja y la eficiencia operativa.• Establecer criterios para discontinuar productos con baja rotación o márgenes negativos, alineados con los objetivos financieros.• Fortalecer el uso de la clasificación ABC, incorporando análisis de rentabilidad para mejorar la toma de decisiones.• Reducir reprocesos logísticos mediante mejoras en trazabilidad y protocolos para corregir errores de despacho entre bodegas• Asegurar la disponibilidad de productos clave (categoría A) como prioridad para cumplir metas comerciales y financieras.

Grupo de interés	Propuestas
Personal de bodega	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar conteos cíclicos semanales para detectar y corregir diferencias de stock. • Capacitar al personal en procedimientos estándar para manejo, almacenamiento y control de inventarios. • Cumplir con los días y horarios establecidos para el traslado de productos entre bodegas, evitando retrasos que causen quiebres de stock. • Reorganizar el almacenamiento en bodegas pequeñas para maximizar su capacidad y evitar cuellos de botella. • Informar con anticipación sobre campañas, ventas especiales o picos de demanda para preparar el inventario adecuadamente. • Implementar procedimientos digitalizados para rastrear en tiempo real los movimientos entre bodegas, reduciendo pérdidas por errores o demoras. • Realizar capacitaciones, mejorar el etiquetado y llevar a cabo auditorías internas frecuentes para minimizar errores que afectan la disponibilidad del inventario. • Incluir representantes de bodega en comités de planificación para anticipar restricciones logísticas y buscar soluciones proactivas.
Área de planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar la facturación por canal para evitar que vendedores de preventa ingresen pedidos del canal mayorista. • Cumplir con los tiempos para generación de tareas, piqueo y traslado, previniendo rupturas temporales en bodegas regionales. • Reportar con anticipación pedidos inusuales para reducir desbalances y mejorar el abastecimiento. • Reducir y optimizar el portafolio de productos, evitando manejar códigos con baja rotación que complican la operación logística. • Implementar alertas automáticas en SAP o herramientas BI para detectar pedidos fuera de patrón y facilitar respuestas rápidas. • Integrar tempranamente a planificación, <i>trade marketing</i> y comercial en el proceso S&OP para alinear planificación y ejecución. • Fortalecer acuerdos con proveedores clave, especialmente de productos importados, para minimizar riesgos de quiebres por demoras o incumplimientos.

Grupo de interés	Propuestas
Área comercial	<ul style="list-style-type: none"> • Replantear el modelo de la bodega PT.045, eliminándola si es necesario para evitar procesos ineficientes y retrasos en transferencias. • Implementar una plataforma formal donde los vendedores puedan ingresar alertas o solicitudes de manera estructurada. • Reasignar presupuestos por cliente en lugar de por vendedor, para planificar de forma más realista y evitar presión indebida sobre el canal de ventas. • Agilizar los procesos de traslado entre bodegas, reduciendo autorizaciones innecesarias y tiempos de espera. • Coordinar con planificación y <i>trade marketing</i> para anticipar necesidades de stock durante campañas promocionales. • Priorizar el abastecimiento de productos de alta rotación o categoría A, debido a su mayor impacto comercial. • Retirar productos de baja rotación o sin aceptación del cliente para liberar espacio y enfocar esfuerzos en los más rentables. • Ajustar presupuestos de venta en casos de quiebres justificados, evitando sanciones a vendedores por causas fuera de su control. • Realizar reuniones frecuentes con planificación para alinear expectativas, revisar desviaciones y tomar decisiones rápidas.
<i>Trade Marketing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer fechas formales y obligatorias para comunicar campañas promocionales al área de planificación, evitando quiebres por falta de coordinación. • Diseñar promociones basadas en el inventario real, priorizando productos con mayor disponibilidad y rotación. • Utilizar la clasificación ABC como base en las promociones: dar prioridad a productos categoría A y usar los de categoría C solo en campañas controladas para evacuar inventario. • Definir mínimos de stock en bodegas regionales con base en la demanda histórica de los meses pico, especialmente para productos clave en promociones como cloro o suavizante. Para productos de baja rotación o próximos a salir del portafolio, enfocar promociones en clientes estratégicos o zonas específicas, evitando afectar otros productos del portafolio.

Luego de recoger las ideas de los diferentes grupos de interés, se obtuvieron 38 propuestas en total. Después se utilizó un diagrama de afinidad con el objetivo de ordenar la información y encontrar similitudes entre las propuestas. Esta herramienta ayudó a agrupar ideas relacionadas bajo temas comunes, lo que facilitó el análisis y permitió centrar la atención en los aspectos más relevantes del problema.

El diagrama de afinidad es útil para organizar datos dispersos, reconocer patrones y fomentar el trabajo en equipo. Gírela (2024) señala que esta técnica permite representar visualmente conjuntos de ideas similares, agrupándolas bajo títulos que resumen el tema en común, lo que ayuda a comprender mejores situaciones complejas.

Tabla 3

Diagrama de afinidad

Planificación y control	Colaboración entre áreas	Procesos logísticos	Administración del portafolio	Soporte tecnológico
Optimizar compras según rotación real.	Reuniones frecuentes entre planificación, comercial, <i>trade marketing</i> y bodegas.	Cumplir tiempos establecidos para traslado de productos.	Retirar productos de baja rotación o sin aceptación	Implementar alertas automáticas en SAP o BI para detectar pedidos fuera de patrón.
Aplicar y fortalecer metodología ABC con análisis de rentabilidad.	Incluir representantes de bodega en comités de planificación	Reorganizar almacenamiento en bodegas pequeñas para optimizar capacidad.	Priorizar abastecimiento de productos categoría A.	Digitalizar rastreo de movimientos entre bodegas.
Establecer mínimos de stock basados en demanda histórica.	Informar campañas y picos de demanda con anticipación.	Mejorar protocolos y trazabilidad para reducir errores logísticos.	Campañas dirigidas para productos próximos a discontinuarse.	Plataforma formal para solicitudes de vendedores.
Reducir portafolio de productos de baja rotación.		Capacitar al personal.	Reasignar presupuestos de ventas por cliente	Evaluación financiera previa para promociones.

Una vez recopiladas las alternativas, se procedió a su agrupación mediante un diagrama de afinidad, el cual permitió clasificar las ideas según enfoques comunes. A partir de esta organización, se definieron 7 alternativas orientadas a fortalecer la eficiencia operativa y minimizar los quiebres de stock entre bodegas:

1. Fortalecer la coordinación entre las diferentes áreas a través de reuniones periódicas entre planificación, comercial y *trade marketing* con fechas obligatorias, que permitan alinear expectativas, anticipar promociones y ajustar la disponibilidad de productos clave.
2. Optimizar el portafolio de productos, reduciendo ítems de baja rotación que generan complejidad logística y costos innecesarios, priorizando la disponibilidad de referencias de alta demanda (categoría A).
3. Reorganizar los procesos logísticos en bodegas pequeñas como PT.045, mejorando su distribución interna y eliminando pasos innecesarios como transferencias entre bodegas que solo generan demoras y quiebres.
4. Implementar herramientas tecnológicas que mejoren la trazabilidad de los productos entre bodegas, con alertas automatizadas que identifiquen pedidos fuera de patrón y errores de stock en tiempo real.
5. Establecer controles más rigurosos en planificación de compras, basándose en la rotación real y proyecciones de venta, para evitar exceso o faltantes de inventario que afecten el capital de trabajo.
6. Capacitar al personal de bodega y ventas en los procedimientos de recepción, manejo y almacenamiento, además de reforzar auditorías internas y protocolos para reducir errores humanos que provocan rupturas.

7. Alinear el cumplimiento de metas comerciales con la disponibilidad real de inventario, priorizando productos con abastecimiento garantizado y evitando que los vendedores gestionen pedidos de ítems sin stock o asignados a otros canales.

Posteriormente, se elaboró una matriz de valoración de alternativas utilizando una escala de Likert, con el objetivo de reducir el número de opciones a analizar. Esta escala permitió conocer el nivel de acuerdo del grupo de interés respecto a cada alternativa, mediante valores del 1 al 5, donde 1 representa “Totalmente en desacuerdo” y 5 “Totalmente de acuerdo”.

La siguiente tabla presenta el promedio ponderado de 7 alternativas mediante 4 criterios.

Tabla 4*Matriz de valoración*

Alternativas	¿Agrega valor a la solución del problema?	¿Se ajusta a los lineamientos estratégicos de la organización?	¿Puede implementarse con facilidad?	¿Implica costos iniciales bajos?	Total
Fortalecer la coordinación entre las diferentes áreas a través de reuniones periódicas entre planificación, comercial y <i>trade marketing</i> con fechas obligatorias, que permitan alinear expectativas, anticipar promociones y ajustar la disponibilidad de productos clave.	5	5	4	5	19
Optimizar el portafolio de productos, reduciendo ítems de baja rotación que generan complejidad logística y costos innecesarios, priorizando la disponibilidad de referencias de alta demanda (categoría A)	5	4	5	5	19
Reorganizar los procesos logísticos en bodegas pequeñas como PT.045, mejorando su distribución interna y eliminando pasos innecesarios como transferencias entre bodegas que solo generan demoras y quiebres.	5	4	3	3	15

Alternativas	¿Agrega valor a la solución del problema?	¿Se ajusta a los lineamientos estratégicos de la organización?	¿Puede implementarse con facilidad?	¿Implica costos iniciales bajos?	Total
Implementar herramientas tecnológicas que mejoren la trazabilidad de los productos entre bodegas, con alertas automatizadas que identifiquen pedidos fuera de patrón y errores de stock en tiempo real.	5	5	4	4	18
Establecer controles más rigurosos en planificación de compras, basándose en la rotación real y proyecciones de venta, para evitar exceso o faltantes de inventario que afecten el capital de trabajo.	5	4	4	5	18
Capacitar al personal de bodega y ventas en los procedimientos de recepción, manejo y almacenamiento, además de reforzar auditorías internas y protocolos para reducir errores humanos que provocan rupturas.	4	4	4	4	16
Alinear el cumplimiento de metas comerciales con la disponibilidad real de inventario, priorizando productos con abastecimiento garantizado y evitando que los vendedores gestionen pedidos de ítems sin stock o asignados a otros canales.	4	4	4	4	16

Luego, se procedió a la ponderación de los criterios según su impacto en la efectividad y permanencia de la solución.

Tabla 5

Matriz de valoración ponderada

Alternativas	¿Agrega valor a la solución del problema? (30%)	¿Se ajusta a los lineamientos estratégicos de la organización? (30%)	¿Puede implementarse con facilidad? (25%)	¿Implica costos iniciales bajos? (15%)	Total
Fortalecer la coordinación entre las diferentes áreas a través de reuniones periódicas entre planificación, comercial y <i>trade marketing</i> con fechas obligatorias, que permitan alinear expectativas, anticipar promociones y ajustar la disponibilidad de productos clave.	1.5	1.5	1	0.75	4.75
Optimizar el portafolio de productos, reduciendo ítems de baja rotación que generan complejidad logística y costos innecesarios, priorizando la disponibilidad de referencias de alta demanda (categoría A)	1.5	1.2	1.25	0.75	4.70
Reorganizar los procesos logísticos en bodegas pequeñas como PT.045, mejorando su distribución interna y eliminando pasos innecesarios como transferencias entre bodegas ficticias que solo generan demoras y quiebres.	1.5	1.2	0.75	0.45	3.90

Alternativas	¿Agrega valor a la solución del problema? (30%)	¿Se ajusta a los lineamientos estratégicos de la organización? (30%)	¿Puede implementarse con facilidad? (25%)	¿Implica costos iniciales bajos? (15%)	Total
Implementar herramientas tecnológicas que mejoren la trazabilidad de los productos entre bodegas, con alertas automatizadas que identifiquen pedidos fuera de patrón y errores de stock en tiempo real.	1.5	1.5	1	0.60	4.60
Establecer controles más rigurosos en planificación de compras, basándose en la rotación real y proyecciones de venta, para evitar exceso o faltantes de inventario que afecten el capital de trabajo.	1.5	1.2	1	0.75	4.45
Capacitar al personal de bodega y ventas en los procedimientos de recepción, manejo y almacenamiento, además de reforzar auditorías internas y protocolos para reducir errores humanos que provocan rupturas.	1.2	1.2	1	0.60	4
Alinear el cumplimiento de metas comerciales con la disponibilidad real de inventario, priorizando productos con abastecimiento garantizado y evitando que los vendedores gestionen pedidos de ítems sin stock o asignados a otros canales.	1.2	1.2	1	0.60	4

Finalmente, tras el análisis de las alternativas planteadas, se han seleccionado dos opciones que destacan por su utilidad y viabilidad en función de los objetivos del presente caso. Estas son:

- Implementar herramientas tecnológicas de trazabilidad: Consiste en incorporar soluciones digitales que permitan monitorear en tiempo real el movimiento de productos entre bodegas. A través de alertas automatizadas, se podrán detectar pedidos fuera de patrón o inconsistencias en el inventario. Esta alternativa busca reducir errores logísticos, mejorar la visibilidad de los procesos y facilitar la toma de decisiones operativas.
- Optimización del portafolio de productos: Se en reducir las referencias de baja rotación que generan costos logísticos innecesarios, como devoluciones y excedente de inventario. Esta estrategia busca simplificar la operación, mejorar la eficiencia en la cadena de suministro y priorizar la disponibilidad de productos de alta demanda (categoría A). Al concentrar recursos en los ítems más rentables y solicitados, se espera incrementar la rentabilidad y reducir los egresos operativos.

Por otro lado, se toma en cuenta como opción de *Statu Quo* la siguiente alternativa:

- Fortalecer la coordinación entre áreas mediante reuniones periódicas entre planificación, comercial y *trade marketing*.

Esta práctica ya se aplica de forma parcial dentro de la empresa, aunque sin una estructura clara ni obligatoriedad. Su mantenimiento implicaría continuar con los esfuerzos actuales, sin incorporar cambios adicionales a nivel operativo o tecnológico.

3.2 Análisis de alternativas

3.2.1 Alternativa 1. Implementar herramientas tecnológicas de trazabilidad

Actualmente, la empresa gestiona los inventarios y las transferencias entre la bodega principal y las bodegas de preventa de forma manual o parcialmente automatizada, lo que genera importantes deficiencias operativas. En múltiples ocasiones, se presentan fallas en la coordinación logística, provocando que pedidos generados por los vendedores no sean despachados, a pesar de que existe stock disponible en la bodega matriz. Esto se traduce en retrasos en la entrega, costos adicionales por retornos, emisión de notas de crédito, y una afectación directa a la facturación y a las comisiones del equipo de ventas.

Esta situación se vuelve aún más crítica durante campañas de promoción, cuando los productos suelen agotarse rápidamente en las bodegas regionales sin una herramienta que permita anticipar riesgos de quiebre. Como consecuencia, se generan errores en la asignación de inventario, demoras en la distribución y una reducción en la disponibilidad de productos para el cliente final, lo que repercute negativamente en la experiencia de compra y en la percepción del servicio.

Con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa y reducir los costos logísticos generados por retornos, quiebres de stock y pedidos no despachados, se propone la implementación de una solución tecnológica basada en las herramientas ya utilizadas por la empresa: SAP Business One y Mobilvendedor. Esta solución busca automatizar los movimientos de inventario entre bodegas, mejorar la trazabilidad de los productos y generar alertas automatizadas para prevenir errores logísticos en tiempo real.

Complementariamente, se propone la configuración de un sistema de alertas inteligentes que notifique en SAP y Mobilvendedor cuando se presenten desviaciones en el

inventario, productos en riesgo de quiebre, o retrasos en la ejecución de traslados. Estas alertas serán visibles tanto para el equipo de planificación como para los vendedores, permitiéndoles tomar decisiones más informadas al momento de ingresar pedidos, especialmente en campañas promocionales. Por último, la alternativa incorpora el desarrollo de un *dashboard* de monitoreo, que consolide información clave sobre el estado de los pedidos, cumplimiento de abastecimientos, incidencias operativas y gestión de alertas.

La implementación del sistema requerirá la compra o desarrollo del software de trazabilidad. También será necesaria su integración con los sistemas actuales y la capacitación del personal involucrado. Además, se deben mejorar ciertos aspectos de la infraestructura tecnológica. Todo esto busca asegurar que el sistema funcione correctamente y que los equipos lo adopten de forma efectiva. La inversión total estimada para esta implementación asciende a \$7.900, como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 6

Costos de implementación de la alternativa 1

Concepto	Costo estimado (USD)
Desarrollo e integración del módulo de automatización y trazabilidad (SAP Business One + DI API)	\$3,500
Configuración y diseño de alertas automatizadas en SAP y Mobilvendedor	\$2,000
Desarrollo del <i>dashboard</i> de monitoreo en Power BI	\$800
Capacitación a personal de logística, planificación y ventas	\$750
Soporte técnico y pruebas piloto	\$850
Total estimado	\$7.900

Se detalla el propósito y justificación de cada costo:

Desarrollo e integración del módulo de automatización y trazabilidad: Este monto se destina al desarrollo de un módulo personalizado que, utilizando la interfaz DI API

de SAP Business One, permitirá automatizar las transferencias de stock entre bodegas. Este módulo generará solicitudes de traslado entre la bodega matriz (PT.044) y las bodegas de preventa (PT.045 y regionales) basándose en criterios como niveles mínimos de stock, pedidos pendientes y promociones activas. También incorporará trazabilidad en tiempo real del inventario, permitiendo rastrear el estado y ubicación de cada SKU en el sistema, y reduciendo los errores manuales y los tiempos de espera en el abastecimiento.

Configuración y diseño de alertas automatizadas en SAP y Mobilvendedor: Este costo cubre la integración de un sistema de alertas dentro de SAP y Mobilvendedor. Las alertas incluirán notificaciones por:

- Stock crítico sin reabastecimiento programado.
- Ingreso de pedidos con productos en promoción agotados.
- Alta reincidencia de devoluciones por SKU.
- Retrasos en las transferencias que no se reflejan en la bodega destino en un plazo de 48 horas.

Además, se incorporará una visualización en Mobilvendedor para que los vendedores puedan ver el stock tanto en PT.045 como en PT.044, así como si hay abastecimientos en tránsito, permitiéndoles tomar decisiones más informadas antes de ingresar los pedidos.

Desarrollo del *dashboard* de monitoreo en Power BI: Se construirá un panel interactivo en Power BI que consolide la trazabilidad de los movimientos logísticos y la gestión de alertas. El *dashboard* mostrará indicadores como:

- Tiempos promedio de traslado entre bodegas.
- Número y tipo de alertas generadas y atendidas.
- Tiempo de respuesta a alertas críticas.

- SKU con mayor reincidencia de errores.
- Cumplimiento de abastecimientos frente a promociones.

También se incluirá un panel de control de alertas, donde se registrará si las alertas están siendo leídas, atendidas y cerradas, y quién las gestiona, con el fin de garantizar la trazabilidad de las acciones correctivas.

Capacitación al personal de logística, planificación y ventas: Este rubro incluye sesiones de formación para los equipos que estarán involucrados directamente en el uso de las nuevas funcionalidades: planificación, logística y vendedores. La capacitación asegurará una adopción eficiente del sistema y permitirá que todos los actores comprendan cómo funciona la trazabilidad y qué acciones deben tomar ante las alertas automatizadas.

Soporte técnico y pruebas piloto: Finalmente, se contempla un soporte técnico durante la fase de pruebas, ajustes y estabilización del sistema. Esto incluye la validación de la lógica de alertas, la precisión de los datos en el *dashboard* y el correcto funcionamiento del módulo de automatización. Esta etapa es fundamental para garantizar la funcionalidad de la solución antes de su despliegue completo.

Supuestos:

- Se estima que el primer año la empresa recuperará el 55% de los ingresos perdidos por errores logísticos.
- Se ha considerado que este beneficio crecerá para años posteriores en un 20% ya que la implementación del sistema mejorará el control de inventarios, reducirá pérdidas y optimizará la gestión logística, aumentando las ventas y la confianza de los clientes.
- Se asume que los costos operativos de BAQMAS se mantendrán estables durante los 3 años del proyecto, dado que no se prevén cambios estructurales importantes tras la implementación inicial.

- Se espera que los beneficios del sistema se reflejen en una mayor eficiencia operativa, reducción de errores humanos, mejor monitoreo del inventario y disminución de pérdidas por extravío de productos y activos.
- Se ha previsto que el equipamiento, la instalación y la capacitación del personal se realicen durante el primer año, sin costos adicionales significativos en los años siguientes.

Tabla 7

Análisis financiero de la alternativa 1

Periodos	0	1	2	3
Inversión inicial	-\$7,900			
Ingresos	\$145,728	\$80,150	\$96,180	\$115,417
Egresos				
Soporte técnico SAP / Mobilvendedor		\$500	\$500	\$500
Mantenimiento de <i>dashboards</i> (BI)		\$300	\$300	\$300
Salario personal TI/BI (40 horas/mes × \$4/hora)		\$42,000	\$42,000	\$42,000
Total egresos		\$42,800	\$42,800	\$42,800
Utilidad antes de participación a los trabajadores		\$37,350	\$53,380	\$72,617
Participación a los trabajadores (15%)		\$5,603	\$8,007	\$10,892
Utilidad antes de impuesto a la renta		\$31,748	\$45,373	\$61,724
Impuesto a la renta (25%)		\$7,937	\$11,343	\$15,431
Utilidad neta		\$23,811	\$34,030	\$46,293
Flujo de efectivo neto	-\$7,900	\$23,811	\$34,030	\$46,293
TIR	332%			
VAN	\$68,975			
B/C	\$9.73			

A continuación, se sustenta el análisis estratégico de la primera alternativa.

Tabla 8

Análisis estratégico de la alternativa 1

Parámetro General	Métrica	Statu Quo (Actual)	Mejora con Alternativa 1
Optimizar la eficiencia operativa reduciendo quiebres y costos logísticos	Tasa de quiebres (%)	18%	12%
	Costo logístico total como % de ventas	9.50%	4.20%
Aumentar cumplimiento de pedidos y satisfacción del cliente	<i>Fill Rate</i> (%)	68%	82%
	Tasa de devolución (%)	15%	8%
Mejorar rentabilidad del portafolio de productos	Rentabilidad (%)	21%	32%
	Margen bruto promedio (%)	42%	48%

El análisis estratégico evidencia mejoras sustanciales en indicadores operativos, logísticos y financieros. La comparación muestra una reducción en quiebres y costos, así como un aumento en la eficiencia del servicio y la rentabilidad del portafolio, lo que refleja el potencial de la propuesta evaluada.

3.2.2 Alternativa 2. Optimización del portafolio de productos

Actualmente, BAQMAS maneja un portafolio de aproximadamente 1.300 SKUs que incluye productos de consumo masivo como desinfectantes, ambientadores, comestibles, espumas de carnaval, entre otros, con múltiples variantes de presentación, sabor y tamaño. Este portafolio se clasifica en tres categorías: A (alta rentabilidad y rotación), B (rentabilidad media) y C (baja rentabilidad). Sin embargo, la actualización del portafolio se realiza con poca

frecuencia y en muchas ocasiones se mantienen productos con baja rotación que generan costos logísticos innecesarios, complejidad en el proceso de *picking* y dificultades en la planificación del inventario.

Además, existen productos que la empresa co-distribuye, cuya rotación se ve afectada por demoras constantes de los proveedores, lo que complica su evaluación dentro del portafolio. Estos productos pueden mostrar bajo desempeño, no por falta de demanda, sino por fallas en el abastecimiento, lo que dificulta una correcta toma de decisiones sobre su continuidad.

Con el objetivo de maximizar la rentabilidad y eficiencia logística, se propone la implementación de un sistema integral que permita evaluar, simular y trazar los cambios realizados en el portafolio de productos. Este sistema estará basado en herramientas tecnológicas como Power BI y modelos de análisis avanzados, integrando múltiples áreas del negocio para garantizar una toma de decisiones informada y colaborativa.

La estrategia parte de una plataforma de evaluación continua del portafolio que, mediante el uso de indicadores clave, identificará productos ineficientes, de baja rotación o con problemas recurrentes de abastecimiento. A partir de esta evaluación, se generarán recomendaciones periódicas que permitirán a la empresa tomar decisiones más precisas sobre qué productos mantener, sustituir o eliminar. Paralelamente, se desarrollará un simulador de impacto que facilitará la visualización de los efectos comerciales y logísticos que tendría la modificación del portafolio, asegurando que las decisiones estén respaldadas por datos reales y minimizando la resistencia interna. Finalmente, se implementará un sistema de trazabilidad y control de decisiones, el cual permitirá hacer seguimiento a cada ajuste realizado, promoviendo la transparencia y coordinación entre las áreas comerciales, logísticas y de marca.

La inversión estimada para esta alternativa es de \$5.600, como se detalla a continuación:

Tabla 9

Costos de implementación de la alternativa 2

Concepto	Costo estimado (USD)
Desarrollo del sistema de evaluación (Power BI)	\$1,800
Diseño del simulador de impacto comercial/logístico	\$1,500
Configuración de alertas y revisión trimestral	\$900
Construcción de <i>dashboard</i> de control estratégico	\$800
Talleres de alineación con áreas internas	\$600
Total estimado	\$5,600

Se detalla el propósito y justificación de cada costo:

Desarrollo del sistema de evaluación del portafolio: Se desarrollará un *dashboard* avanzado en Power BI que integre datos provenientes de SAP, Movilvendedor y las bases históricas de ventas. Este sistema clasificará cada SKU utilizando una combinación de indicadores clave como:

- Rotación histórica.
- Rentabilidad por unidad y por línea.
- Costos logísticos asociados al SKU.
- Reincidencia de errores operativos (como devoluciones o errores de *picking*).
- Frecuencia de quiebres de stock (stock = 0) por causas internas o externas.

Además, se incluirá un campo especial para señalar productos con problemas de abastecimiento recurrente, de manera que no sean eliminados de forma automática, sino

evaluados con un tratamiento diferenciado. Este sistema generará alertas automáticas cada trimestre sobre los productos que cumplen criterios para ser eliminados, sustituidos o revisados, ayudando a tomar decisiones con datos objetivos y actualizados.

Simulador de impacto comercial y logístico: Se construirá una herramienta interactiva en Power BI que permitirá realizar simulaciones antes de tomar decisiones sobre la modificación del portafolio. Los usuarios podrán:

- Seleccionar un producto para simular su eliminación o sustitución.
- Visualizar el impacto en los márgenes comerciales (por categoría y total).
- Analizar la afectación logística (espacio en bodega, reducción en tiempo de *picking*, complejidad en traslados).
- Evaluar dependencias con clientes o canales específicos.
- Sugerir sustitución por otro SKU del portafolio de la misma categoría o segmento.

Este simulador permitirá que las decisiones sean consensuadas con las áreas comerciales, minimizando la resistencia al cambio y asegurando que el portafolio se ajuste sin afectar negativamente los resultados ni las relaciones con los clientes.

Diseño del simulador de impacto: Se implementará un tablero centralizado de trazabilidad donde los jefes de línea, analistas de marca y líderes logísticos podrán:

- Validar las recomendaciones automáticas emitidas por el sistema.
- Aprobar, rechazar o posponer decisiones de ajuste al portafolio.
- Proponer reemplazos y dejar observaciones justificativas.
- Hacer seguimiento a decisiones ya implementadas, observando resultados (como variación de rotación o rentabilidad posterior al cambio).

El panel mostrará alertas de tareas pendientes, métricas de avance y el estado de cumplimiento del proceso de revisión trimestral. Este sistema será visible para todas las áreas clave, promoviendo un proceso transversal y colaborativo, y asegurando que cada decisión quede documentada con su respectivo análisis y responsables.

Supuestos:

- Se estima que el primer año la empresa recuperará el 30% de los ingresos perdidos por errores logísticos, ya que se reducirá el tiempo promedio de *picking* gracias a una menor variedad de productos.
- Se ha considerado que este beneficio crecerá para años posteriores en un 20% ya que la implementación del simulador podrá informar los ítems que no están dando el margen esperado.
- Se asume que los costos de mantenimiento del sistema (Power BI y soporte IT) se mantendrán constantes tras una etapa inicial de implementación y validación.

Tabla 10

Análisis financiero de la alternativa 2

Periodos	0	1	2	3
Inversión inicial	-\$5,600			
Ingresos	\$145,728	\$43,718	\$52,462	\$62,954
Egresos				
Mantenimiento de <i>dashboards</i> (BI)		\$300	\$300	\$300
Salario personal TI/BI (40 horas/mes × \$4/hora)		\$42,000	\$42,000	\$42,000
Total egresos		\$42,300	\$42,300.	\$42,300
Utilidad antes de participación a los trabajadores		\$1,418.40	\$10,162.08	\$20,654.50
Participación a los trabajadores (15%)		\$212.76	\$1,524.31	\$3,098.17

Periodos	0	1	2	3
Utilidad antes de impuesto a la renta		\$1,205.64	\$8,637.77	\$17,556.32
Impuesto a la renta (25%)		\$301.41	\$2,159.44	\$4,389.08
Utilidad neta		\$904.23	\$6,478.33	\$13,167.24
Flujo de efectivo neto	-\$5,600	\$904.23	\$6,478.33	\$13,167.24
TIR	68.13%			
VAN	\$8,742.51			
B/C	2.56			

A continuación, se sustenta el análisis estratégico de la segunda alternativa:

Tabla 11

Análisis estratégico de la alternativa 2

Parámetro General	Métrica	Statu Quo (Actual)	Mejora con Alternativa 2
Optimizar la eficiencia operativa reduciendo quiebres y costos logísticos	Tasa de quiebres (%)	18%	10%
	Costo logístico total como % de ventas	9.50%	6.75%
Aumentar cumplimiento de pedidos y satisfacción del cliente	<i>Fill Rate</i> (%)	68%	95%
	Tasa de devolución (%)	15%	10%
Mejorar rentabilidad del portafolio de productos	Rentabilidad por línea (%)	21%	25%
	Margen bruto promedio (%)	42%	48%

Los resultados del análisis estratégico evidencian que esta alternativa contribuye a optimizar los procesos logísticos y mejorar el desempeño comercial. Las métricas comparativas reflejan una disminución en la tasa de quiebres y en los costos logísticos, así como un incremento notable en el cumplimiento de pedidos y la satisfacción del cliente.

Asimismo, se identifican mejoras en los indicadores de rentabilidad y margen bruto, lo que respalda el impacto positivo de la propuesta en la gestión del inventario y en los resultados financieros de la empresa.

3.2.3 Alternativa 3. Fortalecer la coordinación entre áreas mediante reuniones periódicas (Statu Quo)

En la actualidad, la empresa realiza reuniones entre las áreas operativas y comerciales con el fin de coordinar tareas, resolver inconvenientes logísticos y dar seguimiento al estado de pedidos o inventario. Estas reuniones se llevan a cabo semanalmente o cuando la carga de trabajo lo amerita. Sin embargo, no existe un cronograma fijo ni responsables designados para llevar registro de lo conversado, lo que puede provocar pérdida de información o falta de seguimiento en ciertos temas. A pesar de esto, las reuniones han permitido mantener la comunicación entre áreas y dar respuesta a situaciones urgentes.

Este esquema no representa un costo adicional para la empresa, ya que las reuniones se realizan durante la jornada laboral y no requieren inversión en tecnología o consultorías externas. Por esta razón, se considera una alternativa accesible y de bajo impacto económico. No obstante, al no contar con una estructura definida ni con indicadores de mejora, esta alternativa puede limitar la eficiencia en la gestión interna. Aunque funciona para el día a día, no permite detectar ni corregir de forma sistemática los errores que afectan la coordinación entre áreas.

En la actualidad, BAQMAS coordina la asignación del presupuesto comercial a través de una serie de reuniones entre las áreas de Planificación, Business Intelligence (BI), Producción, Calidad, Comercial, *Trade Marketing* y Marketing. El proceso inicia con el análisis de tendencias de venta históricas, incluyendo un comparativo interanual por categoría

y canal, el cual es desarrollado conjuntamente entre Planificación y BI. Esta información permite estimar las cantidades promedio de productos que podrían venderse en el mes siguiente, considerando estacionalidades y comportamiento del mercado.

Posteriormente, se mantiene una reunión técnica con las áreas de Producción y Control de Calidad, donde se verifica la disponibilidad de productos en proceso de maquila, las fechas estimadas de liberación para venta y los posibles riesgos operativos. Esta información es clave para evitar comprometer productos que no estarán disponibles a tiempo. Finalmente, Planificación realiza una última sesión con los líderes de Comercial, Marketing y *Trade Marketing* para comunicar oficialmente el presupuesto del mes. En esta instancia se indica cuáles productos tienen stock asegurado y cuáles no, de manera que Comercial pueda comprometerse con metas alcanzables y Marketing planifique campañas sobre productos con disponibilidad real.

Este esquema ha permitido mantener un nivel de coordinación mínimo entre áreas, asegurando que las decisiones comerciales estén basadas en las capacidades reales de producción y abastecimiento. No obstante, este modelo se basa principalmente en la experiencia del equipo y no cuenta con mecanismos formales de trazabilidad, seguimiento ni retroalimentación. Tampoco existen reuniones programadas en caso de cambios durante el mes, como retrasos imprevistos o agotamiento de inventario, lo que genera cuellos de botella, pérdida de ventas y desalineación entre las áreas.

Adicionalmente, el proceso no contempla indicadores de desempeño asociados a la efectividad del presupuesto, ni permite ajustar metas comerciales ante eventos externos. Esto ha llevado a situaciones en las que el equipo comercial no logra alcanzar sus objetivos debido a factores que escapan de su control, como falta de stock, sin que existan mecanismos para ajustar las metas o redistribuir el presupuesto de forma más dinámica.

A pesar de estas limitaciones, este modelo no representa un costo adicional directo para la empresa, ya que se lleva a cabo dentro de la jornada laboral, sin requerir inversiones en tecnología ni asesoría externa. Por esta razón, se considera una alternativa de bajo impacto económico, que puede mantenerse a corto plazo mientras se evalúan otras opciones más estructuradas.

Sin embargo, su carácter informal, la falta de responsables asignados, la ausencia de alertas preventivas y de indicadores de mejora limitan su efectividad como estrategia a largo plazo. El Statu Quo no permite anticipar desviaciones importantes en el cumplimiento del presupuesto ni facilita la toma de decisiones oportunas en un entorno cambiante. Por tanto, aunque el esquema actual permite cierto grado de coordinación operativa, no es suficiente para garantizar una planificación comercial eficiente y alineada a los desafíos del mercado actual.

Tabla 12

Costos de implementación de la alternativa 3

Concepto	Costo estimado (USD)
Programa Forecast Pro	\$1,995
Horas hombre semanales destinadas a coordinación (3 áreas x 2 hrs/semana x \$10/hora x 52 semanas) (6 miembros de jefatura)	\$18,720
Pérdida de oportunidades comerciales (promociones canceladas por falta de stock) (promedio de \$400 x mes)	\$4,800
Reuniones adicionales no programadas (reuniones urgentes por falta de trazabilidad, 12 reuniones al año x 6 personas x 2 hrs x \$10/hora)	\$1,440
Total estimado anual (costo indirecto de ineficiencia)	\$26,955

Se detalla el propósito y justificación de cada costo:

Horas hombre semanales destinadas a coordinación: Este rubro representa el tiempo invertido por jefaturas de las áreas de Planificación, Comercial y *Trade Marketing* para alinear el presupuesto mensual con la disponibilidad de stock. Las reuniones semanales entre estas tres áreas, junto con BI, Producción y Calidad, consumen una cantidad significativa de horas laborales. Aunque no hay inversión directa, este tiempo representa un costo operativo en términos de recursos humanos que podría optimizarse mediante procesos automatizados o plataformas colaborativas.

Pérdida de oportunidades comerciales: Las decisiones sobre promociones y acciones de mercado se ven limitadas cuando hay incertidumbre en la disponibilidad de productos. En el modelo actual, la falta de alertas tempranas sobre quiebres o demoras en producción ha provocado cancelaciones o modificaciones en campañas promocionales. Este costo refleja un valor promedio mensual perdido por promociones no ejecutadas debido a problemas de abastecimiento no detectados a tiempo.

Reuniones adicionales no programadas: Debido a la falta de trazabilidad automatizada o sistemas de alerta, se realizan reuniones extraordinarias de emergencia para resolver imprevistos, como quiebres de stock, desfases en la maquila, o ajustes de presupuesto urgentes. Estas reuniones no están calendarizadas y afectan la productividad del equipo, generando un costo indirecto por el tiempo adicional que deben dedicar las jefaturas a resolver situaciones reactivas.

Supuestos:

- El valor de \$26.955 no corresponde a una inversión real, sino a un costo indirecto asociado a la ineficiencia del modelo actual. Esto incluye tiempo del personal en reuniones no estructuradas, pérdida de oportunidades comerciales y reuniones adicionales no programadas.
- En el primer año, la empresa logra recuperar un 20% de los ingresos perdidos por errores logísticos y de planificación, gracias a que las reuniones y coordinación actuales ayudan parcialmente a alinear a las áreas.
- En los años segundo y tercero, se estima un crecimiento limitado del 10% anual sobre los ingresos del año anterior, dado que no existen nuevas herramientas tecnológicas, alertas o trazabilidad para detectar errores a tiempo o prevenir quiebres.
- Se mantiene un costo logístico constante de \$24,000 al año, principalmente por devoluciones de producto, errores en abastecimiento, y falta de alineación entre planificación y comercial.
- Los costos de mantenimiento de *dashboards* (BI) se mantienen, ya que la empresa no implementa nuevas plataformas

Tabla 13

Análisis financiero de la alternativa 3

Periodos	0	1	2	3
Inversión inicial	-\$26,955			
Ingresos	\$145,728	\$29,146	\$32,060	\$33,663
Egresos				
Costos logísticos por devoluciones		\$24,000	\$24,000	\$24,000
Mantenimiento de <i>dashboards</i> (BI)		\$300	\$300	\$300

Periodos	0	1	2	3
Total egresos		\$24,300	\$ 24,300	\$24,300
Utilidad antes de participación a los trabajadores		\$4,845.60	\$7,760.16	\$9,363
Participación a los trabajadores (15%)		\$726.84	\$1,164.02	\$1,404
Utilidad antes de impuesto a la renta		\$4,118.76	\$6,596.14	\$7,959
Impuesto a la renta (25%)		\$1,029.69	\$1,649.03	\$1,990
Utilidad neta		\$3,089.07	\$4,947.10	\$5,969
Flujo de efectivo neto	-\$26,955	\$3,089.07	\$4,947.10	\$5,969
TIR	-24.87%			
VAN	\$-16,603.41			
B/C	0.38			

A continuación, se sustenta el análisis estratégico de la tercera alternativa:

Tabla 14

Análisis estratégico de la alternativa 3

Parámetro General	Métrica	Statu Quo (Actual)	Mejora con Alternativa 3
Optimizar la eficiencia operativa reduciendo quiebres y costos logísticos	Tasa de quiebres (%)	18%	18%
	Costo logístico total como % de ventas	9.50%	9.50%
Aumentar cumplimiento de pedidos y satisfacción del cliente	<i>Fill Rate</i> (%)	68%	68%
	Tasa de devolución (%)	15%	11%
Mejorar rentabilidad del portafolio de productos	Rentabilidad por línea (%)	21%	21%
	Margen bruto promedio (%)	42%	42%

Los resultados del análisis estratégico de la alternativa muestran ineficiencias que impactan directamente en la operatividad y rentabilidad de la empresa. La alta tasa de quiebres, los costos logísticos elevados y los niveles de cumplimiento de pedidos y devoluciones indican la necesidad de implementar mejoras.

3.3 Resumen de Análisis Cualitativo de Pros y Contras de Alternativas

En la tabla siguiente se presenta una comparación de las distintas alternativas, evaluando tanto los aspectos financieros, como el VAN y la TIR, junto con los objetivos estratégicos vigentes de la empresa.

Tabla 15

Comparación entre las alternativas

Alternativas	VAN	TIR	Optimizar la eficiencia operativa reduciendo quiebres y costos logísticos	Aumentar cumplimiento de pedidos y satisfacción del cliente	Mejorar rentabilidad del portafolio de productos
Alternativa 1: Implementar herramientas tecnológicas de trazabilidad.	332%	\$68.98	Reduce los quiebres al 6% y los costos logísticos al 4,2%, logrando una eficiencia operativa alta.	Mejora el <i>fill rate</i> al 82% y reduce devoluciones al 8%, logrando una satisfacción alta.	Alcanza una rentabilidad por línea del 32%, un margen bruto del 48% e ingresos adicionales de \$34,711 anuales, siendo altamente rentable.
Alternativa 2. Optimización del portafolio de productos.	68,13%	\$8,742.51	Mejora con una tasa de quiebres del 10% y costos logísticos del 6,75%, resultando en una eficiencia moderada.	Logra un <i>fill rate</i> del 95% y devoluciones del 10%, lo que indica una satisfacción aceptable.	Ofrece una rentabilidad por línea del 25%, un margen bruto del 48% e ingresos adicionales de \$6.849, reflejando una rentabilidad sólida.
Alternativa 3. Fortalecer la coordinación entre áreas mediante reuniones periódicas (Statu Quo).	-24,87%	-\$16,603.41	Mantiene una tasa de quiebres del 18% y costos logísticos del 9,50% de las ventas, lo que indica una eficiencia baja.	Presenta un <i>fill rate</i> del 68% y una tasa de devolución del 11%, lo que refleja una satisfacción baja	Genera una rentabilidad por línea del 21%, un margen bruto del 42% y una utilidad neta anual de \$4.668 en promedio, lo cual indica una rentabilidad limitada.

En la siguiente tabla se muestra una comparación de los aspectos positivos y negativos asociados a cada una de las alternativas planteadas previamente.

Tabla 16

Matriz cualitativa de pros y contras de cada alternativa

Alternativas	Pros	Contras
Alternativa 1: Implementar herramientas tecnológicas de trazabilidad	<p>Ayuda a reducir errores en la logística y mejora la coordinación entre bodegas.</p> <p>Permite hacer un seguimiento en tiempo real del inventario.</p> <p>Las alertas automáticas ayudan a prevenir quiebres de stock.</p> <p>Mejora la atención al cliente, ya que los pedidos llegan a tiempo.</p> <p>Se puede integrar con los sistemas actuales (SAP y Mobilvendedor), lo que facilita su implementación.</p>	<p>Requiere una inversión inicial considerable.</p> <p>Se necesita capacitar al personal para que use correctamente la nueva herramienta.</p> <p>El sistema necesita soporte técnico continuo para asegurar su buen funcionamiento.</p>
Alternativa 2. Optimización del portafolio de productos	<p>Permite tomar decisiones más inteligentes sobre qué productos mantener o eliminar.</p> <p>Mejora la rentabilidad al reducir el exceso de productos de baja rotación.</p> <p>Disminuye los tiempos de <i>picking</i> y los costos logísticos.</p> <p>Ayuda a prevenir errores y devoluciones gracias a un portafolio más claro y ágil.</p>	<p>Requiere una inversión inicial y tiempo de implementación.</p> <p>Depende de la calidad y actualización constante de los datos.</p> <p>Involucra una curva de aprendizaje para el uso del sistema.</p>

Alternativas	Pros	Contras
Alternativa 3: Fortalecer la coordinación entre áreas mediante reuniones periódicas (<i>Statu Quo</i>).	Fácil de implementar. No requiere cambios radicales. Bajo impacto económico. Promueve la comunicación entre áreas. Utiliza procesos ya conocidos por el equipo. Puede reducir algunas devoluciones.	No soluciona los problemas estructurales de coordinación. No incorpora herramientas de trazabilidad ni seguimiento. No hay responsables claros ni indicadores definidos. Genera costos indirectos por ineficiencia. No mejora el cumplimiento de pedidos ni reduce quiebres. Depende demasiado de la experiencia del personal.

Se observa que cada alternativa presenta distintos niveles de impacto en términos de eficiencia operativa, satisfacción del cliente y rentabilidad. Mientras algunas opciones requieren una inversión inicial mayor, ofrecen beneficios sostenibles en el tiempo; otras, aunque más fáciles de implementar, presentan resultados limitados. Esta evaluación integral permite a la empresa contar con una base sólida para la toma de decisiones, considerando tanto los retornos económicos como la viabilidad operativa y el alineamiento con sus objetivos estratégicos.

3.4 Selección de alternativa

En base a lo expuesto en el análisis cualitativo y la comparación entre alternativas, se decidió proseguir con la Alternativa 1: “Implementar herramientas tecnológicas de trazabilidad”, ya que representa la opción con mayores beneficios y mejores resultados en los tres objetivos evaluados. Esta alternativa no solo presenta el mayor VAN y la TIR más alta, sino que además optimiza significativamente la eficiencia operativa, reduciendo los quiebres de stock y los costos logísticos a sus niveles más bajos.

Desde el punto de vista del cliente, mejora notablemente el nivel de cumplimiento de pedidos y disminuye las devoluciones, reflejando un aumento importante en la satisfacción del cliente. Además, es la más rentable, al generar ingresos adicionales anuales de \$34.711 y elevar la rentabilidad por línea.

Aunque su implementación requiere una inversión inicial, los beneficios a corto y mediano plazo superan ampliamente los costos. Por estas razones, se considera que esta alternativa es la más adecuada para mejorar la planificación comercial de la empresa y asegurar su sostenibilidad en un entorno cada vez más competitivo.

3.5 Evaluación de riesgos

Para el presente caso de negocio, se llevó a cabo una revisión detallada de los riesgos asociados a la implementación de la alternativa ganadora: la adopción de herramientas tecnológicas de trazabilidad. A continuación, se detalla el proceso seguido para la evaluación de riesgos:

- Se realizaron sesiones con el grupo de interés, con el fin de identificar los riesgos más relevantes relacionados con la ejecución del proyecto.
- Se aplicaron análisis cualitativos y cuantitativos para priorizar los riesgos encontrados, asignándoles una calificación en función del impacto que tendrían en el proyecto (escala del 1 al 5, donde 1 representa impacto bajo y 5 impacto alto) y de la probabilidad de que sucedan (escala del 1 al 5, donde 1 es baja probabilidad y 5 alta probabilidad).
- Se construyó una matriz de riesgos que muestra el impacto, la probabilidad y la severidad de cada riesgo. Para facilitar la interpretación, se empleó un sistema de colores: verde (severidad entre 1 y 6, riesgo bajo), amarillo (7 a 16, riesgo medio) y rojo (17 a 25, riesgo alto).

La siguiente tabla resume los riesgos identificados, su impacto, probabilidad, severidad y los responsables asignados para la gestión de cada uno.

Tabla 17

Valoración de riesgo

Riesgos	Responsable	Impacto	Probabilidad	Severidad
Retrasos en el desarrollo o integración del sistema	Área de TI, Gerente de proyecto	4	3	12
El sistema no se adapta completamente a las necesidades	Área de TI, Dirección general	4	2	8
Uso incorrecto del sistema por parte del personal	Líder de capacitación, supervisores	3	3	9
Resistencia al cambio y falta de adopción	Coordinador de planificación, Talento humano	4	3	12
Fallas en la comunicación entre áreas	Gerencia operativa, jefaturas	3	3	9
Sobrecarga del personal técnico interno	Jefe de Tecnología (TI), Dirección general	3	2	6
Costos adicionales por requerimientos no previstos	Gerente financiero, gerente de proyecto	3	2	6

En base a esta matriz, se observa que la mayoría de los riesgos tienen una severidad media, lo que implica que requieren atención y gestión activa para minimizar su impacto. No se identificaron riesgos de severidad alta, lo que indica que el proyecto es viable, pero debe contar con un plan de mitigación adecuado para evitar posibles contratiempos.

A continuación, se presentan las acciones de mitigación propuestas para cada riesgo identificado, con el fin de asegurar el éxito en la implementación de la alternativa seleccionada.

Tabla 18*Plan de Riesgos y Mitigación*

Riesgos	Planificación
Retrasos en el desarrollo o integración del sistema	Establecer un cronograma detallado con hitos claros y reuniones periódicas de seguimiento. Contar con soporte externo para resolver problemas técnicos.
El sistema no se adapta completamente a las necesidades	Realizar pruebas piloto y ajustes continuos durante la fase inicial de implementación. Mantener comunicación constante con usuarios clave para recibir retroalimentación.
Uso incorrecto del sistema por parte del personal	Desarrollar un programa integral de capacitación y seguimiento para los usuarios. Implementar manuales y soporte técnico accesible.
Resistencia al cambio y falta de adopción	Promover una cultura de cambio mediante talleres informativos, motivación y apoyo continuo. Identificar líderes de opinión dentro de los equipos para facilitar la transición.
Fallas en la comunicación entre áreas	Fomentar reuniones interdepartamentales periódicas y uso de herramientas colaborativas para garantizar la alineación. Definir roles claros y responsables.
Sobrecarga del personal técnico interno	Priorizar tareas y contratar apoyo temporal o externo si es necesario durante picos de trabajo. Monitorear carga laboral para evitar burnout.
Costos adicionales por requerimientos no previstos	Contar con un presupuesto flexible que incluya un margen para imprevistos. Revisar continuamente el alcance para controlar cambios.

Las acciones de mitigación propuestas buscan anticipar y minimizar el impacto de los riesgos identificados durante la implementación, asegurando una gestión proactiva y coordinada. Al establecer planes claros, asignar responsabilidades y fomentar la comunicación efectiva entre los equipos, se fortalece la capacidad de respuesta ante imprevistos. De esta manera, se contribuye a garantizar el cumplimiento de los objetivos.

3.6 Plan de implementación

En esta sección se describen los hitos, resultados esperados, tiempos estimados, responsables, recursos necesarios y beneficios esperados para cada fase, con el objetivo de mostrar los pasos clave para ejecutar esta alternativa.

Fase 1: Análisis y adquisición de tecnología

Se realizará la selección, compra y personalización del software necesario para la automatización de la trazabilidad y las alertas inteligentes en SAP Business One y Mobilvendedor.

Tabla 19

Fase 1: Análisis y adquisición de tecnología

Resultados	Plazo estimado	Personal responsable
Selección y compra del software y herramientas necesarias	1 mes desde aprobación	Gerente de Tecnología y TI
Definición de requerimientos técnicos y funcionales	1 mes desde aprobación	Equipo de TI y logística

Se requerirá un presupuesto destinado a la adquisición y licencias del sistema, así como un equipo técnico de TI encargado del análisis y la configuración; como beneficio esperado, se busca contar con una solución tecnológica alineada a las necesidades operativas de la empresa.

Fase 2: Desarrollo, integración y configuración

Desarrollo del módulo personalizado para automatización de traslados y trazabilidad, configuración de alertas automatizadas y desarrollo del *dashboard* en Power BI.

Tabla 20

Fase 2: Desarrollo, integración y configuración

Resultados	Plazo estimado	Personal responsable
Desarrollo e integración del módulo de trazabilidad	2 meses desde inicio de fase	Equipo de desarrolladores TI
Configuración de alertas inteligentes en SAP y Mobilvendedor	1 mes desde inicio de fase	Equipo TI
Desarrollo del <i>dashboard</i> de monitoreo en Power BI	1 mes desde inicio de fase	Analista BI y equipo TI

Se requerirá la participación de desarrolladores especializados en SAP Business One y expertos en Power BI, así como el acceso a los sistemas actuales de la empresa para lograr una integración efectiva; con estos recursos, se espera como beneficio la automatización eficiente de las transferencias y una mayor visibilidad en tiempo real del inventario, incluyendo alertas tempranas que permitan una mejor toma de decisiones operativas.

Fase 3: Capacitación y pruebas piloto

Capacitación al personal involucrado de logística, planificación y ventas, y ejecución de pruebas piloto para validar el correcto funcionamiento.

Tabla 21

Fase 3: Capacitación y pruebas piloto

Resultados	Plazo estimado	Personal responsable
Capacitación al personal sobre uso de nuevas herramientas	1 mes después de desarrollo	Jefe de Logística y Gerente de TI
Ejecución de pruebas piloto y ajustes técnicos	1 mes desde inicio de desarrollo	Equipo TI

Se necesitarán materiales de capacitación, equipos para pruebas y soporte técnico continuo, con el fin de asegurar que el personal esté debidamente preparado y familiarizado con las herramientas, además de permitir la validación funcional previa a la implementación completa.

Fase 4: Implementación y despliegue

Despliegue completo de la solución tecnológica en las bodegas y canales de preventa, junto con el monitoreo inicial de indicadores.

Tabla 22*Fase 4: Implementación y despliegue*

Resultados	Plazo estimado	Personal responsable
Implementación total del sistema y seguimiento inicial	1 mes después de pruebas	Gerente de Operaciones y TI

Se requiere contar con una infraestructura tecnológica adecuada y soporte técnico para la resolución de incidencias, con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa y lograr una reducción de quiebres y costos logísticos.

Fase 5: Monitoreo, control y mejora continua

Seguimiento de los indicadores claves, ajustes al sistema y soporte continuo para asegurar resultados sostenibles.

Tabla 23*Fase 5: Monitoreo, control y mejora continua*

Resultados	Plazo estimado	Personal responsable
Informes periódicos de desempeño y ajuste continuo	Continuo, con reportes mensuales	Gerente de Logística, Gerente comercial y TI

Se necesitarán herramientas de monitoreo y un equipo conformado por soporte técnico y analistas de datos, con el propósito de lograr una mejora continua en la gestión de inventarios, aumentar la satisfacción del cliente y reducir las pérdidas.

A continuación, se presenta el cronograma de implementación de la alternativa mediante un diagrama de Gantt, el cual incluye los principales hitos distribuidos en 5 fases, contemplando una duración total de 7 meses para su ejecución. A continuación, se muestra el detalle por fase:

Tabla 24*Cronograma de implementación*

	Meses						
Fases	1	2	3	4	5	6	7
Fase 1: Análisis y adquisición de tecnología							
Fase 2: Desarrollo, integración y configuración							
Fase 3: Capacitación y pruebas piloto							
Fase 4: Implementación y despliegue							
Fase 5: Monitoreo, control y mejora continua							

Este plan de implementación estructurado en cinco fases permite una ejecución ordenada y eficiente de la alternativa seleccionada, garantizando la alineación con los objetivos operativos de la empresa. Al considerar desde la adquisición tecnológica hasta la mejora continua, se asegura no solo la adopción exitosa del sistema, sino también su sostenibilidad en el tiempo. La participación de distintos equipos y la asignación clara de responsabilidades contribuirán a minimizar riesgos, optimizar recursos y lograr una mejora tangible en la gestión de inventarios y en la experiencia del cliente.

Capítulo 4

4.1 Conclusiones y recomendaciones

4.1.1 Conclusiones

Luego de aplicar todas las fases establecidas en esta propuesta, se presentan las siguientes conclusiones fundamentales, cada una alineada con los objetivos planteados al inicio del proyecto:

- La aplicación de una metodología colaborativa con los actores clave permitió identificar tres alternativas estratégicas para optimizar la gestión de inventario. Entre ellas, la implementación de herramientas tecnológicas de trazabilidad destacó por su alineación con las necesidades operativas de la empresa y su potencial para mejorar la visibilidad y el control de los productos en tránsito entre bodegas.
- El análisis financiero y estratégico evidenció que la alternativa seleccionada permite reducir la tasa de quiebres del 18% al 6%, mejorar el cumplimiento de pedidos del 68% al 82% y elevar la rentabilidad promedio del portafolio. Estos resultados demuestran que la opción elegida es no solo viable, sino también altamente beneficiosa para los objetivos de eficiencia y rentabilidad de BAQMAS.
- El plan de implementación estructurado en cinco fases desde la adquisición tecnológica hasta la mejora continua proporciona una guía clara, con responsables definidos y tiempos realistas. Esta hoja de ruta facilita una transición ordenada y minimiza los riesgos operativos, asegurando una ejecución efectiva de la propuesta.
- En conjunto, la propuesta formulada permite optimizar la gestión de inventario en BAQMAS mediante una solución estratégica, viable y alineada con las capacidades internas. Se garantiza así una mejora en el abastecimiento hacia la bodega de

prevención, favoreciendo la eficiencia operativa, el cumplimiento de pedidos y la rentabilidad del negocio.

4.1.2 Recomendaciones

Tras concluir el desarrollo de la propuesta y considerando los hallazgos obtenidos, se presentan las siguientes recomendaciones orientadas a fortalecer la implementación, ampliar el alcance del proyecto y servir como base para futuras investigaciones. Estas sugerencias toman en cuenta tanto los desafíos identificados como las oportunidades de mejora no abordadas dentro del alcance del presente estudio.

- Fortalecer la coordinación entre los equipos de logística, tecnología y comercial, para asegurar la correcta ejecución de la solución y tomar decisiones oportunas frente a cualquier desviación.
- Establecer un plan de capacitación continua para el personal que utilizará SAP, Movilvendedor y Power BI, promoviendo una apropiación efectiva de las herramientas tecnológicas.
- Implementar un esquema de seguimiento periódico que permita evaluar el desempeño del sistema y realizar los ajustes necesarios según la evolución operativa de la empresa.
- Considerar en futuras fases la expansión del sistema de trazabilidad hacia procesos como devoluciones, garantías y pedidos especiales, para consolidar un control integral del inventario.
- Explorar nuevas tecnologías que podrían mejorar aún más la anticipación de quiebres de stock y el análisis de demanda.
- Reconocer que este estudio no contempló factores externos como la variabilidad del mercado o restricciones normativas, los cuales deberían ser incluidos en investigaciones futuras para obtener una visión más completa.
- Documentar las experiencias y aprendizajes obtenidos durante todo el proceso de implementación, de forma que sirvan como guía en proyectos similares dentro de la empresa.

Referencias

- Gutiérrez, V., & Vidal, C. J. (2008). *Modelos de Gestión de Inventarios en Cadenas de Abastecimiento: Revisión de la Literatura*.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-62302008000100012&script=sci_arttext
- Enrique, G. W. A. (2023). *Mejora de la gestión de inventarios para reducir las pérdidas económicas en una distribuidora de alimentos de consumo masivo*.
<http://hdl.handle.net/20.500.12423/7521>
- Morales, J. (2020). *Gestión de inventarios: principales modelos aplicados a casos prácticos*. Juan Morales. <https://repository.usergioarboleda.edu.co/handle/11232/1519>
- Espejo, M. (2017). *Gestión de inventarios* (Universidad San Ignacio de Loyola, Fondo Editorial, primera edición). Marco Espejo.
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/32bfb307-7e3a-44ed-a121-9e04be7c9a52/content>
- Gestión logística integral - 3ra edición*. (2023). Google Books.
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=FrquEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR21&dq=problemas+con+los+clientes+en+la+gesti%C3%B3n+de+inventario,+libro&ots=i1JMyQzMz1&sig=MJKUchNOEab7RE6x_sOb87fbVOc#v=onepage&q&f=false
- Zoting, S. (2025, 30 enero). *Supply Chain Management Market Size to Hit USD 89.57 Billion by 2034*. <https://www.precedenceresearch.com/supply-chain-management-market>
- Mala gestión de inventarios, una de las principales causas de quiebre de las PyMes*. (2017). AméricaEconomía. <https://www.americaeconomia.com/mala-gestion-de-inventarios-una-de-las-principales-causas-de-quiebre-de-las-pymes>
- Gutiérrez, J. P. M., & Zambrano, E. J. Z. (2023). *Gestión de inventarios y su incidencia en las fiscalizaciones tributarias en el sector ferretero del cantón Manta, Ecuador*.

<https://www.redalyc.org/journal/5646/564676368002/#:~:text=Una%20de%20las%20falencias%20en,vendidos%20y%20permanecen%20en%20stock.>

Zapata, J. (2014). Fundamentos de la gestión de inventarios. En <https://www.factory.com.co/>. Centro Editorial Esumer. <https://www.factory.com.co/wp-content/uploads/2019/03/Fundamentosdelagestiondeinventarios.pdf>

Romero, S., & Sáenz, S. (2021). La gestión de inventarios en las PYMES del sector de la construcción. *Dialnet*, Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8094509.pdf>

Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Redalyc*. <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>

Gestión de inventarios. (2016). Universidad Militar Nueva Granada. http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/administracion_empresas/logistica/unidad_3/DM.pdf

Guerrero, H. (2017). *Inventarios manejo y control* (Segunda edición). ECOE Ediciones. https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2017/08/Inventarios-manejo-y-control.pdf?srltid=AfmBOorWghYDiD6o3wgp_a2XFHAqFE0xCnFGve61RQ_BBq10L5ACfsvn

Medina, M. (2024, 22 octubre). Analizando el control de inventarios: todo lo que necesitas saber | *APPIAGROUP.IO*. <https://appiagroup.io/control-de-inventarios-todo-lo-que-necesitas-saber/#:~:text=An%C3%A1lisis%20de%20datos:%20Para%20evaluar,an%C3%A1lisis%20de%20tendencias%20de%20demanda.>

- Calzadilla, C. M. (2024, 19 enero). *Hacer inventario: 6 etapas que no puedes saltarte para llevar el control*. Mundo Posgrado. <https://www.mundoposgrado.com/hacer-inventario-etapas/>
- Hearson, J. (2024, 6 junio). *Lean Construction: How to Improve Your Scheduling Process*. <https://www.oracle.com/ar/scm/inventory-management/what-is-inventory-management/>
- De Ceupe, B. (2020, 14 agosto). Ceupe. *Ceupe*. <https://www.ceupe.com/blog/que-es-la-gestion-de-inventario.html>
- Veloz-Navarrete, C., & Parada-Gutiérrez, O. (2017). *Métodos para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en la gestión de inventarios*. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=582661263003>
- Salinas, I. S., Gamboa, E. A. H., & Gamboa, D. A. H. (2024, 8 febrero). *Administración de inventarios aplicado a empresas públicas y privadas*. <https://libros.cienciadigital.org/index.php/CienciaDigitalEditorial/catalog/view/19/96/262-3>
- Gavilanes, I. (2015). *Evaluación de un modelo de gestión de inventario*. Isaac Gavilanes. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10581/1/CD-6259.pdf>
- Correa, J. (2002). El método del caso como estrategia didáctica para la formación de administradores de empresas. *Semestre Económico*, 5(10). <https://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/1383/1557>
- Harvard Business School Publishing. (2021). *Desarrollo de un caso de negocios*. Harvard ManageMentor. [https://myhbp.org/hmm12/resources/badges/business_case_development/es LA/badge_business_case_development.html](https://myhbp.org/hmm12/resources/badges/business_case_development/es_LA/badge_business_case_development.html)

Girela, I. (2024, 27 noviembre). *¿Qué es un diagrama de afinidad?* Instituto Europeo de Asesoría Fiscal. <https://www.ineaf.es/tribuna/diagrama-de-afinidad/>