

## DECLARACIÓN JURADA

Yo JORGE ANDRES RODRIGUEZ VARGAS, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 114810248 egresado de la carrera de INGENIERIA INDUSTRIAL de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de INGENIERO INDUSTRIAL juro solemnemente que mi trabajo investigacióntitulado: REDUCCION DEL PORCENTAJE DE ORDENES DE COMPRAS NO DESPACHADAS A TIEMPO MEDIANTE EL REDISEÑO DE ALISTO Y DESPACHO es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 17 días del mes de JULIO del año dos mil 24.

Andrés Rodríguez V.

Firma del estudiante

Cédula: 114810248



San José, 29 de julio de 2024.

**Señores**  
**Registro**  
**Universidad Hispanoamericana**

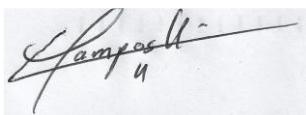
**Estimados señores:**

Hago constar en mi condición de lector, que he revisado el trabajo de la estudiante Andrés Rodríguez Vargas, titulado: *“Reducción del porcentaje de órdenes de compra no despachadas a tiempo, mediante el rediseño del proceso de alisto y despacho, basado en la metodología DMAIC para reducir las notificaciones por inconformidades de los clientes y aumentar la eficiencia del proceso”* para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial.

Manifiesto, después de la revisión, que dicho trabajo reúne los requisitos exigidos por la Universidad y, por lo tanto, autorizo al autor para que continúe con el proceso de aprobación del proyecto.

Sin más por el momento,

Atentamente:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Lubín Campos Ureña', with a stylized flourish at the end.

Ing. Lubín Campos Ureña  
Céd. 1-499-389  
Carné II-3108

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 20 de Agosto 2024

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Jorge Andres Rodriguez Vargas con número de identificación 11481-0248 autor (a) del trabajo de graduación titulado Reducción del porcentaje de órdenes no despachadas a tiempo mediante el rediseño del proceso de alisto y despacho basado en la tecnología DIMAIC para reducir notificaciones por inconformidades de los clientes y aumentar la eficiencia del proceso presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Industrial; (SI ) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Andrés Rodríguez V. 1-1481-0248

Firma y Documento de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)  
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y  
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

**Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional**

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las “Condiciones de uso de estricto cumplimiento” de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

**ACTA DE ACEPTACION DE DEFENSA VIRTUAL**

**ACTA DE MODALIDAD DE GRADUACION**

**CONSTANCIA DE MODALIDAD VIRTUAL**

**MODALIDAD DE GRADUACION: Tesina**

**CARRERA: Ingeniería Industrial**

Quien suscribe, **Jorge Andres Rodriguez Vargas**, portador del documento de identificación número **11481-0248**, en mi condición de egresado de la carrera de **Ingeniería Industrial** de la Universidad Hispanoamericana, por medio de la presente **ACEPTO EXPRESAMENTE**, por medio de éste documento que:

1. La defensa de la modalidad de graduación para optar al grado de **Bachillerato** en la carrera de **Ingeniera Industrial**, se realice de forma virtual y no presencial.
2. Acepto expresamente sea grabada, siendo que la misma será utilizada estrictamente para fines académicos.
3. Me comprometo a que, en la hora y fecha señalada, salvo razones de fuera mayor o caso fortuito, los cuales deberé de acreditar, contar con los accesos a la plataforma virtual de la universidad mediante la modalidad teams o la que asigne previamente la Universidad.
4. A acatar las instrucciones para dicho evento, tanto que giren las Autoridades Académicas como el Tribunal Examinador, antes, durante y posterior al mismo.
5. A firmar físicamente la documentación que se requiera, en la oportunidad y tiempo que el Decreto de Emergencia Nacional, sea levantado.
6. Conozco y acepto que los plazos y términos, para eventuales acciones recursivas contra resultado final, que corren a partir del día siguiente hábil a que he sido comunicado del mismo.

Firmo conforme: *Andrés Rodríguez V. 1-1481-0248* Fecha: Viernes 9 de Agosto del 2024

**NOTA: SI EL ESTUDIANTE POSEE FIRMA DIGITAL DEBE DE EMPLEAR LA MISMA Y ENVIARLA AL CORREO ELECTRONICO [jessica.ramirez@uh.ac.cr](mailto:jessica.ramirez@uh.ac.cr), SINO LA POSEE DEBE DE FIRMARLA FISICAMENTE Y ENVIAR UNA COPIA ESCANEADA AL MISMO CORREO.**

## CARTA DEL TUTOR

San José, 10 de Junio de 2024

**Destinatario**  
**Carrera**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimado señor:

El estudiante Jorge Andrés Rodríguez Vargas, cédula de identidad número 1-1481-0248, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **Reducción del porcentaje de órdenes de compra no despachadas a tiempo, mediante el rediseño del proceso de alisto y despacho, basado en la metodología DMAIC para reducir las notificaciones por inconformidades de los clientes y aumentar la eficiencia del proceso.**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato en Ingeniería Industrial.

En mi calidad de tutora, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	9%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	19%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	28%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18%
	TOTAL		94%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

**Nombre: Ing Deyna Mora Montero**  
**Cédula identidad N: 1-1622-0956**

# UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

## CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

Reducción del porcentaje de órdenes de compra no despachadas a tiempo, mediante el rediseño del proceso de alisto y despacho, basado en la metodología DMAIC para reducir las notificaciones por inconformidades de los clientes y aumentar la eficiencia del proceso.

Proyecto de graduación para optar por el Bachillerato en Ingeniería Industrial.

Estudiante  
Andrés Rodríguez Vargas

Tutor  
Deyna Mora Montero

Mayo, 2024

## **ii. ACTA DE APROBACIÓN**

### **iii. DEDICATORIA (OPCIONAL)**

#### **iv. AGRADECIMIENTOS (OPCIONAL)**

## **v. EPÍGRAFES (OPCIONAL)**

## vi. TABLA DE CONTENIDOS

ii. ACTA DE APROBACIÓN .....	2
iii. DEDICATORIA (OPCIONAL) .....	3
iv. AGRADECIMIENTOS (OPCIONAL) .....	4
v. EPÍGRAFES (OPCIONAL) .....	5
vi. TABLA DE CONTENIDOS.....	6
vii. ACRÓNIMOS Y SIGLAS .....	8
viii. RESUMEN EJECUTIVO Y ARTÍCULO PUBLICABLE .....	9
<b><i>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO .....</i></b>	<b>10</b>
<b>1.1. Descripción general del proyecto .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2. Identificación de la organización en donde se realiza el proyecto .....</b>	<b>12</b>
1.2.1. Descripción general de la organización .....	16
1.2.2 Antecedentes de la empresa .....	19
<b>1.3. Antecedentes del contexto de la empresa o institución .....</b>	<b>20</b>
1.3.1 Definición del problema.....	20
1.3.2. Justificación del proyecto .....	21
<b>1.4. Objetivos del proyecto.....</b>	<b>23</b>
1.4.1. Objetivo general .....	23
1.4.2. Objetivos específicos .....	23
<b>1.5. Alcances y limitaciones .....</b>	<b>24</b>
1.5.1. Alcances .....	24
1.5.2. Limitaciones.....	25
<b><i>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....</i></b>	<b>26</b>
<b>2.1 Marco Conceptual General Relativo a la Carrera .....</b>	<b>27</b>
Ingeniería Industrial .....	27
Proceso: .....	28
Rediseño de procesos: .....	29
Gestión de la Cadena de Suministro: .....	30
Mejora Continua: .....	31
<b>2.2 Marco Conceptual Atinente a la Gestión del Proyecto .....</b>	<b>33</b>
DMAIC.....	33
Definir (Define): .....	34
Medir (Measure):.....	35
Analizar (Analyse): .....	36
Implementar (Implement): .....	37
Controlar (Control):.....	37
<b>2.3 Marco Conceptual Referente al Impacto del Proyecto .....</b>	<b>38</b>

Desviación en los Tiempos de Entrega: .....	39
Eficiencia Operativa: .....	40
Satisfacción del Cliente: .....	41
Rentabilidad Económica: .....	43
<b>2.4 Antecedentes de Proyectos o Experiencias Semejantes .....</b>	<b>44</b>
Antecedente Internacional: .....	48
<b><i>CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO .....</i></b>	<b><i>51</i></b>
<b>3.1. Metodología para la definición del problema.....</b>	<b>52</b>
<b>3.2. Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto .....</b>	<b>53</b>
<b>3.3. Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio .....</b>	<b>54</b>
<b>3.4. Metodología para la implementación del proyecto .....</b>	<b>55</b>
<b><i>CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE CAUSAS .....</i></b>	<b><i>58</i></b>
<b>4.1 Situación actual del proceso .....</b>	<b>60</b>
<b>4.2 Identificación de la problemática.....</b>	<b>65</b>
4.3.1 Fortalezas .....	77
4.3.2 Oportunidades .....	77
4.3.3 Debilidades .....	78
4.3.4 Amenazas .....	79
<b><i>CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN .....</i></b>	<b><i>83</i></b>
<b>5.1 Rediseño del proceso.....</b>	<b>85</b>
5.1.1. Optimización del Almacén .....	85
5.1.2 Capacitación y Desarrollo del Personal.....	87
5.1.3. Gestión de Inventarios.....	88
5.1.4. Adopción de Prácticas eficientes .....	90
<b>5.2 Propuestas de mejora .....</b>	<b>91</b>
<b>5.3 Validación de la propuesta .....</b>	<b>104</b>
Inversión inicial .....	105
Costos anuales .....	106
Beneficio .....	108
Flujo económico.....	110
Indicadores económicos .....	113
Análisis de la factibilidad.....	114
Encuesta de factibilidad.....	115
<b><i>CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</i></b>	<b><i>119</i></b>
<b>6.1 Conclusiones.....</b>	<b>120</b>
<b>6.2 Recomendaciones .....</b>	<b>122</b>
<b><i>CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA .....</i></b>	<b><i>125</i></b>

## **vii. ACRÓNIMOS Y SIGLAS**

## **viii. RESUMEN EJECUTIVO Y ARTÍCULO PUBLICABLE**



## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO**

## **1.1. Descripción general del proyecto**

En el contexto actual de la industria, la eficiencia operativa y la optimización de procesos son aspectos fundamentales para el éxito y la competitividad de las empresas. En este sentido, el presente documento aborda una propuesta de mejora del proceso de alisto y despacho de órdenes de compra en BIG WAVE Costa Rica, una empresa líder en la distribución de productos deportivos en la región. Esta propuesta surge como respuesta a la necesidad de abordar el problema del aumento en el tiempo de entrega de las órdenes de compra, que ha generado descontento entre los clientes y afectado la eficiencia operativa de la empresa.

La construcción de este proyecto se fundamenta en una profunda revisión y análisis de la situación actual del proceso de alisto y despacho, así como en la identificación de las causas subyacentes del problema. Para ello, se aplicarán diversas herramientas y metodologías de mejora continua, como diagramas de flujo, análisis SIPOC, Pareto, diagramas de Ishikawa y análisis FODA Matriz multicriterio. Estas herramientas permitirán no solo comprender a fondo el funcionamiento del proceso, sino también identificar las áreas de oportunidad y priorizar las acciones a tomar.

La investigación realizada en este proyecto responde a la línea de investigación de la Escuela de Ingeniería Industrial enfocada en la optimización de procesos y la mejora continua. Se busca contribuir al conocimiento en este campo al desarrollar una propuesta integral de rediseño del proceso que no solo reduzca el porcentaje de órdenes de compra no despachadas a tiempo, sino que también mejore la eficiencia y la competitividad de la empresa en el mercado.

En los siguientes capítulos, se detalla el análisis realizado, las herramientas y metodologías aplicadas, así como la propuesta de mejora desarrollada, con el objetivo de ofrecer una solución efectiva y viable para el problema identificado en BIG WAVE Costa Rica.

## **1.2. Identificación de la organización en donde se realiza el proyecto**

En el vibrante paisaje deportivo de Centroamérica y el Caribe, surge un líder indiscutible en la distribución de marcas premium en múltiples disciplinas: BIG WAVE Costa Rica. Fundada con una visión audaz y una pasión desenfadada por los deportes, BIG WAVE se ha establecido como el distribuidor autorizado por excelencia de marcas líderes en la región.

Desde su inicio, BIG WAVE ha estado comprometida con la excelencia, la innovación y la calidad en todo lo que hace. Con un enfoque claro en brindar acceso a productos de primer nivel, la empresa se ha convertido en un socio confiable tanto para atletas profesionales como para entusiastas del deporte en general. Con una gama diversa que abarca una amplia variedad de deportes, desde el surf y el skateboarding hasta el ciclismo y más allá, BIG WAVE se ha convertido en un catalizador para elevar el estándar deportivo en toda la región.

Lo que distingue a BIG WAVE es su compromiso inquebrantable con la autenticidad y la integridad. Como distribuidor autorizado, la empresa se enorgullece de asociarse con marcas de renombre mundial que comparten su misma pasión por el rendimiento y la calidad. Este enfoque selectivo garantiza que cada producto que ofrece BIG WAVE cumpla con los más altos estándares de excelencia, lo que garantiza una experiencia deportiva óptima para sus clientes.

Además de su compromiso con la calidad, BIG WAVE se destaca por su dedicación a la comunidad deportiva en su conjunto. La empresa no solo proporciona productos de primer nivel, sino que también se involucra activamente en iniciativas y eventos que fomentan el crecimiento y la participación en el deporte en toda la región. Desde patrocinios de eventos hasta programas de desarrollo deportivo, BIG WAVE se compromete a apoyar y fortalecer la comunidad deportiva en cada paso del camino.

BIG WAVE Costa Rica no es solo un distribuidor de productos deportivos; es un impulsor de pasiones, un facilitador de sueños y un defensor del rendimiento en todo su esplendor. Con su enfoque inquebrantable en la calidad, la autenticidad y el compromiso comunitario, BIG WAVE continúa dejando una huella indeleble en el paisaje deportivo de Centroamérica y el Caribe, inspirando a atletas de todas las edades y niveles a alcanzar nuevas alturas en sus respectivos deportes.

- Marcas que distribuye

BIG WAVE Costa Rica se enorgullece de representar y distribuir algunas de las marcas más destacadas y reconocidas en el mercado textil, de calzado y accesorios. Con un equipo altamente capacitado y una profunda comprensión de toda la cadena de comercialización, la organización se esfuerza por ofrecer el mejor servicio al cliente y llevar productos de calidad a cada eslabón del mercado.

Las marcas es un reflejo de nuestro compromiso con la excelencia y la autenticidad. Trabajamos en estrecha colaboración con marcas líderes en sus respectivos segmentos para garantizar que nuestros clientes tengan acceso a productos de primer nivel que satisfagan sus necesidades y superen sus expectativas. Entre las marcas que distribuyen se encuentran:

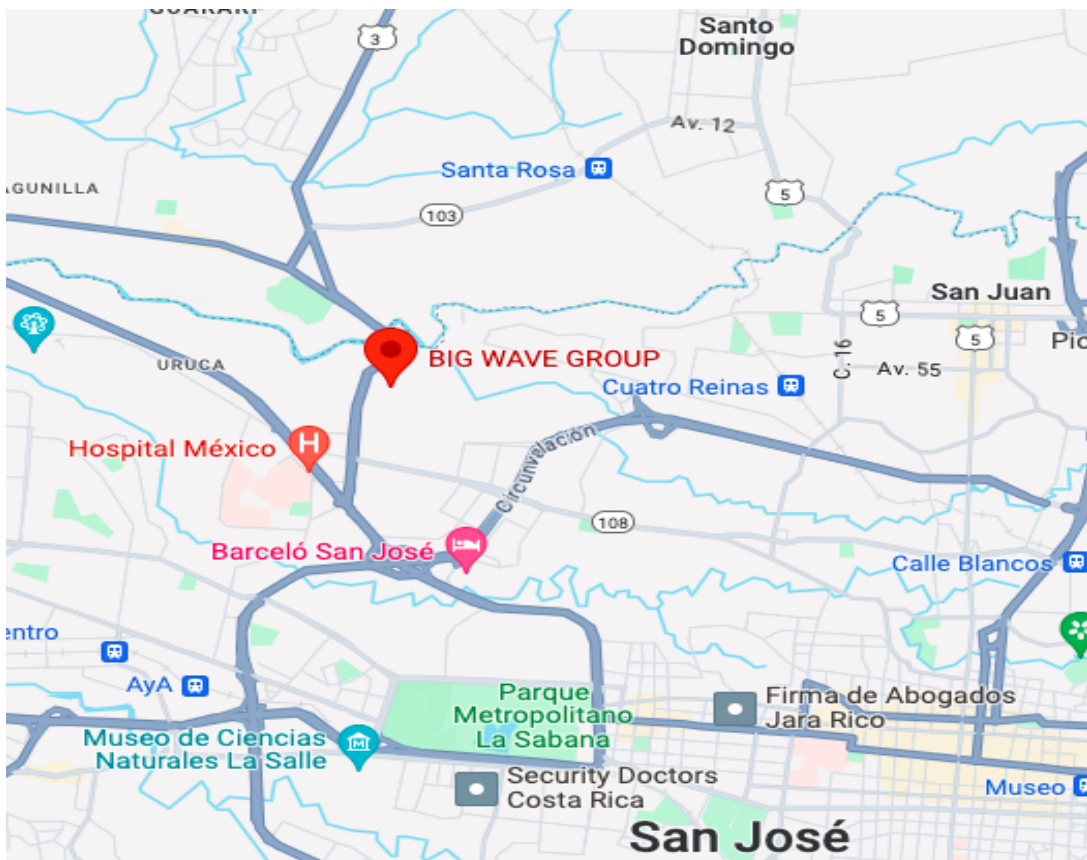
- Quiksilver: Una marca icónica en el mundo del surf y la moda urbana, Quiksilver es conocida por su estilo distintivo y su compromiso con la calidad. Ofreciendo una amplia gama de productos que van desde ropa y calzado hasta accesorios, Quiksilver es la opción preferida de los amantes del estilo de vida activo y aventurero.
- Roxy: Diseñada especialmente para mujeres con espíritu libre y activo, Roxy es una marca líder en moda femenina y deportiva. Con una estética moderna y vibrante, Roxy ofrece una colección diversa de ropa, calzado y accesorios que combinan estilo y rendimiento de manera excepcional.
- Sofibella: Sofibella es reconocida por su innovación en la industria del tenis y la moda deportiva femenina. Con un enfoque en la comodidad, el rendimiento y el estilo, Sofibella ofrece prendas de alta calidad diseñadas para satisfacer las demandas de las jugadoras de tenis de todos los niveles.
- Everest: Con una larga historia de excelencia en la fabricación de productos deportivos, Everest es una marca líder en mochilas, bolsos y accesorios. Reconocida por su durabilidad, funcionalidad y estilo atemporal, Everest es la elección preferida para aventuras al aire libre y viajes de todo tipo.

Además de estas marcas destacadas, la empresa representa y distribuye una variedad de otras marcas líderes en sus respectivos segmentos. Desde Costa Rica hasta Venezuela, República Dominicana e Islas del Caribe, llevan estas marcas de renombre a clientes de toda la región, brindando acceso a productos de calidad que inspiran y empoderan a los amantes del deporte y la moda en toda Centroamérica y el Caribe.

- Dónde se ubican

En Costa Rica, BIG WAVE se establece en San José, específicamente en La Uruca. Allí, se encuentra ubicado en el Oficentro San Marino, en la Bodega 17. Es un punto neurálgico donde la empresa opera para distribuir sus productos y ofrecer servicios a sus clientes en todo el país. La ubicación estratégica en San José permite a BIG WAVE atender eficientemente las necesidades de sus clientes en Costa Rica, proporcionando acceso rápido y conveniente a las marcas premium que representan.

**Figura 1.** Big Wave ubicación en Costa Rica



Fuente. Google Maps, 2024.

### **1.2.1. Descripción general de la organización<sup>1</sup>**

A continuación se presenta la descripción y aspecto destacables.

#### **Misión**

La misión de BIG WAVE es ser una organización líder en el sector de comercialización, ofreciendo una amplia gama de productos líderes en el mercado mundial. Se esfuerzan por ser el mejor aliado comercial tanto para las marcas como para los retails, proporcionando procesos de ventas óptimos, herramientas tecnológicas de vanguardia y un recurso humano excepcionalmente orientado al servicio, todo ello basado en una relación ganar-ganar.

#### **Visión**

La visión de BIG WAVE es crecer cada día en el mercado de comercialización, aprovechando la vasta experiencia en el retail de productos textiles, calzado y accesorios. Se apoyan en un equipo multidisciplinario con una notable capacidad de servicio, innovación y espíritu emprendedor.

#### **Valores**

En BIG WAVE, los valores fundamentales guían todas las acciones y decisiones. Lo más destacables para los líderes son:

- Excelencia
  - Actitud de Servicio
-

- Trabajo en Equipo
- Proactividad
- Compromiso
- Liderazgo
- Integridad
- Innovación
- Perseverancia

### **Estructura Organizativa**

En la organización de BIG WAVE Costa Rica, la presidencia lidera la toma de decisiones estratégicas, supervisando todas las operaciones de la empresa. La junta directiva colabora con la presidencia, aportando su experiencia y conocimientos para guiar el rumbo de la organización hacia el éxito. El gerente de territorio de Costa Rica coordina las actividades comerciales en el país, garantizando la efectiva ejecución de las estrategias de ventas y distribución. El área legal y de representación se encarga de gestionar los asuntos legales y representar los intereses de la empresa ante las autoridades y socios comerciales.

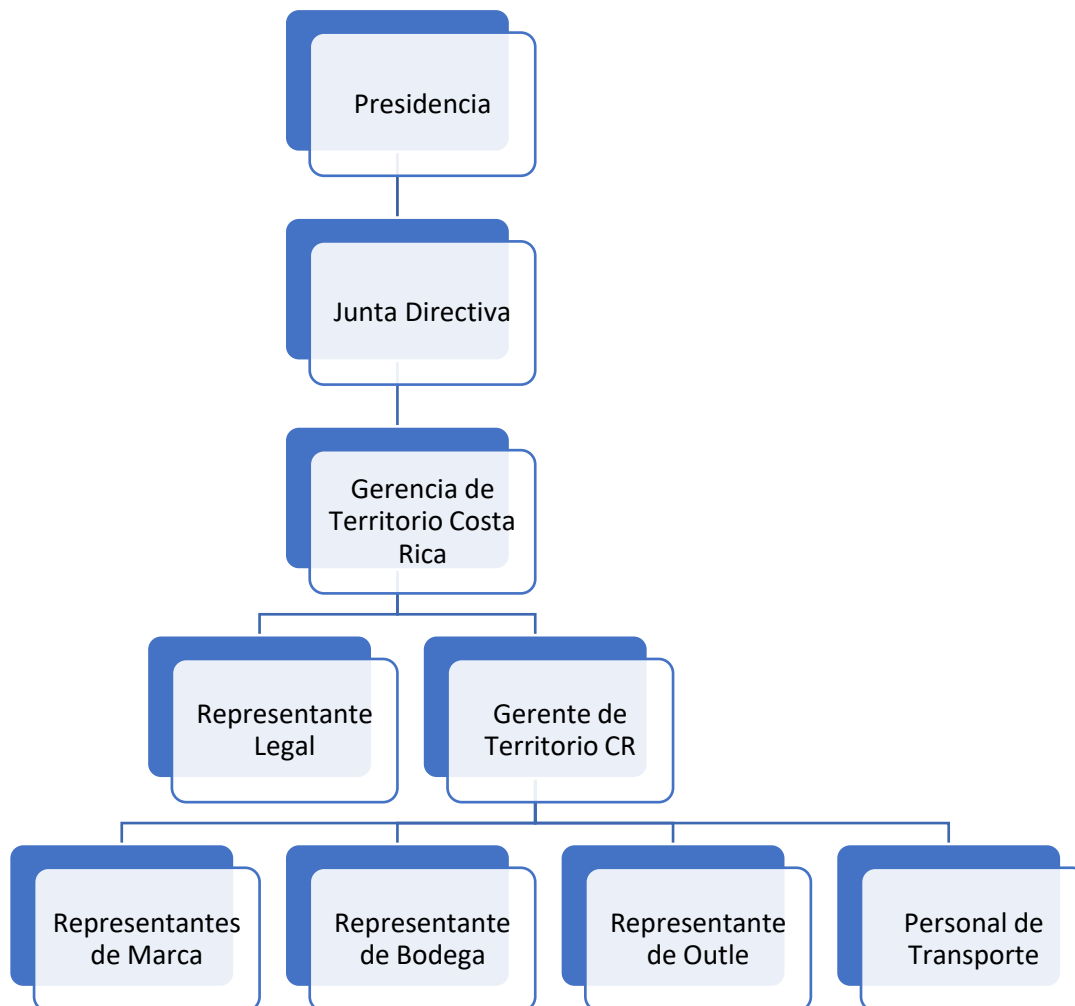
En cuanto a las operaciones y logística, el representante de bodega se encarga de gestionar el almacenamiento y la distribución eficiente de los productos, mientras que el representante de outlet supervisa las actividades en los puntos de venta. El personal de transporte se encarga de asegurar la entrega oportuna y segura de los productos a los clientes en todo el país.

En total, la estructura organizativa de BIG WAVE Costa Rica está diseñada para maximizar la eficiencia y la eficacia en todas las áreas de la empresa, garantizando así la excelencia en el servicio al cliente y el cumplimiento de los objetivos comerciales de la organización.

### Número de Empleados y Tipos de Puestos:

En total, BIG WAVE Costa Rica cuenta con un equipo de 14 empleados distribuidos en diferentes roles clave en la organización. Estos roles incluyen liderazgo ejecutivo, gestión de marca, operaciones logísticas y representación legal. Cada departamento y sección está diseñado para optimizar la eficiencia y la excelencia en todas las áreas de la empresa. A continuación se presenta la estructura organizacional.

**Figura 2.** Organigrama actual.



*Fuente. Elaboración propia, 2024.*

### **1.2.2 Antecedentes de la empresa**

BIG WAVE se especializa en la distribución de productos textiles, calzado y accesorios de marcas líderes a nivel mundial. La cartera de productos abarca una amplia gama de categorías deportivas y de estilo de vida, incluyendo surf, skateboarding, tenis, moda urbana y más. Se comprometen a ofrecer productos de alta calidad que satisfagan las necesidades y los deseos de nuestros clientes, respaldados por un servicio excepcional y una dedicación a la excelencia en todo lo que hacemos.

### **Descripción General del Proceso Productivo**

El proceso productivo de BIG WAVE Costa Rica implica la selección cuidadosa de marcas líderes en el mercado, la gestión efectiva de la cadena de suministro y la distribución estratégica de productos a través de nuestros canales de venta. Trabajamos en estrecha colaboración con nuestros socios comerciales para garantizar la disponibilidad oportuna de productos y para mantener altos estándares de calidad en todos los aspectos de nuestras operaciones. Nuestro enfoque en la innovación y la mejora continua nos permite adaptarnos rápidamente a las cambiantes demandas del mercado y satisfacer las necesidades en constante evolución de nuestros clientes.

Con esta estructura organizativa, valores arraigados y compromiso con la excelencia en todos los aspectos de las operaciones, BIG WAVE Costa Rica se posiciona como un líder en la comercialización de productos deportivos y de estilo de vida en la región.

### **1.3. Antecedentes del contexto de la empresa o institución**

Fundada en el año 2015 en San José, La Uruca, BIG WAVE Costa Rica surgió con la visión de convertirse en un referente en el mundo del deporte, el retail y especialmente el surf en la región. Desde sus humildes comienzos, la empresa ha crecido de manera constante, estableciéndose como un distribuidor de renombre de marcas líderes en el mercado mundial. Su compromiso con la excelencia, la innovación y la pasión por los deportes ha sido el motor que impulsa su éxito continuo. A lo largo de los años, BIG WAVE ha consolidado su posición como un actor clave en la escena deportiva de Centroamérica y el Caribe, brindando productos de alta calidad y servicios excepcionales a sus clientes. Su historia es una de crecimiento, dedicación y compromiso con la comunidad deportiva, y su legado continúa expandiéndose con cada nueva ola que surge.

#### **1.3.1 Definición del problema**

En el último año, BIG WAVE Costa Rica enfrentó un desafío crítico en su proceso operativo: la incapacidad de entregar 51 órdenes de compra debido a problemas en el proceso de alisto y despacho. Esta situación ha generado una pérdida significativa para la empresa, considerando que la ganancia promedio por orden es de \$150. En total, la falta de entrega de estas órdenes representó una pérdida económica de aproximadamente \$7,792.705.

La magnitud de este problema se refleja no solo en términos monetarios, sino también en el impacto en la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa. La prolongación en los plazos de entrega ha desencadenado una profunda insatisfacción tanto en la alta dirección como entre los clientes, erosionando la confianza en la empresa y minando la eficiencia del proceso logístico.

Los datos cuantitativos recopilados revelan una tendencia alarmante: el tiempo promedio de entrega ha experimentado un incremento sustancial, pasando de un día a dos en promedio. Esta demora se traduce directamente en un aumento del 300% en las quejas formales presentadas por los clientes debido a retrasos en las entregas.

Además, se ha identificado una disparidad significativa del 15% en las ventas totales registradas entre los sistemas NOVA y PrestaShop, lo que sugiere una falta de precisión y coherencia en los registros. Estos indicadores, que muestran una tendencia negativa en la calidad del servicio ofrecido por la empresa, están teniendo repercusiones perjudiciales, incluyendo retrasos en las entregas, descontento generalizado entre los clientes y una pérdida sustancial de credibilidad en la empresa como proveedor confiable y eficiente.

En este contexto, resulta imperativo abordar de manera urgente y efectiva los problemas en el proceso de alisto y despacho para evitar mayores pérdidas económicas y proteger la reputación y competitividad de BIG WAVE Costa Rica en el mercado.

### **1.3.2. Justificación del proyecto**

La imperiosa necesidad de abordar este problema radica en los profundos impactos adversos que está generando en el desempeño financiero de BIG WAVE Costa Rica. La empresa enfrenta pérdidas económicas significativas como resultado de los retrasos en las entregas y las quejas de los clientes. Según los datos cuantitativos recopilados, el año anterior se dejaron de entregar 51 órdenes de compra, lo que representó una pérdida económica estimada de aproximadamente \$7,792.705.

Estas pérdidas monetarias no solo afectan los resultados financieros de la empresa, sino que también erosionan su reputación y credibilidad en el mercado. La falta de entrega de las

órdenes de compra ha generado una profunda insatisfacción entre los clientes, socavando la confianza en la empresa como proveedor confiable y eficiente. Este deterioro en la percepción del cliente puede tener repercusiones a largo plazo en las relaciones comerciales y la lealtad del cliente.

La implementación de soluciones efectivas para abordar estos problemas no solo permitirá mitigar los costos asociados con los retrasos en las entregas, sino que también se espera que eleve significativamente la satisfacción del cliente. Esto, a su vez, fortalecerá las relaciones comerciales, mejorará la reputación de la empresa y consolidará su posición en el mercado.

Por lo tanto, este proyecto no solo representa una oportunidad para mejorar la eficiencia operativa y la competitividad de BIG WAVE, sino que también es esencial para asegurar su crecimiento sostenible a largo plazo. La resolución de este problema se convierte en una prioridad estratégica para la empresa, con miras a garantizar su posición como líder en el sector de comercialización en la región. Es fundamental que BIG WAVE tome medidas decisivas y efectivas para abordar este desafío, ya que su incapacidad para hacerlo podría tener consecuencias graves y duraderas para la empresa y su posición en el mercado.

## **1.4. Objetivos del proyecto**

### **1.4.1. Objetivo general**

Reducir el porcentaje de órdenes de compra no despachadas a tiempo, mediante el rediseño del proceso de alisto y despacho, basado en la metodología DMAIC para reducir las notificaciones por inconformidades de los clientes y aumentar la eficiencia del proceso.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

1. Contextualizar la situación actual del proceso mediante la elaboración de un diagrama de flujo y un análisis SIPOC, con el propósito de identificar oportunidades de mejora y comprender a fondo el funcionamiento del proceso.
2. Estudiar la problemática identificada a través del análisis de indicadores clave, hojas de chequeo y análisis de Pareto, con el fin de cuantificar el impacto del problema y entender sus causas subyacentes.
3. Reconocer las causas de la problemática mediante la aplicación de herramientas como el diagrama de Ishikawa y el análisis FODA Matriz multicriterio, con el objetivo de identificar y priorizar las oportunidades a abordar en la propuesta de mejora.
4. Desarrollar una propuesta integral de rediseño del proceso mediante la estandarización de procedimientos y la implementación de mejores prácticas, con el fin de reducir el porcentaje de órdenes de compra no despachadas a tiempo y mejorar la eficiencia del proceso.
5. Evaluar la factibilidad de implementación de la propuesta mediante un análisis económico utilizando las técnicas de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de

Retorno (TIR), con el objetivo de determinar si la propuesta es viable desde un punto de vista financiero y económico.

## **1.5. Alcances y limitaciones**

### **1.5.1. Alcances**

- 1 Análisis Exhaustivo del Proceso: El proyecto incluirá un análisis detallado del proceso de alisto y despacho de órdenes de compra en BIG WAVE Costa Rica, desde la recepción de los pedidos hasta la entrega final al cliente.
- 2 Aplicación de Herramientas de Mejora: Se utilizarán diversas herramientas de mejora continua, como diagramas de flujo, análisis SIPOC, Pareto, diagramas de Ishikawa y análisis FODA Matriz multicriterio, para identificar y comprender las causas subyacentes del problema.
- 3 Propuesta de Rediseño Integral: Se desarrollará una propuesta integral de rediseño del proceso, que incluirá la estandarización de procedimientos, la implementación de mejores prácticas y la optimización de recursos para reducir el porcentaje de órdenes de compra no despachadas a tiempo.
- 4 Evaluación Económica: Se llevará a cabo un análisis económico detallado utilizando técnicas como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) para evaluar la viabilidad financiera de la propuesta de mejora

### **1.5.2. Limitaciones**

- **Disponibilidad de Datos:** La disponibilidad y calidad de los datos históricos sobre el proceso pueden ser limitadas, lo que podría dificultar el análisis y la comprensión completa de la problemática.
- **Complejidad Organizativa:** La implementación de cambios en el proceso podría enfrentar resistencia dentro de la organización, especialmente si requiere cambios significativos en la cultura o estructura organizativa

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

El presente capítulo tiene como objetivo proporcionar un marco teórico sólido y contextualizado para fundamentar y estructurar el proyecto de mejora del proceso de alisto y despacho en BIG WAVE Costa Rica. Se abordarán distintos aspectos conceptuales relacionados con la carrera de Ingeniería Industrial, la gestión de proyectos y el impacto esperado del proyecto.

Con el desarrollo de las 4 secciones del apartado, este marco teórico proporcionará una base sólida para comprender, planificar y ejecutar el proyecto de mejora del proceso de alisto y despacho, asegurando su alineación con los principios de la Ingeniería Industrial, las mejores prácticas de gestión de proyectos y los objetivos estratégicos de la empresa.

## **2.1 Marco Conceptual General Relativo a la Carrera**

En este apartado se presentará un marco conceptual general relacionado con los principios fundamentales de la Ingeniería Industrial, con un enfoque específico en la optimización de procesos y la mejora continua. Se explorarán conceptos que servirán de base para comprender el problema y desarrollar soluciones efectivas.

### **Ingeniería Industrial**

La Ingeniería Industrial se refiere a la disciplina que se encarga de optimizar y mejorar los procesos dentro de una organización para aumentar su eficiencia y rentabilidad. Esto implica la aplicación de principios científicos y técnicos para diseñar sistemas de producción, gestionar recursos y resolver problemas operativos. Esta disciplina busca encontrar formas innovadoras de hacer que las empresas funcionen de manera más eficiente y competitiva en el mercado.

Según la definición de la American Society of Mechanical Engineers (ASME, 2021), la Ingeniería Industrial se define como "la rama de la ingeniería que se ocupa del diseño, mejora e implementación de sistemas integrados de personas, materiales, información, equipos y energía". Esta disciplina se enfoca en la optimización de los procesos industriales y empresariales para aumentar la productividad, mejorar la calidad del producto o servicio y reducir los costos.

La Ingeniería Industrial desempeña un papel crucial en el proyecto, ya que proporciona el marco teórico y metodológico necesario para abordar eficazmente los problemas identificados en la empresa. Al aplicar los principios de la Ingeniería Industrial, se busca mejorar la eficiencia operativa, aumentar la satisfacción del cliente, promover la mejora continua y garantizar la rentabilidad económica.

Esto se logrará a través del rediseño de procesos, la optimización de la cadena de suministro y la reducción de desviaciones en los tiempos de entrega, contribuyendo así al éxito y crecimiento sostenible de la organización.

### **Proceso:**

Un proceso se refiere a una serie ordenada de pasos o actividades que se llevan a cabo de manera sistemática para lograr un objetivo específico dentro de una organización. Estos pasos pueden involucrar la transformación de materias primas, información o recursos humanos en productos o servicios finales. Los procesos son fundamentales en cualquier empresa, ya que son la base de todas las actividades y operaciones que se realizan para alcanzar los resultados deseados.

Según Hammer y Champy (2021), un proceso se define como "un conjunto estructurado y medible de actividades diseñadas para producir un resultado específico para un cliente particular o mercado". Esta definición destaca la importancia de la estructura y la medición en la gestión de procesos, así como la orientación hacia la satisfacción del cliente. Los procesos pueden ser tanto físicos, como la fabricación de un producto, o administrativos, como el procesamiento de una solicitud de servicio.

En el contexto del proyecto, se reconoce que los procesos son el corazón de la operación de la empresa. El análisis y rediseño de procesos son componentes clave para mejorar la eficiencia operativa y la calidad del servicio ofrecido. Al comprender y optimizar los procesos existentes, se busca eliminar cuellos de botella, reducir tiempos de espera y aumentar la productividad. Asimismo, se pretende implementar nuevos procesos o modificar los existentes para adaptarse a las necesidades cambiantes del mercado y garantizar la competitividad de la empresa.

### **Rediseño de procesos:**

El rediseño de procesos implica la revisión y modificación de los procedimientos existentes dentro de una organización con el objetivo de mejorar su eficiencia, efectividad y calidad. Este proceso no se trata simplemente de hacer ajustes menores, sino de una transformación significativa que puede implicar cambios en la estructura organizativa, la tecnología utilizada y la forma en que se llevan a cabo las actividades. El rediseño de procesos busca eliminar actividades innecesarias, simplificar flujos de trabajo, reducir tiempos de ciclo y eliminar desperdicios, con el fin de lograr una operación más ágil y rentable.

Según Davenport (2021), el rediseño de procesos se define como "la reconcepción fundamental y radical de los procesos empresariales para lograr mejoras dramáticas en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costo, calidad, servicio y rapidez". Esta definición enfatiza la necesidad de un enfoque holístico y transformador en el rediseño de procesos, que va más allá de simples mejoras incrementales para buscar cambios fundamentales y significativos en la forma en que se realizan las actividades empresariales.

En el marco del proyecto, el rediseño de procesos es una parte central de la estrategia para abordar los problemas identificados en la empresa. Se busca identificar áreas de oportunidad y desarrollar nuevas formas de trabajar que permitan mejorar la eficiencia operativa y la calidad del servicio ofrecido a los clientes.

Lo anterior puede implicar la eliminación de pasos redundantes, la automatización de tareas, la reasignación de recursos y la implementación de nuevas tecnologías. Al adoptar un enfoque de rediseño de procesos, se espera lograr mejoras significativas en la productividad, la satisfacción del cliente y la rentabilidad de la empresa.

#### **Gestión de la Cadena de Suministro:**

La gestión de la cadena de suministro se refiere al proceso de planificación, ejecución y control de todas las actividades relacionadas con la adquisición, producción, almacenamiento y distribución de productos o servicios, desde la materia prima hasta el consumidor final. Es un enfoque integral que busca optimizar la eficiencia y la efectividad de todas las operaciones involucradas en la cadena de suministro, con el objetivo de satisfacer las necesidades del cliente de manera oportuna y rentable.

Según Chopra y Meindl (2021), la gestión de la cadena de suministro se define como "la coordinación estratégica y táctica de todas las actividades empresariales involucradas en la gestión de los flujos de materiales, información y fondos, desde el punto de origen hasta el punto de consumo final". Esta definición destaca la importancia de una gestión integrada y colaborativa de todos los aspectos de la cadena de suministro para garantizar su eficacia y eficiencia.

En el contexto del proyecto, la gestión de la cadena de suministro juega un papel fundamental en el éxito de la empresa. Se reconoce que una cadena de suministro bien gestionada es esencial para garantizar la disponibilidad oportuna de materias primas y productos terminados, minimizar los costos de inventario y logística, y satisfacer las demandas cambiantes del mercado.

Por lo tanto, se busca mejorar la gestión de la cadena de suministro a través del rediseño de procesos y la implementación de prácticas y tecnologías innovadoras que permitan una mayor visibilidad, coordinación y colaboración a lo largo de toda la cadena de suministro. Al mejorar la gestión de la cadena de suministro, se espera aumentar la eficiencia operativa, reducir los costos y mejorar la satisfacción del cliente.

### **Mejora Continua:**

La mejora continua es un enfoque sistemático y constante para identificar, analizar y eliminar ineficiencias en los procesos y sistemas de una organización con el objetivo de mejorar continuamente su desempeño y resultados. Se basa en la filosofía de que siempre hay oportunidades de mejora y que ningún proceso o sistema es perfecto. La mejora continua implica la participación activa de todos los miembros de la organización, desde la alta

dirección hasta el personal de línea, y se enfoca en la implementación de cambios graduales y sostenibles a lo largo del tiempo.

Según Deming (2022), uno de los principales impulsores de la mejora continua, esta se define como "un proceso de aprendizaje organizacional en el que se buscan constantemente maneras de mejorar los productos, servicios y procesos existentes". Esta definición resalta la importancia de adoptar un enfoque proactivo y sistemático para identificar y abordar áreas de mejora en la organización. La mejora continua se basa en la recopilación y análisis de datos, la identificación de tendencias y patrones, y la implementación de acciones correctivas y preventivas para impulsar el cambio positivo.

En el contexto del proyecto, la mejora continua es un principio fundamental que guía todas las acciones y decisiones relacionadas con el rediseño de procesos y la gestión empresarial. Se reconoce que la mejora continua no es un evento único, sino un proceso continuo y en evolución que requiere un compromiso constante con la excelencia y la innovación.

Se busca establecer una cultura organizacional que fomente la experimentación, la retroalimentación y el aprendizaje constante, con el fin de impulsar mejoras sostenibles en el desempeño operativo y la satisfacción del cliente a lo largo del tiempo.

## **2.2 Marco Conceptual Atinente a la Gestión del Proyecto**

Este apartado se centrará en proporcionar un sustento conceptual sobre la gestión de proyectos, destacando las fases utilizadas en el proceso de planificación, desarrollo, implementación, control y evaluación. Se abordarán modelos y metodologías ampliamente reconocidas, como el Ciclo de Vida del Proyecto y la metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar), que guiarán la ejecución del proyecto de mejora.

### **DMAIC**

DMAIC es una metodología utilizada en el ámbito de la gestión de procesos, especialmente en el contexto de mejora continua y resolución de problemas. Las siglas DMAIC corresponden a las etapas que conforman esta metodología: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar. Cada una de estas etapas representa un paso fundamental en el proceso de identificación, análisis y solución de problemas en un proceso o sistema.

Según Pyzdek y Keller (2021), DMAIC se define como "una metodología estructurada para la mejora continua de procesos, basada en cinco fases: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar". Esta metodología proporciona un marco sistemático y ordenado para abordar problemas, identificar áreas de mejora y llevar a cabo cambios efectivos en los procesos empresariales.

En el contexto del proyecto, DMAIC se utiliza como una herramienta clave para guiar el proceso de mejora continua y el rediseño de procesos. A continuación se describen cada una de las fases de la propuesta.

**Definir (Define):**

La fase de Definir en la metodología DMAIC es el punto de partida para cualquier proyecto de mejora continua. En esta etapa, se establecen claramente los objetivos del proyecto, se identifican las partes interesadas relevantes y se delimita el alcance del problema a abordar. Es fundamental comprender la naturaleza y la magnitud del problema, así como establecer criterios claros para el éxito del proyecto.

Según Pyzdek y Keller (2021), en la fase de Definir de DMAIC, "se establecen los objetivos del proyecto y se delimita su alcance. También se identifican las partes interesadas y se desarrolla un plan de comunicación". Esta definición resalta la importancia de clarificar los objetivos del proyecto desde el principio y asegurar la participación activa de todas las partes involucradas en el proceso de mejora.

En el contexto del proyecto, la fase de Definir implica la identificación de los problemas específicos relacionados con la desviación en los tiempos de entrega, así como la determinación de los objetivos y metas a alcanzar. Se establecen criterios de éxito claros y se delimita el alcance del proyecto, centrándose en áreas específicas que requieren atención y mejora.

Además, se identifican las partes interesadas clave, como la alta dirección, los empleados involucrados en el proceso y los clientes afectados por los problemas de entrega. Al definir claramente los objetivos y el alcance del proyecto, se sienta una base sólida para el éxito de las siguientes etapas de la metodología DMAIC y se asegura que el proyecto esté alineado con las necesidades y expectativas de la organización.

**Medir (Measure):**

La fase de Medir en la metodología DMAIC se centra en recopilar datos relevantes y cuantificar la situación actual del proceso. En esta etapa, se utilizan herramientas y técnicas para recopilar información sobre el rendimiento del proceso, identificar áreas de oportunidad y establecer una línea de base para medir el éxito de las mejoras implementadas.

Según Pyzdek y Keller (2021), en la fase de Medir de DMAIC, "se recopilan datos sobre el desempeño actual del proceso y se establecen las mediciones de línea base". Esta definición destaca la importancia de utilizar datos objetivos y cuantificables para comprender la situación actual del proceso y establecer puntos de referencia claros para evaluar el progreso durante el proyecto de mejora.

En el contexto del proyecto, la fase de Medir implica la recopilación y análisis de datos relacionados con los tiempos de entrega, la satisfacción del cliente y otros indicadores clave de rendimiento del proceso. Se utilizan herramientas como gráficos de control, análisis de Pareto y hojas de verificación para identificar patrones, tendencias y áreas de mejora. Además, se establece una línea de base para medir el rendimiento actual del proceso y se definen los indicadores clave que se utilizarán para evaluar el éxito de las mejoras implementadas.

Al medir de manera precisa y objetiva la situación actual del proceso, se obtiene una comprensión más profunda de los problemas existentes y se sienta una base sólida para la identificación y priorización de oportunidades de mejora en las siguientes etapas de la metodología DMAIC.

**Analizar (Analyse):**

La fase de Analizar en la metodología DMAIC se enfoca en comprender a fondo las causas subyacentes de los problemas identificados durante las etapas anteriores. En esta etapa, se utilizan diversas herramientas y técnicas de análisis para investigar las posibles causas raíz del problema y determinar qué factores contribuyen a los resultados no deseados.

Según Pyzdek y Keller (2021), en la fase de Analizar de DMAIC, "se identifican y se confirman las causas de los problemas y se determinan las relaciones causa-efecto". Esta definición resalta la importancia de investigar sistemáticamente las posibles causas del problema y establecer conexiones claras entre los factores identificados y los resultados observados.

En el contexto del proyecto, la fase de Analizar implica la aplicación de herramientas como el diagrama de Ishikawa (también conocido como diagrama de espina de pescado o diagrama de causa y efecto) y el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) para explorar las causas subyacentes de la desviación en los tiempos de entrega y otros problemas identificados.

Se investigan factores como la capacidad del proceso, la disponibilidad de recursos, la eficacia de los procedimientos operativos y cualquier otra variable relevante que pueda influir en el rendimiento del proceso. Al analizar de manera exhaustiva las causas potenciales del problema, se obtiene una comprensión más completa de sus raíces y se establece una base sólida para desarrollar soluciones efectivas en las etapas posteriores de la metodología DMAIC.

**Implementar (Implement):**

La fase de Implementar en la metodología DMAIC se enfoca en ejecutar las soluciones diseñadas para abordar las causas identificadas durante la fase de Análisis. En esta etapa, se ponen en práctica las acciones correctivas y se realizan los cambios necesarios en el proceso para mejorar su rendimiento y alcanzar los objetivos establecidos.

Según Pyzdek y Keller (2021), en la fase de Implementar de DMAIC, "se implementan soluciones diseñadas para abordar las causas identificadas durante la fase de análisis". Esta definición subraya la importancia de traducir las soluciones teóricas en acciones concretas y tangibles que se pueden implementar en el proceso real.

En el contexto del proyecto, la fase de Implementar implica llevar a cabo las acciones definidas en la fase de Diseño de Soluciones, que pueden incluir cambios en los procedimientos operativos, la introducción de nuevas tecnologías o herramientas, la capacitación del personal y cualquier otra medida destinada a mejorar el rendimiento del proceso y reducir las desviaciones en los tiempos de entrega. Se asignan responsabilidades claras, se establecen plazos y se supervisa de cerca la ejecución de las acciones para garantizar que se implementen de manera efectiva y oportuna.

Al implementar las soluciones diseñadas, se da un paso crucial hacia la mejora del proceso y la consecución de los objetivos del proyecto en el marco de la metodología DMAIC.

**Controlar (Control):**

La fase de Control en la metodología DMAIC se centra en establecer sistemas de monitoreo y seguimiento para garantizar que las mejoras implementadas durante las fases anteriores se mantengan y produzcan resultados sostenibles a largo plazo. En esta etapa, se establecen

indicadores clave de rendimiento (KPI) y se desarrollan procedimientos para supervisar continuamente el desempeño del proceso.

Según Pyzdek y Keller (2021), en la fase de Control de DMAIC, "se establecen sistemas de control para asegurar que las mejoras se mantengan a lo largo del tiempo". Esta definición resalta la importancia de implementar mecanismos de seguimiento y retroalimentación para asegurar que las mejoras realizadas en el proceso continúen generando beneficios y no se desvíen con el tiempo.

En el contexto del proyecto, la fase de Control implica establecer KPI relevantes, como el porcentaje de órdenes de compra despachadas a tiempo, la satisfacción del cliente y la eficiencia del proceso, y desarrollar sistemas de reporte y seguimiento para monitorear estos indicadores de manera regular. Se establecen procedimientos para identificar y abordar cualquier desviación o problema potencial de manera proactiva, y se implementan medidas correctivas si es necesario.

Además, se fomenta una cultura de mejora continua dentro de la organización, en la que se alienta a los empleados a identificar oportunidades de mejora y contribuir activamente a la optimización del proceso. Al controlar de manera efectiva el desempeño del proceso, se asegura que las mejoras implementadas perduren en el tiempo y se maximice el impacto positivo del proyecto en el contexto de la metodología DMAIC.

### **2.3 Marco Conceptual Referente al Impacto del Proyecto**

Aquí se identificarán las expresiones o variables involucradas en el problema formulado y el impacto esperado al resolverlo. Se analizarán indicadores cuantitativos y cualitativos, como

el tiempo de entrega de órdenes, la satisfacción del cliente y la rentabilidad económica, que permitirán evaluar el éxito del proyecto y su contribución al crecimiento y la competitividad de la empresa.

### **Desviación en los Tiempos de Entrega:**

La desviación en los tiempos de entrega se refiere a las variaciones o diferencias entre los plazos planificados para la entrega de productos o servicios y los tiempos reales en que se llevan a cabo estas entregas. Esta desviación puede manifestarse en forma de retrasos o adelantos con respecto a los horarios programados, y puede deberse a una variedad de factores, como problemas en la cadena de suministro, ineficiencias en los procesos internos, o imprevistos en el transporte o la logística.

Según Gupta y Arora (2021), la desviación en los tiempos de entrega se define como "la diferencia entre los tiempos planificados y los tiempos reales de entrega de productos o servicios". Esta definición resalta la importancia de comparar los tiempos programados con los tiempos reales para identificar posibles problemas o áreas de mejora en la gestión de la cadena de suministro y los procesos operativos.

En el contexto del proyecto, la desviación en los tiempos de entrega es un aspecto crítico que afecta la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. Se reconoce que los retrasos en las entregas pueden tener un impacto significativo en la reputación de la empresa y en la relación con los clientes, especialmente en un entorno competitivo donde la rapidez y la fiabilidad son esenciales.

Por lo tanto, se busca identificar y reducir las desviaciones en los tiempos de entrega a través del rediseño de procesos, la mejora de la gestión de la cadena de suministro y la

implementación de medidas preventivas y correctivas para abordar las causas subyacentes de los retrasos. Al minimizar las desviaciones en los tiempos de entrega, se espera mejorar la eficiencia operativa, aumentar la satisfacción del cliente y fortalecer la posición competitiva de la empresa en el mercado.

### **Eficiencia Operativa:**

La eficiencia operativa se refiere a la capacidad de una organización para utilizar de manera óptima sus recursos y procesos para lograr sus objetivos y maximizar el valor para sus partes interesadas. En otras palabras, se trata de cómo una empresa puede producir bienes o servicios con el menor uso posible de recursos, como tiempo, dinero y esfuerzo, sin comprometer la calidad o la satisfacción del cliente. La eficiencia operativa es fundamental para la competitividad y el éxito a largo plazo de una empresa, ya que permite minimizar costos, maximizar la productividad y responder de manera efectiva a las demandas del mercado.

Según Porter (2021), la eficiencia operativa se define como "la capacidad de una empresa para utilizar sus recursos de manera productiva para lograr sus objetivos". Esta definición resalta la importancia de utilizar de manera efectiva los recursos disponibles, como mano de obra, capital, tecnología y materiales, para alcanzar los resultados deseados. La eficiencia operativa implica la eliminación de desperdicios, la optimización de procesos y la mejora continua de las operaciones empresariales.

En el contexto del proyecto, la eficiencia operativa es un objetivo fundamental que se busca lograr a través del rediseño de procesos y la implementación de mejoras en la gestión empresarial. Se pretende identificar y eliminar ineficiencias en los procesos de la empresa,

mejorar la utilización de los recursos disponibles y optimizar la cadena de valor en su conjunto.

Al mejorar la eficiencia operativa, se espera reducir costos, aumentar la productividad y mejorar la competitividad de la empresa en el mercado. Esto permitirá a la organización adaptarse mejor a las condiciones cambiantes del entorno empresarial y alcanzar sus metas estratégicas a largo plazo.

### **Satisfacción del Cliente:**

La satisfacción del cliente se refiere al grado en que las expectativas y necesidades de los clientes son cumplidas o superadas por los productos o servicios ofrecidos por una empresa. Es un indicador clave de la calidad percibida por los clientes y su experiencia general con la empresa. Una alta satisfacción del cliente es fundamental para el éxito de cualquier negocio, ya que clientes satisfechos tienden a ser leales, recomendar la empresa a otros y generar ingresos recurrentes a través de compras repetidas.

Según Kotler y Armstrong (2021), la satisfacción del cliente se define como "el nivel de felicidad del cliente con el producto o servicio recibido de una empresa". Esta definición resalta la importancia de brindar productos o servicios que cumplan o superen las expectativas del cliente, lo que conduce a una experiencia positiva y, por ende, a la satisfacción del cliente. La satisfacción del cliente puede medirse a través de encuestas de satisfacción, comentarios directos de los clientes, tasas de retención y lealtad del cliente, entre otros indicadores.

En el marco del proyecto, la satisfacción del cliente es un aspecto crucial que se busca mejorar a través del rediseño de procesos y la implementación de mejoras en la gestión

empresarial. Se reconoce que la satisfacción del cliente no solo depende de la calidad del producto o servicio ofrecido, sino también de la eficiencia y efectividad en la entrega del mismo.

Por lo tanto, se pretende identificar y eliminar las causas de insatisfacción del cliente, como retrasos en las entregas o errores en los pedidos, mediante la mejora de los procesos operativos. Al mejorar la satisfacción del cliente, se espera aumentar la fidelidad del cliente, mejorar la reputación de la empresa y aumentar la rentabilidad a largo plazo.

### **Rentabilidad Económica:**

La rentabilidad económica se refiere a la capacidad de una empresa para generar beneficios o ganancias a partir de sus operaciones y activos. Es un indicador clave del rendimiento financiero de una empresa y su capacidad para generar valor para los accionistas y otros interesados. La rentabilidad económica se calcula típicamente como la relación entre los ingresos obtenidos y los recursos utilizados para generar esos ingresos, expresados como un porcentaje o una tasa de retorno.

Según Gitman y Zutter (2021), la rentabilidad económica se define como "la capacidad de una empresa para generar ganancias en relación con los recursos que utiliza". Esta definición destaca la importancia de maximizar los ingresos y minimizar los costos para mejorar la rentabilidad de la empresa. La rentabilidad económica se puede medir utilizando diversos indicadores financieros, como el VAN, TIR y periodo de recuperación.

En el marco del proyecto, la rentabilidad económica es un aspecto crucial que se busca mejorar a través del rediseño de procesos y la implementación de mejoras en la gestión empresarial. Se reconoce que una empresa rentable es fundamental para su supervivencia y crecimiento a largo plazo, ya que le permite reinvertir en el negocio, pagar dividendos a los accionistas y mantener su competitividad en el mercado.

Por lo tanto, se pretende identificar y eliminar ineficiencias en los procesos empresariales que afectan negativamente la rentabilidad económica, como costos innecesarios, tiempos de inactividad y recursos mal utilizados. Al mejorar la rentabilidad económica, se espera aumentar el valor de la empresa y garantizar su viabilidad financiera a largo plazo.

## 2.4 Antecedentes de Proyectos o Experiencias Semejantes

En este apartado se revisarán investigaciones y proyectos previos que guarden relación con el problema de estudio. Se buscarán experiencias similares en empresas del mismo sector o en contextos industriales comparables, con el fin de aprender de lecciones pasadas y aprovechar mejores prácticas en la ejecución del proyecto de mejora en BIG WAVE Costa Rica.

### Antecedentes Nacionales

En este apartado se presenta una serie de antecedentes nacionales, de proyectos desarrollados en los últimos años con temáticas similares al proyecto que se desarrolla en este documento.

El primer antecedente que se analiza se titula, Optimización de la cadena de suministro en la empresa TextilesCR (Chavez, 2021)

El objetivo principal de este proyecto fue mejorar la eficiencia de la cadena de suministro de la empresa TextilesCR, reduciendo los tiempos de entrega y aumentando la satisfacción del cliente. Para lograrlo, se propuso revisar y optimizar cada etapa del proceso de abastecimiento, desde la adquisición de materias primas hasta la distribución de productos terminados.

Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de la cadena de suministro existente, identificando áreas de oportunidad y posibles cuellos de botella. Se implementaron mejoras en la planificación de la producción, la gestión de inventarios y la coordinación con proveedores y distribuidores. Además, se establecieron indicadores clave de rendimiento para monitorear el desempeño del proceso en tiempo real.

Como resultado de las mejoras implementadas, se logró reducir significativamente los tiempos de entrega y mejorar la puntualidad en la distribución de productos. La satisfacción del cliente aumentó notablemente, reflejándose en una mayor fidelización y recomendación de la marca. Además, se observó una optimización en los costos operativos y una mayor rentabilidad económica para la empresa.

Este proyecto guarda una estrecha relación con el proyecto de mejora en BIG WAVE Costa Rica, ya que aborda problemas similares en términos de gestión de la cadena de suministro y eficiencia operativa. Las lecciones aprendidas y las estrategias exitosas implementadas en el proyecto de TextilesCR pueden proporcionar valiosos insights y buenas prácticas para la ejecución del proyecto en BIG WAVE. Además, demuestra la relevancia y viabilidad de implementar mejoras en la cadena de suministro para lograr resultados positivos en términos de satisfacción del cliente y rentabilidad económica.

El segundo proyecto nacional que se estudia corresponde al titulado; Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en la empresa Alimentos S.A (Fernández, 2021).

El objetivo principal de este proyecto fue mejorar la calidad de los productos y procesos en la empresa Alimentos S.A. mediante la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001. Se buscaba reducir los defectos en la producción, aumentar la satisfacción del cliente y mejorar la eficiencia operativa en todas las áreas de la empresa.

Se llevó a cabo un diagnóstico inicial de la situación actual de la empresa en términos de calidad y se identificaron áreas de mejora. Posteriormente, se diseñó e implementó un Sistema de Gestión de Calidad que incluyó la definición de procesos, la capacitación del

personal, la elaboración de manuales de procedimientos y la realización de auditorías internas.

La implementación del Sistema de Gestión de Calidad en Alimentos S.A. permitió reducir significativamente los defectos en la producción, lo que se tradujo en una mejora notable en la satisfacción del cliente y una disminución de los costos asociados a retrabajos y devoluciones. Además, se observó una mayor eficiencia en los procesos y una mayor confianza por parte de los clientes y consumidores en la calidad de los productos.

El proyecto, guarda relación con el proyecto en BIG WAVE Costa Rica en cuanto a la implementación de mejoras en los procesos para aumentar la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa. Si bien se centra en el ámbito de la calidad de los productos, las lecciones aprendidas en términos de gestión de procesos y estándares de calidad pueden ser aplicables al proyecto de mejora en BIG WAVE, especialmente en lo que respecta a la importancia de establecer procedimientos claros y la capacitación del personal.

El tercer y último antecedente nacional corresponde al proyecto; Optimización del Sistema de Inventarios en la empresa Distribuidora XYZ (Chacon, 2022).

El principal objetivo de este proyecto fue mejorar la gestión de inventarios en la empresa Distribuidora XYZ para reducir los costos asociados al almacenamiento y minimizar las pérdidas por obsolescencia y rotura de stock. Se buscaba implementar un sistema más eficiente y preciso que permitiera una mejor planificación de la producción y una optimización del flujo de materiales.

Se realizó un análisis detallado de los procesos de inventario existentes en la empresa, identificando áreas de oportunidad y posibles mejoras. Luego, se diseñó e implementó un nuevo sistema de gestión de inventarios basado en tecnología de código de barras y software especializado. Se establecieron procedimientos claros para el registro, seguimiento y control de los productos en almacén, así como para la realización de inventarios físicos periódicos.

La optimización del sistema de inventarios en Distribuidora XYZ permitió una reducción significativa de los costos asociados al almacenamiento y una mejora en la precisión de los registros de inventario. Además, se observó una disminución en las pérdidas por obsolescencia y una mayor agilidad en la gestión de materiales. Esto se tradujo en una mejora en la eficiencia operativa y una reducción de los tiempos muertos en la producción.

Este antecedente se relaciona con el proyecto en BIG WAVE Costa Rica en términos de optimización de procesos y gestión de inventarios. Si bien se enfoca en el ámbito de la logística y el almacenamiento, las lecciones aprendidas en cuanto a la implementación de sistemas tecnológicos y la mejora de los procesos de seguimiento y control pueden ser relevantes para el proyecto en BIG WAVE, especialmente en lo que respecta a la gestión eficiente de los recursos y la reducción de costos operativos.

### **Antecedente Internacional:**

En esta sección se desarrollan los antecedentes internacionales. A continuación se presenta el análisis

El primer antecedente internacional que se analiza corresponde al proyecto titulado; Mejora de la Cadena de Suministro en la empresa ABC Ltda, de origen estadounidense (Smith, 2022)

El objetivo principal de este proyecto fue optimizar la cadena de suministro en la empresa ABC Ltda. para mejorar la eficiencia operativa y reducir los costos logísticos. Se buscaba implementar prácticas y herramientas modernas de gestión de la cadena de suministro para mejorar la planificación, el seguimiento y la coordinación de las actividades logísticas.

Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de la cadena de suministro existente en la empresa ABC Ltda., identificando áreas de ineficiencia y cuellos de botella. Luego, se diseñaron e implementaron estrategias para optimizar la gestión de inventarios, mejorar la planificación de la demanda y fortalecer las relaciones con los proveedores. Se utilizaron herramientas como el software de planificación de recursos empresariales (ERP) y sistemas de seguimiento en tiempo real para mejorar la visibilidad y el control de la cadena de suministro.

La mejora de la cadena de suministro en la empresa ABC Ltda. condujo a una reducción significativa de los costos operativos y una mejora en la eficiencia de las operaciones logísticas. Se observó una mayor precisión en la planificación de la demanda, una reducción en los tiempos de entrega y una mejora en la satisfacción del cliente. Además, se fortalecieron las relaciones con los proveedores, lo que permitió una mayor flexibilidad y agilidad en la cadena de suministro.

Este antecedente internacional se relaciona con el proyecto en BIG WAVE Costa Rica en términos de gestión de la cadena de suministro y optimización de procesos logísticos. Si bien se desarrolló en un contexto diferente (Estados Unidos), las estrategias y herramientas utilizadas para mejorar la eficiencia y la coordinación en la cadena de suministro pueden ser relevantes para el proyecto en BIG WAVE. Las lecciones aprendidas en cuanto a la implementación de sistemas de seguimiento y planificación pueden ayudar a informar las decisiones tomadas en el proyecto en Costa Rica.

El segundo antecedente internacional corresponde al proyecto de origen Español titulado; Implementación de Mejoras en la Gestión de Almacenes en la Empresa XYZ S.A (González, 2022)

El objetivo principal de este proyecto fue mejorar la gestión de almacenes en la empresa XYZ S.A. para aumentar la eficiencia operativa, reducir los tiempos de procesamiento y optimizar el espacio de almacenamiento. Se buscaba implementar nuevas tecnologías y metodologías de gestión de almacenes para mejorar la precisión en el inventario y agilizar las operaciones de recepción, almacenamiento y despacho de productos.

Se llevó a cabo un análisis detallado de los procesos de gestión de almacenes en la empresa XYZ S.A., identificando áreas de mejora y oportunidades de optimización. Luego, se implementaron mejoras en la disposición del almacén, la organización de inventario y la utilización de tecnología de escaneo y seguimiento de productos. Además, se establecieron nuevos procedimientos para la recepción, almacenamiento y despacho de productos, con el objetivo de reducir los tiempos de procesamiento y mejorar la precisión en el inventario.

La implementación de mejoras en la gestión de almacenes en la empresa XYZ S.A. resultó en una mejora significativa en la eficiencia operativa y la precisión del inventario. Se observó una reducción en los tiempos de procesamiento de pedidos, una optimización del espacio de almacenamiento y una disminución en los errores de inventario. Además, se logró una mayor satisfacción por parte de los clientes debido a una mayor velocidad en la entrega de productos y una mayor precisión en los pedidos.

Este antecedente internacional se relaciona con el proyecto en BIG WAVE Costa Rica en términos de gestión de almacenes y optimización de procesos logísticos. Si bien se desarrolló en un contexto diferente (España), las estrategias y metodologías utilizadas para mejorar la eficiencia en la gestión de almacenes pueden ser relevantes para el proyecto en BIG WAVE. Las lecciones aprendidas en cuanto a la organización del almacén, la utilización de tecnología de escaneo y seguimiento, y los nuevos procedimientos de recepción y despacho pueden proporcionar ideas valiosas para la implementación de mejoras en el proyecto en Costa Rica.

## **CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### 3.1. Metodología para la definición del problema

En esta sección se detalla la argumentación metodológica de la “Definición” en la metodología DMAIC. A continuación se detalla la metodología y su justificación para definir el problema de manera objetiva.

*Tabla 1. Metodología para la definición del problema*

Objetivo Específico	Instrumento
Contextualizar la situación actual del proceso, con el propósito de identificar oportunidades de mejora y comprender a fondo el funcionamiento del proceso.	Entrevista no estructurada Diagrama de Flujo SIPOC

Fuente. Elaboración propia, 2024.

- Definición concelptual: Este objetivo busca comprender exhaustivamente cómo funciona el proceso actualmente y identificar la problemática de manera eficiente .
- Definición operacional: Se realiza mediante la elaboración de un diagrama de flujo y un análisis SIPOC, que permitirá visualizar y comprender todas las etapas del proceso y sus interacciones

- **Definición instrumental:** Se utilizan herramientas como el diagrama de flujo y el análisis SIPOC para documentar gráficamente el proceso y sus elementos clave, lo que proporcionará una visión clara de su funcionamiento actual.

### 3.2. Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto

En esta sección se detalla la argumentación metodológica de la “Medición” en la metodología DMAIC. A continuación se detalla la metodología y su justificación para definir el problema de manera objetiva.

*Tabla 2. Metodología para la medición del problema*

Objetivo Específico	Instrumento
Estudiar la problemática identificada, con el fin de cuantificar el impacto del problema y entender sus causas subyacentes.	KPIs Hoja de chequeo Pareto

Fuente. Elaboración propia, 2024.

- **Definición conceptual:** Este objetivo tiene como fin medir la profundidad la problemática identificada, comprendiendo su alcance y sus causas subyacentes
- **Definición operacional:** Se lleva a cabo mediante la medición de indicadores clave de rendimiento (KPIs), hojas de chequeo y análisis de Pareto para cuantificar el impacto del problema y entender sus causas.

- Definición instrumental. Se emplean herramientas como KPIs, hojas de chequeo y análisis de Pareto para recopilar datos específicos sobre la problemática identificada y analizarlos en detalle.

### 3.3. Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio

En esta sección se detalla la argumentación metodológica del “Análisis” en la metodología DMAIC. A continuación se detalla la metodología y su justificación para definir el problema de manera objetiva.

*Tabla 3. Metodología para el análisis del problema*

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Instrumento</b>
Reconocer las causas de la problemática, con el objetivo de identificar y priorizar las oportunidades a abordar en la propuesta de mejora.	Diagrama de Ishikawa Análisis FODA

Fuente. Elaboración propia, 2024.

- Definición conceptual: Este objetivo se centra en analizar las causas fundamentales que contribuyen a la problemática identificada

- Definición operacional: Se lleva a cabo mediante el uso de herramientas de como el diagrama de Ishikawa y el análisis FODA para analizar las posibles causas del problema.
- Definición instrumental. Se utiliza el diagrama de Ishikawa y el análisis FODA para visualizar y analizar las diversas causas potenciales de la problemática identificada, lo que facilitará su priorización y abordaje.

### 3.4. Metodología para la implementación del proyecto

En esta sección se detalla la argumentación metodológica de la “Implementación” en la metodología DMAIC. A continuación se detalla la metodología y su justificación para definir el problema de manera objetiva.

*Tabla 4. Metodología para la implementación de la mejora*

Objetivo Específico	Instrumento
Desarrollar una propuesta integral de rediseño del proceso mediante la estandarización de procedimientos y la implementación de mejores prácticas, con el fin de reducir el porcentaje de órdenes de compra no despachadas a tiempo y mejorar la eficiencia del proceso.	Diagrama de flujo RACI Guía para la implementación del nuevo proceso KPIs

Fuente. Elaboración propia, 2024.

- Definición conceptual: Este objetivo busca diseñar e implementar una propuesta detallada y completa para mejorar el proceso actual, incluyendo la estandarización de procedimientos y la implementación de mejores prácticas.
- Definición operacional: Se implementa mediante la elaboración de un diagrama de flujo, la definición de responsabilidades a través de un RACI, la elaboración de una guía para la implementación del nuevo proceso y el diseño de indicadores KPIs
- Definición instrumental. Se emplean herramientas como el diagrama de flujo, RACI y guía de procesos y KPIs, para documentar y comunicar la propuesta de rediseño del proceso de manera clara y precisa.

### **3.5. Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados**

En esta sección se detalla la argumentación metodológica de “Control” en la metodología DMAIC. A continuación se detalla la metodología y su justificación para definir el problema de manera objetiva.

*Tabla 5. Metodología para el control de la mejora*

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Instrumento</b>
Evaluar la factibilidad de implementación de la propuesta mediante un análisis económico utilizando las técnicas de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno	Flujo económico VAN TIR
	Periodo de recuperación

---

(TIR), con el objetivo de determinar si la propuesta es viable desde un punto de vista financiero y económico. Encuesta de satisfacción

---

Fuente. Elaboración propia, 2024.

- Definición conceptual: Este objetivo tiene como fin controlar la viabilidad de la propuesta desde un punto de vista financiero y económico.
- Definición operacional: Se controla mediante un análisis económico utilizando técnicas como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el período de recuperación
- Definición instrumental. Se utilizan herramientas como el flujo económico, VAN, TIR y período de recuperación para evaluar la viabilidad financiera de la propuesta de rediseño del proceso. Además, se aplicarán encuestas para recopilar información sobre la percepción y aceptación de la propuesta por parte de los interesados.

## **CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE CAUSAS**

El Capítulo 4 del presente estudio se enfoca en el análisis de las causas que subyacen a la problemática identificada en el proceso en cuestión. Con el objetivo de comprender a fondo el funcionamiento actual del proceso y identificar oportunidades de mejora, se utilizarán diversas herramientas y técnicas.

En primer lugar, se lleva a cabo una contextualización de la situación actual del proceso mediante la utilización del Diagrama de Flujo SIPOC. Esta herramienta permite visualizar y comprender todas las etapas del proceso, así como identificar los proveedores, inputs, outputs y clientes involucrados, lo que proporciona una visión integral del mismo.

Posteriormente, se procede a estudiar la problemática identificada mediante el análisis de indicadores clave de rendimiento (KPIs), la elaboración de hojas de chequeo y el análisis de Pareto. Estas herramientas ayudan a cuantificar el impacto del problema y entender sus causas subyacentes, proporcionando información valiosa para el análisis posterior.

Una vez identificada la problemática y comprendido su impacto, se procede a reconocer las causas subyacentes utilizando herramientas como el Diagrama de Ishikawa, el análisis FODA y la matriz multicriterio. Estas técnicas permiten explorar y evaluar las posibles causas del problema, así como priorizar las oportunidades de mejora a abordar en la propuesta de mejora.

El análisis de causas en este capítulo se lleva a cabo mediante la aplicación de diversas herramientas y técnicas con el fin de identificar y comprender a fondo las causas que generan la problemática en el proceso, lo que servirá de base para el desarrollo de propuestas de mejora efectivas.

## 4.1 Situación actual del proceso

En la sección 4.1, se aborda el objetivo de contextualizar la situación actual del proceso, con el propósito de identificar oportunidades de mejora y comprender a fondo su funcionamiento. Para lograr este objetivo, se empleará la herramienta del Diagrama de Flujo SIPOC. Este diagrama permitirá mapear y visualizar de manera detallada las etapas clave del proceso, así como identificar a los proveedores, las entradas, las salidas y los clientes involucrados en él.

El análisis detallado proporcionado por el Diagrama de Flujo SIPOC permitirá una comprensión profunda de cómo se desarrolla actualmente el proceso y cuál es su impacto en el resultado final. Además, ayudará a identificar áreas de oportunidad para la mejora y a establecer una base sólida para el análisis posterior de las causas subyacentes de los problemas identificados.

En la siguiente figura se detalla el desarrollo de la herramienta SIPOC, el cual se basa en las entrevistas no estructuradas realizadas a los encargados del proceso y trabajadores involucrados. Esta información recopilada directamente de quienes están familiarizados con el proceso proporciona una visión práctica y detallada de cómo funciona el proceso en la práctica, permitiendo una representación fiel de las etapas, los insumos y los resultados del proceso en cuestión.

Figura 3. Diagrama SIPOC.

SIPOC				
Proveedor	Entrada	Proceso	Salida	Clientes
Quiksilver	Productos de la marca Quiksilver	1. Recepción de ordenes de compra.	Facturas y documentación de envío.	Clientes individuales y empresas que reciben los productos de BIG WAVE Costa Rica.
Roxy	Productos de la marca Roxy	2. Procesamiento de pedidos.		
Departamento de compras	Ordenes de compra	3. Empaquetado y preparación para el envío.	Informes de seguimiento de pedidos.	
	Ordenes de alisto	4. Distribución de productos.		

Fuente. Elaboración propia

El Diagrama de Flujo SIPOC muestra el proceso de abastecimiento y distribución de productos de BIG WAVE Costa Rica, detallando las actividades y las partes involucradas en cada etapa.

En primer lugar, los proveedores, como Quiksilver y Roxy, suministran los productos de sus marcas al proceso. Estos productos son las entradas primarias para el proceso de abastecimiento.

La primera etapa del proceso implica la recepción de órdenes de compra por parte del departamento de compras de BIG WAVE. Estas órdenes de compra son recibidas desde los clientes y empresas que desean adquirir los productos de BIG WAVE.

Una vez recibidas las órdenes de compra, se procede al procesamiento de los pedidos, donde se verifica la disponibilidad de los productos en inventario y se preparan para su envío. Esta etapa implica coordinación entre el departamento de compras y el almacén de la empresa.

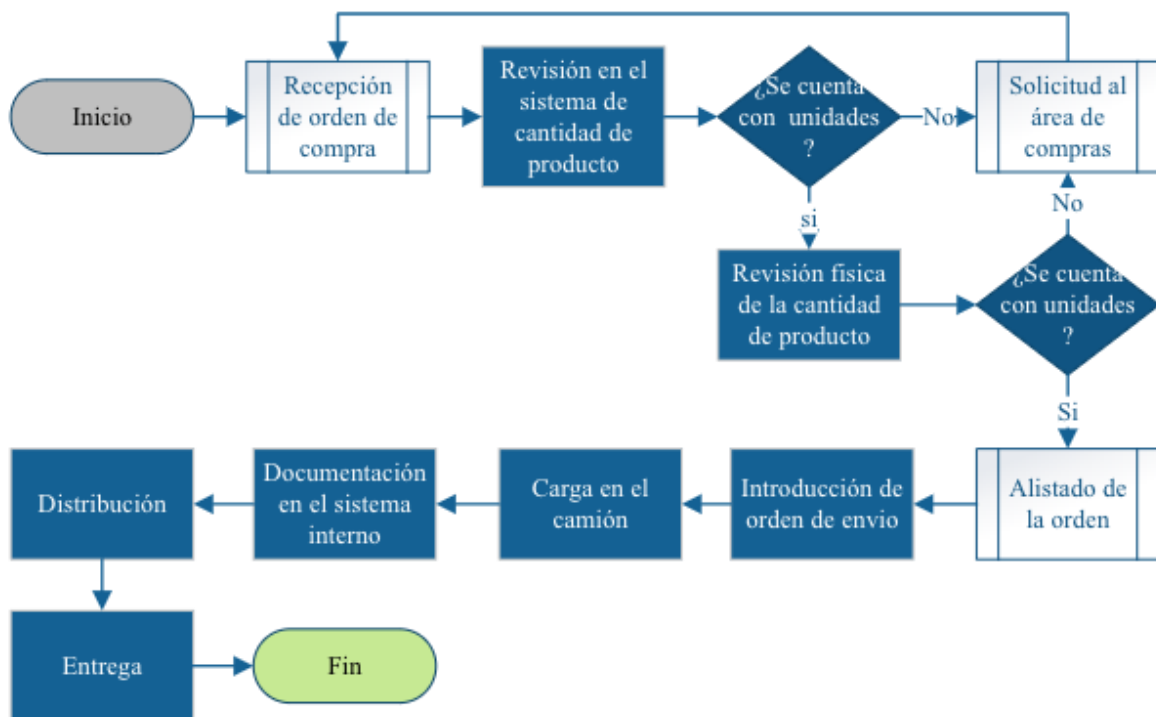
La siguiente fase del proceso consiste en el empaquetado y preparación de los productos para su envío. Aquí se generan las facturas y la documentación de envío necesaria para el despacho de los productos hacia los clientes.

Finalmente, los productos son distribuidos a los clientes individuales y empresas que han realizado las órdenes de compra. Estos clientes son quienes reciben y utilizan los productos de BIG WAVE Costa Rica.

El diagrama SIPOC permite visualizar de manera clara y ordenada las actividades y las partes involucradas en el proceso de abastecimiento y distribución de productos de BIG WAVE, desde la recepción de órdenes de compra hasta la entrega de los productos a los clientes finales.

Con el propósito de comprender con mayor detalle el proceso de gestión de pedidos de la empresa, se ha empleado la herramienta del Diagrama de Flujo. Esta herramienta proporciona una representación visual del proceso, lo que facilita la identificación de posibles áreas de mejora y el entendimiento completo de cada paso involucrado. A continuación se presentan los resultados obtenidos a través de la elaboración de este diagrama.

Figura 4. Diagrama de flujo



Fuente. Elaboración propia.

El proceso de gestión de pedidos comienza con la entrada del pedido en el sistema interno PrestaShop. Luego, el gerente regional revisa el pedido para asegurarse de que cumpla con las cantidades mínimas requeridas. Si el pedido no cumple con estas cantidades mínimas, el proceso se finaliza y se realiza una solicitud al área de compras para abastecer lo necesario.

Posteriormente, el pedido es revisado por el supervisor de bodega, quien se asegura de que las existencias físicas estén disponibles. Si no hay suficiente stock disponible, se finaliza el proceso y se realiza una solicitud al área de compras para reponer el inventario.

Una vez que se verifica la disponibilidad de los productos en bodega, se procede al alistado y conteo de los productos. Luego, se verifica la disponibilidad del camión de despacho, teniendo en cuenta los días de despacho programados.

Después de confirmar la disponibilidad del camión, se procede a cargar los productos en él. Se realiza la documentación correspondiente en el sistema interno para llevar un registro adecuado del pedido.

Finalmente, los productos son distribuidos y entregados a los clientes según lo programado. Este proceso asegura una gestión eficiente de los pedidos, garantizando la disponibilidad de productos y una entrega oportuna.

Como principales resultados del análisis realizado mediante el diagrama de flujo y el SIPOC, se identificaron los siguientes hallazgos:

1. Se detectaron posibles problemas relacionados con la disponibilidad de productos en bodega, lo que podría afectar la capacidad de cumplir con los pedidos de manera oportuna.
2. Se evidenció que la revisión de los pedidos por parte del gerente regional y el supervisor de bodega es crucial para garantizar la calidad y cantidad de los productos antes de su despacho.
3. Se observó la importancia de coordinar la disponibilidad del camión de despacho con la carga de productos para asegurar una distribución eficiente y puntual.

Estos resultados proporcionan una comprensión más detallada del proceso de gestión de pedidos y destacan áreas clave que requieren atención para mejorar la eficiencia y la calidad del servicio ofrecido por BIG WAVE Costa Rica.

## **4.2 Identificación de la problemática**

La sección 4.2 se centra en la identificación de la problemática existente en el proceso de gestión de pedidos de BIG WAVE Costa Rica, en línea con el objetivo 2 del proyecto. Este objetivo tiene como propósito estudiar a fondo la problemática identificada para cuantificar su impacto y comprender sus causas subyacentes. Para llevar a cabo esta tarea, se emplearán diversas herramientas, como los indicadores clave de rendimiento (KPIs), la hoja de chequeo y el análisis de Pareto.

En esta sección, se explora en detalle las áreas problemáticas identificadas durante el análisis del proceso, con el fin de comprender la magnitud de los desafíos y determinar las principales causas que contribuyen a estos problemas. Mediante el uso de KPIs, se buscará establecer métricas claras y objetivas para evaluar el rendimiento del proceso y cuantificar el impacto de las deficiencias identificadas.

Además, la hoja de chequeo se utiliza para recopilar datos de manera sistemática sobre las actividades y eventos relevantes en el proceso de gestión de pedidos. Esto permitirá realizar un seguimiento detallado de los problemas y sus causas, así como identificar patrones y tendencias significativas.

Por último, el análisis de Pareto se emplea para identificar y priorizar los problemas más significativos que afectan al proceso de gestión de pedidos. Al centrarse en los pocos problemas que representan la mayoría de los problemas, este análisis ayudará a dirigir los esfuerzos de mejora hacia las áreas de mayor impacto.

Durante los últimos seis meses, se han evaluado varios KPIs relevantes para el proceso de gestión de pedidos de BIG WAVE Costa Rica. Estos KPIs proporcionan una visión clara del rendimiento del proceso y permiten identificar áreas de mejora. Entre los principales KPIs evaluados se encuentran:

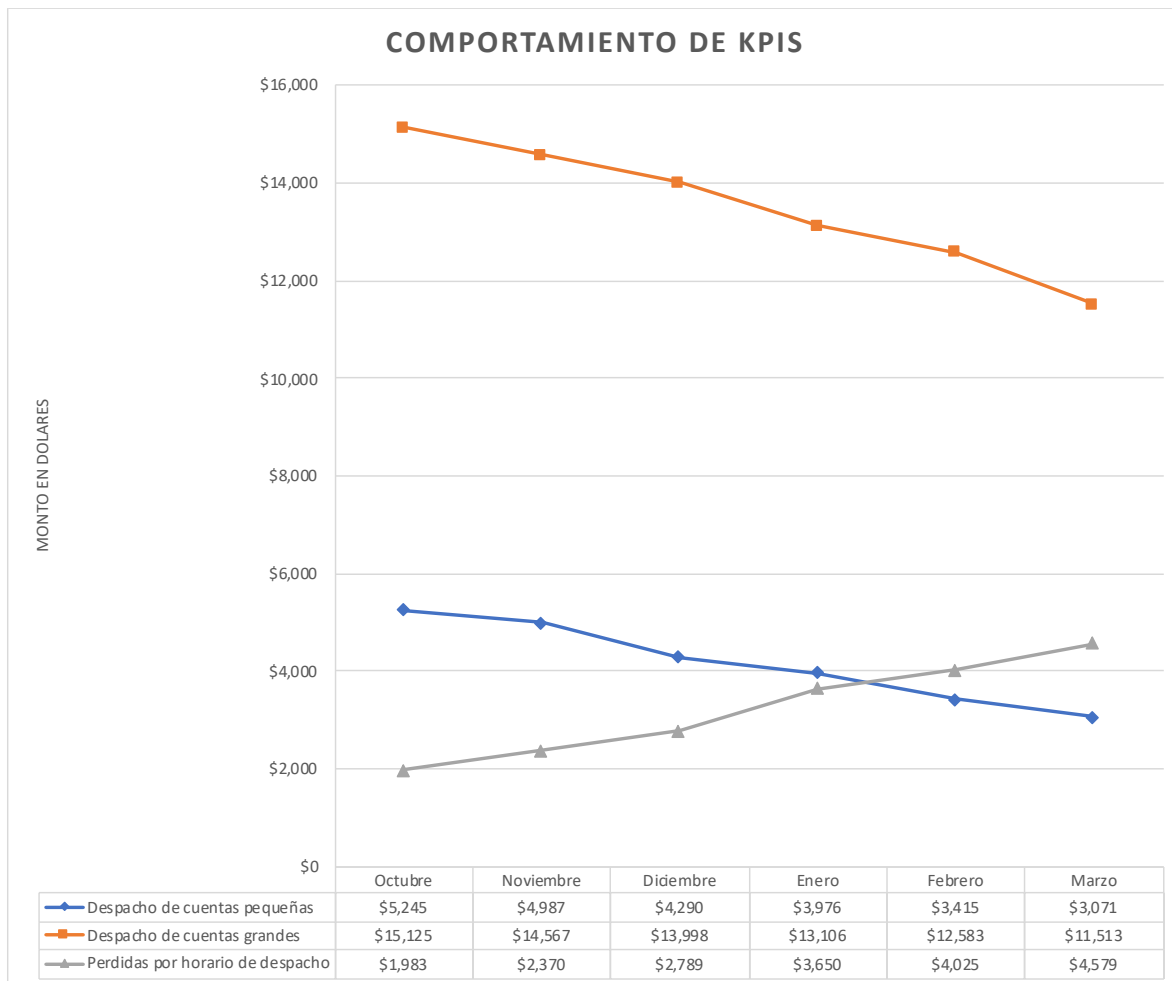
1. Despacho de cuentas pequeñas: Este KPI se utiliza para medir las ventas en dólares que no son al por mayor. Se analiza la cantidad y el valor de las ventas realizadas a clientes individuales o minoristas durante el período especificado. Un aumento en este indicador puede indicar una mayor demanda de productos entre los consumidores finales, mientras que una disminución puede señalar posibles problemas en la satisfacción del cliente o en la efectividad del proceso de despacho.

2. Despacho de cuentas grandes: Este KPI se utiliza para medir las ventas en dólares que son al por mayor, es decir, aquellas realizadas a clientes empresariales o mayoristas. Se evalúa la cantidad y el valor de las ventas realizadas a estos clientes durante el período establecido. Un aumento en este indicador puede indicar una mayor demanda de productos entre los clientes comerciales, mientras que una disminución puede sugerir problemas en la relación con los clientes o en la eficiencia del proceso de despacho.

3. Pérdidas por horario de despacho: Este KPI se utiliza para medir las pérdidas en dólares producto de ventas no realizadas debido a los horarios de entrega. Se calcula la cantidad de ventas potenciales que no se concretaron debido a restricciones de horario de despacho o limitaciones en la disponibilidad de productos. Un aumento en este indicador puede indicar la necesidad de ajustar los horarios de entrega para satisfacer mejor las necesidades de los clientes y minimizar las pérdidas por ventas no realizadas.

Estos KPIs proporcionan una visión integral del rendimiento del proceso de gestión de pedidos, permitiendo a BIG WAVE Costa Rica identificar áreas de mejora y tomar medidas correctivas para optimizar su operación. A continuación se presentan los resultados de la evaluación de los KPIs.

*Figura 5. Estudio de KPIs*



Fuente. Elaboración propia.

Durante los últimos seis meses, se ha observado una tendencia a la baja en los principales KPIs del proceso de gestión de pedidos de BIG WAVE Costa Rica. A continuación, se profundiza en el análisis de cada KPI.

### **1. Despacho de cuentas pequeñas:**

Desde octubre hasta marzo, se ha registrado una disminución constante en las ventas en dólares de cuentas pequeñas. La pérdida porcentual durante este período fue del 41.35%. Esta tendencia a la baja sugiere una posible reducción en la demanda de productos entre los clientes individuales o minoristas. De acuerdo con el estudio y observación, esta pérdida en ventas de pedidos pequeños podría atribuirse a la falta de capacidad en la bodega debido a la disminución de recursos, lo que afecta la disponibilidad de productos para este segmento de clientes.

### **2. Despacho de cuentas grandes:**

En los últimos seis meses, se ha observado una disminución gradual en las ventas en dólares de cuentas grandes. La pérdida porcentual durante este período fue del 23.90%. Esta tendencia descendente podría indicar desafíos en la retención de clientes empresariales o en la captura de nuevas oportunidades de negocio. Es necesario investigar más a fondo para identificar las causas subyacentes y tomar medidas correctivas.

### **3. Pérdidas por horario de despacho:**

Durante el mismo período, se ha registrado un aumento progresivo en las pérdidas en dólares debido a restricciones en los horarios de despacho. La pérdida porcentual durante este período fue del 130.43%. Esta tendencia al alza indica un creciente impacto negativo en las ventas debido a la limitación en la disponibilidad de productos en ciertos momentos del día. Según el estudio y la observación, las pérdidas por horario de despacho han aumentado debido a la reducción de los envíos de lunes a viernes a solo lunes, miércoles y viernes.

Tras el análisis de los KPIs revela desafíos significativos en el proceso de gestión de pedidos de BIG WAVE Costa Rica. Las tendencias a la baja en las ventas de cuentas pequeñas y grandes, así como el aumento en las pérdidas por horario de despacho, requieren una atención inmediata por parte de la empresa. Es esencial identificar y abordar las causas subyacentes de estas tendencias para mejorar el rendimiento y la eficiencia del proceso de gestión de pedidos.

Con el objetivo de identificar las causas subyacentes de las tendencias observadas en los KPIs del proceso de gestión de pedidos, se procede a realizar la evaluación del proceso mediante el uso de hojas de control. Estas hojas de chequeo se utilizarán para registrar y analizar diferentes aspectos del proceso de pedidos, desde la fecha de realización de la orden hasta la entrega al cliente.

Cada hoja de chequeo contendrá la siguiente información para 25 entregas:

1. Fecha de realización de la orden: Se registra la fecha en la que se realiza la orden de compra por parte del cliente.
2. Fecha de ingreso a bodega: Se anota la fecha en la que la orden ingresa al almacén de la empresa para su procesamiento.
3. Fecha de alisto de la orden: Se indica la fecha en la que la orden es preparada y lista para su entrega al cliente.
4. Fecha de entrega de la orden: Se registra la fecha en la que la orden es entregada al cliente.

Además de estas fechas, se incluye una columna para indicar si la entrega se realizó o no, así como una sección para registrar posibles causas de retraso en caso de que la entrega no se haya llevado a cabo según lo programado.

Estas hojas de control permitirán recopilar datos detallados sobre el proceso de gestión de pedidos y facilitarán el análisis de posibles cuellos de botella, retrasos o deficiencias en el sistema. Los resultados obtenidos de esta evaluación ayudarán a identificar áreas de mejora y a implementar acciones correctivas para optimizar el proceso y mejorar el rendimiento general de la empresa. A continuación se presentan los resultados de la evaluación.

*Figura 6. Hoja de control*

Hoja de control de ordenes de compra							
Realizado por:	Andres Rodriguez			En su facultad de :	Estudiante		
Fecha de inicio:	8 de abril			Fecha fin:	15 de abril		
N de orden	Fecha de:				Días transcurridos	La orden fue entregada	Causas de retraso
	Orden por el cliente	Recepción de orden en bodega	Alisto	Entrega			
1	05 de abril	08 de abril	09 de abril	10 de abril	5	Si	El pedido se realizó viernes por lo que inicio el alisto Lunes
2	05 de abril	08 de abril	09 de abril	10 de abril	5	Si	El pedido se realizó viernes por lo que inicio el alisto Lunes
3	05 de abril	08 de abril	09 de abril	10 de abril	5	Si	El pedido se realizó viernes por lo que inicio el alisto Lunes
4	05 de abril	08 de abril				No	El cliente desistió de la orden por la fecha de entrega prevista
5	05 de abril	08 de abril	09 de abril	12 de abril	7	Si	El pedido se realizó viernes por lo que inicio el alisto Lunes. No se contaba con capacidad de entrega
6	08 de abril	08 de abril	09 de abril	12 de abril	4	Si	No se contaba con capacidad de entrega
7	08 de abril	08 de abril	09 de abril	12 de abril	4	Si	No se contaba con capacidad de entrega
8	08 de abril	08 de abril	09 de abril	12 de abril	4	Si	No se contaba con capacidad de entrega
9	08 de abril	08 de abril	09 de abril	12 de abril	4	Si	No se contaba con capacidad de entrega
10	08 de abril	08 de abril	09 de abril	12 de abril	4	Si	No se contaba con capacidad de entrega
11	09 de abril	10 de abril	10 de abril	12 de abril	3	Si	
12	09 de abril	10 de abril	10 de abril	17 de abril	8	Si	No se contaba con capacidad de entrega. Feriado 15 de abril
13	09 de abril	10 de abril				No	El cliente desistió de la orden por la fecha de entrega prevista
14	09 de abril	10 de abril				No	El cliente desistió de la orden por la fecha de entrega prevista
15	09 de abril	10 de abril	10 de abril	17 de abril	8	Si	No se contaba con capacidad de entrega. Feriado 15 de abril
16	10 de abril	11 de abril	12 de abril			No	El cliente desistió de la orden por la fecha de entrega prevista
17	10 de abril	11 de abril	12 de abril	17 de abril	9	Si	No se contaba con capacidad de entrega. Feriado 15 de abril
18	10 de abril	11 de abril	12 de abril	17 de abril	9	Si	No se contaba con capacidad de entrega. Feriado 15 de abril
19	10 de abril	11 de abril	12 de abril		9	Si	No se contaba con capacidad de entrega. Feriado 15 de abril
20	10 de abril	11 de abril	12 de abril	17 de abril		No	El cliente desistió de la orden por la fecha de entrega prevista
21	11 de abril	12 de abril	12 de abril	19 de abril	7	Si	No se contaba con capacidad de entrega.
22	11 de abril	12 de abril	12 de abril			No	El cliente desistió de la orden por la fecha de entrega prevista
23	11 de abril	12 de abril	12 de abril			No	El cliente desistió de la orden por la fecha de entrega prevista
24	11 de abril	12 de abril	12 de abril			No	El cliente desistió de la orden por la fecha de entrega prevista
25	11 de abril	12 de abril	12 de abril	19 de abril	7	Si	No se contaba con capacidad de entrega.

La hoja de control proporciona una visión detallada del proceso de gestión de pedidos durante el período de evaluación, permitiendo identificar patrones, tendencias y posibles áreas de mejora. A continuación, se analizan los datos recopilados:

1. Cantidad de días transcurridos promedio: Con base en los datos proporcionados, el tiempo promedio transcurrido desde la ejecución de la orden hasta su recepción por parte del cliente es de 6 días.

2. Porcentaje de órdenes entregadas: Se observa que el porcentaje de órdenes entregadas es del 68%, lo que indica que aproximadamente dos tercios de las órdenes se completaron satisfactoriamente dentro del período de evaluación.

3. Análisis de causas:

- Se registran múltiples casos (órdenes 4, 13, 14, 16, 20, 22, 23, 24) en los que los clientes desistieron de la orden debido a la fecha de entrega prevista. Esto sugiere una discrepancia entre las expectativas de entrega del cliente y la capacidad de la empresa para cumplir con esos plazos.

- Se observa una serie de entregas exitosas (órdenes 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 19, 21, 25) donde se indica que no se contaba con capacidad de entrega, principalmente debido a la falta de recursos o capacidad en el proceso de distribución.

- Se destaca la incidencia de un feriado (orden 12, 15, 16, 17, 18, 19) que afectó la capacidad de entrega y provocó retrasos en la entrega de las órdenes.

#### 4. Análisis de tendencias:

- Se observa una variabilidad en los tiempos de entrega, con algunos pedidos entregados dentro del plazo esperado (de 2 a 4 días) y otros experimentando retrasos significativos.
- La incapacidad para cumplir con los plazos de entrega previstos parece ser un problema recurrente, especialmente en situaciones donde la empresa enfrenta limitaciones en su capacidad operativa, como falta de recursos o días festivos.

De acuerdo con análisis de la hoja de control revela la necesidad de abordar los problemas relacionados con la capacidad de entrega y la gestión de expectativas del cliente para mejorar la eficiencia y la satisfacción del cliente en el proceso de gestión de pedidos.

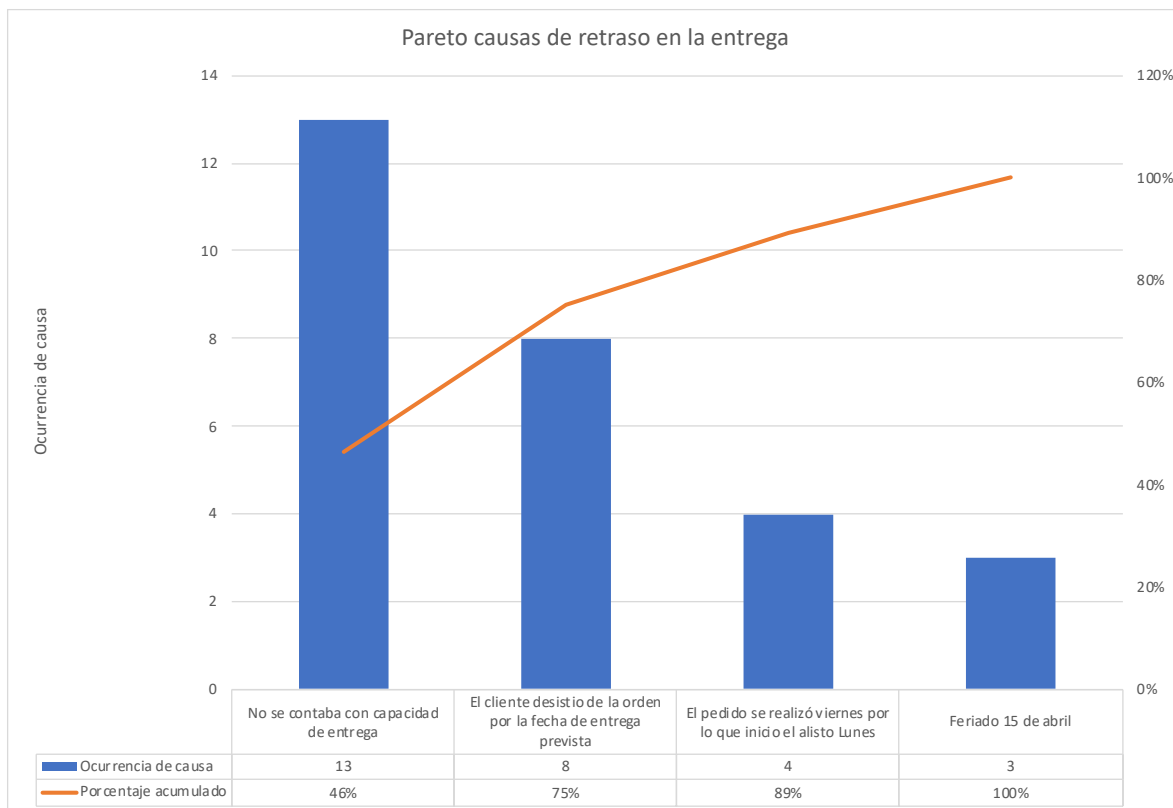
Con el propósito de priorizar las causas identificadas en la hoja de control y focalizar los esfuerzos de mejora en los aspectos más críticos del proceso, se lleva a cabo un análisis de Pareto. Este método permite identificar y clasificar las causas según su impacto en los resultados, centrándose en aquellos elementos que contribuyen significativamente a los problemas observados.

Durante el análisis de Pareto, se asigna un valor ponderado a cada causa, considerando su frecuencia de ocurrencia y el impacto en la eficiencia del proceso. Posteriormente, se clasifican las causas en orden descendente de importancia, enfocando la atención en las que representan la mayor proporción de problemas.

Este enfoque estratégico facilita la toma de decisiones al identificar áreas clave de mejora que, una vez abordadas, pueden generar impactos significativos en la eficacia y eficiencia

del proceso de gestión de pedidos. Además, al priorizar las causas de manera sistemática, se optimiza el uso de recursos y se maximiza el potencial de mejora en el sistema.

*Figura 7. Diagrama Pareto*



Tras realizar el análisis de Pareto sobre las causas identificadas en la hoja de control, se observa que cuatro principales factores contribuyen en gran medida a los problemas del proceso de gestión de pedidos.

La causa más prevalente es la falta de capacidad de entrega, con un total de 13 ocurrencias de falla, lo que representa aproximadamente el 46% del total. Esta situación impide la entrega oportuna de los pedidos, lo que afecta directamente la satisfacción del cliente y la eficiencia del proceso.

En segundo lugar, se encuentra el desistimiento del cliente debido a la fecha de entrega prevista, con un total de 8 ocurrencias, lo que equivale al 75% del total. Esta situación indica una clara insatisfacción del cliente debido a los retrasos en la entrega, lo que puede tener un impacto negativo en la reputación de la empresa y en las relaciones comerciales.

El tercer factor destacado es la realización de pedidos los viernes, lo que resulta en un inicio del alistamiento el lunes siguiente, con un total de 4 ocurrencias, lo que representa el 89% del total. Esta práctica contribuye a retrasar el proceso de preparación de los pedidos, lo que afecta la eficiencia operativa y aumenta la probabilidad de incumplimiento de los plazos de entrega.

Finalmente, se identifica el feriado del 15 de abril como una causa que afecta el proceso, con un total de 3 ocurrencias, representando el 100% de los casos analizados. Este evento imprevisto interrumpe las operaciones normales de distribución, lo que genera retrasos en los tiempos de entrega y afecta la planificación logística.

En conjunto, estos resultados del análisis de Pareto resaltan las áreas críticas que requieren atención inmediata para mejorar la eficiencia y la calidad del proceso de gestión de pedidos. Al priorizar estas causas, la empresa puede concentrar sus esfuerzos en abordar los problemas más significativos, lo que conducirá a una mejora sustancial en la satisfacción del cliente y en la eficiencia operativa.

### **4.3 Análisis de causas**

En la sección 4.3 se procede a analizar las causas de la problemática identificada en el proceso de gestión de pedidos. Este análisis se realiza con el objetivo de reconocer las razones subyacentes que contribuyen a los problemas observados y, posteriormente, identificar y priorizar las oportunidades de mejora que serán abordadas en la propuesta de mejora.

Para llevar a cabo este análisis, se utilizarán diversas herramientas, entre las que destacan el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), el Diagrama de Ishikawa (también conocido como diagrama de espina de pescado o diagrama de causa-efecto) y la Matriz Multicriterio.

La sección 4.3 se enfoca en analizar exhaustivamente las causas de la problemática del proceso de gestión de pedidos utilizando herramientas como el análisis FODA, el Diagrama de Ishikawa y la Matriz Multicriterio. Este análisis permitirá identificar y priorizar las oportunidades de mejora que serán abordadas en la propuesta de mejora del proceso.

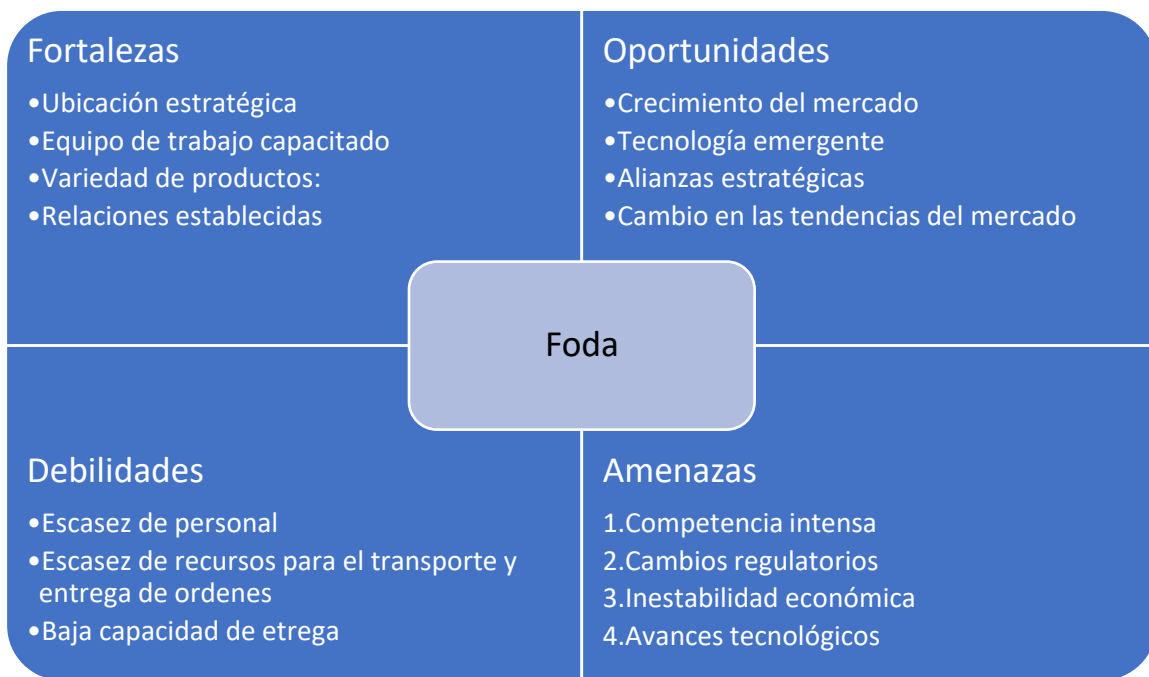
Con el propósito de consolidar los aspectos identificados durante el desarrollo de la tesis, se empleará la herramienta Matriz FODA. Esta herramienta proporciona un marco estructurado para documentar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas relevantes en el contexto del proyecto de investigación.

La Matriz FODA permite realizar una evaluación integral de la situación actual, destacando los puntos fuertes internos de la organización (Fortalezas), así como las circunstancias externas favorables que pueden ser aprovechadas (Oportunidades). Además, identificará las

áreas internas que requieren mejoras (Debilidades) y los factores externos que podrían representar obstáculos o desafíos (Amenazas).

Mediante esta herramienta, se logra un análisis completo que facilitará la toma de decisiones estratégicas y la formulación de acciones específicas para potenciar las fortalezas, capitalizar las oportunidades, abordar las debilidades y mitigar las amenazas identificadas durante el desarrollo de la tesis. A continuación se presenta el desarrollo de la herramienta.

*Figura 8. FODA*



Fuente. Elaboración propia

El análisis FODA proporciona una visión detallada de la situación de la empresa, evaluando tanto sus fortalezas y oportunidades como sus debilidades y amenazas. A continuación se realiza un análisis exhaustivo de cada una de estas dimensiones:

### **4.3.1 Fortalezas**

1. Ubicación estratégica: La empresa se encuentra en una ubicación privilegiada que le brinda acceso a importantes vías de comunicación y mercados clave. Esta posición estratégica facilita la distribución eficiente de sus productos y el alcance a una amplia base de clientes.

2. Equipo de trabajo capacitado: La empresa cuenta con un equipo de trabajo altamente capacitado y experimentado en diversas áreas, lo que garantiza la eficacia en la ejecución de las operaciones y la prestación de servicios de calidad a los clientes.

3. Variedad de productos: La diversidad de productos ofrecidos por la empresa le permite satisfacer las necesidades de diferentes segmentos de mercado y adaptarse a las cambiantes demandas de los consumidores. Esta amplia gama de productos aumenta su atractivo y competitividad en el mercado.

4. Relaciones establecidas: La empresa ha cultivado relaciones sólidas y duraderas con proveedores confiables y clientes leales. Estas relaciones establecidas contribuyen a la estabilidad y continuidad de las operaciones comerciales, así como al fortalecimiento de la reputación de la empresa en el mercado.

### **4.3.2 Oportunidades**

1. Crecimiento del mercado: La empresa puede aprovechar el crecimiento continuo del mercado en su sector para expandir su base de clientes y aumentar sus ingresos. El aumento de la demanda de productos similares a los que ofrece la empresa representa una oportunidad para incrementar su participación en el mercado.

2. Tecnología emergente: La adopción de tecnologías emergentes, como sistemas de gestión de inventario avanzados o plataformas de comercio electrónico, puede mejorar la eficiencia operativa de la empresa y optimizar sus procesos internos, lo que resultaría en una mayor productividad y competitividad.

3. Alianzas estratégicas: La posibilidad de establecer alianzas estratégicas con otras empresas del sector o socios comerciales puede abrir nuevas oportunidades de negocio, permitiendo a la empresa acceder a nuevos mercados, compartir recursos y ampliar su oferta de productos y servicios.

4. Cambio en las tendencias del mercado: La identificación y adaptación a nuevas tendencias del mercado, como cambios en las preferencias de los consumidores o demandas específicas del mercado, pueden permitir a la empresa diversificar su oferta de productos y mantenerse relevante y competitiva en el mercado.

#### **4.3.3 Debilidades**

1. Escasez de personal: La empresa enfrenta desafíos relacionados con la escasez de personal cualificado, lo que puede afectar negativamente la capacidad de la empresa para cumplir con la demanda del mercado y satisfacer las necesidades de los clientes de manera oportuna y eficiente.

2. Escasez de recursos para el transporte y entrega de órdenes: La falta de recursos adecuados para el transporte y la entrega de pedidos puede ocasionar retrasos y dificultades en la distribución de productos, lo que afecta la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa.

3. Baja capacidad de entrega: La capacidad limitada de entrega de la empresa puede ser una limitación importante en su capacidad para atender a un volumen creciente de pedidos y satisfacer las expectativas de los clientes en cuanto a tiempos de entrega y servicio.

#### **4.3.4 Amenazas**

1. Competencia intensa: La presencia de competidores fuertes y agresivos en el mercado puede representar una amenaza para la participación de la empresa en el mercado y su capacidad para retener clientes y mantener márgenes de beneficio competitivos.

2. Cambios regulatorios: Los cambios en las regulaciones gubernamentales o normativas del sector pueden afectar las operaciones comerciales de la empresa y requerir adaptaciones costosas en términos de cumplimiento normativo y prácticas comerciales.

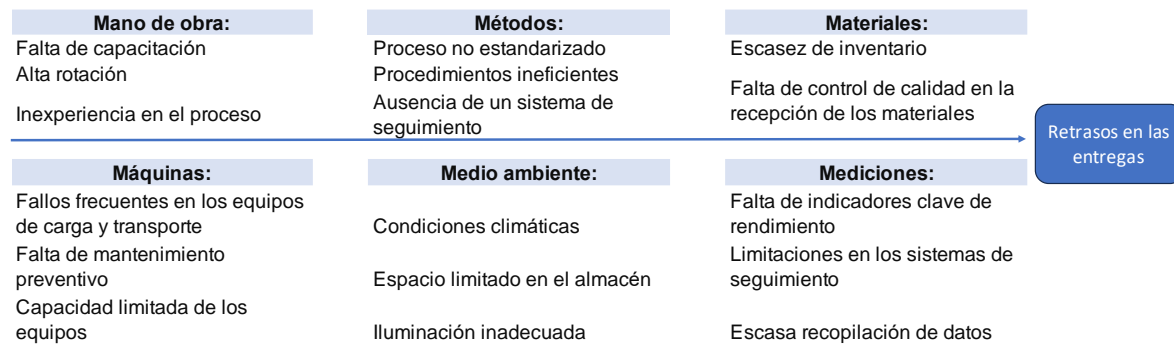
3. Inestabilidad económica: Factores macroeconómicos como recesiones económicas, fluctuaciones en las tasas de interés o cambios en los precios de los productos pueden tener un impacto negativo en la demanda del mercado y la rentabilidad de la empresa.

4. Avances tecnológicos: Los avances tecnológicos rápidos y disruptivos pueden generar cambios significativos en el mercado, afectando la demanda de productos existentes y creando nuevas oportunidades para competidores más innovadores y ágiles.

Con el propósito de clasificar las causas que provocan la problemática, se procede a utilizar un diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de espina de pescado o diagrama de causa y efecto. Esta herramienta se basa en las "6M de calidad"; Mano de obra, métodos, materiales, máquinas, medio ambiente y mediciones.

El diagrama de Ishikawa se empleará como una herramienta visual para identificar de manera sistemática y estructurada las posibles causas que contribuyen a la problemática identificada, permitiendo así una mejor comprensión de los factores involucrados y facilitando la priorización de acciones correctivas y preventivas. A continuación se presenta su desarrollo.

*Figura 9. Diagrama Ishikawa*



Fuente. Elaboración propia

Al analizar minuciosamente el diagrama de Ishikawa, se detectan múltiples causas que podrían incidir en la problemática del proceso de gestión de pedidos:

En cuanto a la mano de obra, se observa que la falta de capacitación adecuada puede derivar en errores en el manejo de pedidos y retrasos en su preparación. Además, la alta rotación del personal podría generar inconsistencias en la ejecución de tareas. Asimismo, la inexperiencia en la coordinación de la carga y despacho de pedidos podría resultar en decisiones logísticas poco acertadas.

Respecto a los métodos, la ausencia de procesos estandarizados podría provocar inconsistencias en la ejecución de tareas y dificultades para identificar problemas. Procedimientos ineficientes podrían ralentizar la preparación de pedidos y afectar la

capacidad de respuesta ante la demanda. La falta de un sistema de seguimiento en tiempo real podría dificultar la supervisión efectiva del proceso.

En lo que respecta a los materiales, la escasez de inventario podría causar retrasos en la entrega y afectar la satisfacción del cliente. Deficiencias en la calidad de los materiales de embalaje podrían resultar en daños durante el transporte. Además, la falta de control de calidad en la recepción de materiales podría introducir errores en el inventario.

En cuanto a las máquinas, fallos frecuentes en equipos de carga y transporte podrían causar interrupciones en el proceso de distribución y retrasos en la entrega. La falta de mantenimiento preventivo podría aumentar la probabilidad de averías. La capacidad limitada de los equipos de manipulación de materiales podría afectar la productividad del almacén.

En relación con el medio ambiente, condiciones climáticas adversas podrían dificultar la operación logística y aumentar el riesgo de daños a los productos. El espacio limitado en el almacén podría dificultar el almacenamiento eficiente de los productos. Además, la iluminación inadecuada podría comprometer la seguridad y precisión en las operaciones.

Finalmente, en lo que respecta a las mediciones, la falta de indicadores clave de rendimiento podría dificultar la evaluación del proceso. Limitaciones en los sistemas de seguimiento de pedidos podrían afectar la capacidad de anticipar problemas. La escasa recopilación de datos podría dificultar el análisis y toma de decisiones informadas.

Este análisis proporciona una comprensión más profunda de los factores que podrían estar contribuyendo a la problemática en el proceso de gestión de pedidos, permitiendo así identificar soluciones efectivas y realizar mejoras significativas.

Con base en lo anterior, se ha tomado la decisión de realizar un rediseño del proceso de gestión de pedidos, teniendo en cuenta los aspectos destacados en este capítulo. El análisis del diagrama de Pareto mostró que las causas principales de los retrasos y problemas en el proceso de gestión de pedidos, como la falta de capacidad de entrega y la insuficiencia de recursos, representan el 75% de las incidencias, confirmando que es viable trabajar en estas áreas prioritarias. Este rediseño está acompañado de la elaboración de un manual de proceso detallado, que incluye descripciones claras de cada etapa del proceso y la asignación de roles y responsabilidades, con el fin de garantizar una ejecución eficiente y efectiva.

Este capítulo sienta las bases para la implementación de mejoras significativas en el proceso de gestión de pedidos, con el objetivo de optimizar su rendimiento y satisfacer las necesidades de los clientes de manera más eficiente. La identificación y priorización de las causas principales de los problemas actuales, que afectan en un 75% el proceso, respaldan la viabilidad de las propuestas y aseguran que las mejoras implementadas tendrán un impacto positivo y tangible en la operación de BIG WAVE Costa Rica.

## **CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN**

En este capítulo, se presenta la propuesta de mejora del proceso de gestión de pedidos de BIG WAVE Costa Rica, fundamentada en el análisis realizado en los capítulos anteriores. La propuesta busca optimizar el rendimiento del proceso, mejorar la eficiencia en la entrega de pedidos y satisfacer de manera más efectiva las necesidades de los clientes.

Para ello, se lleva a cabo un rediseño integral del proceso, utilizando diversas herramientas metodológicas que permitan una implementación clara y ordenada. En primer lugar, se emplea el Diagrama de Flujo para representar gráficamente el nuevo proceso, facilitando la comprensión de cada etapa y su interrelación. A continuación, se utiliza la herramienta RACI, que permite definir y asignar claramente las responsabilidades y roles de cada participante en el proceso, asegurando una adecuada gestión y seguimiento de las actividades.

Además, se desarrolla un guía de proceso que documenta los cambios realizados en el proceso con la finalidad de capacitar a los trabajadores. Este manual es una guía esencial para la estandarización del proceso, garantizando que todas las actividades se realicen de manera consistente y conforme a las mejores prácticas identificadas.

Finalmente, se proponen nuevos KPIs (Key Performance Indicators) para el seguimiento y evaluación continua de la propuesta de mejora. Estos KPIs permitirán medir el desempeño del proceso rediseñado, identificar áreas de oportunidad adicionales y asegurar que se alcancen los objetivos de eficiencia y efectividad del proceso.

En conjunto, estas herramientas y estrategias conforman una propuesta integral de mejora que pretende transformar el proceso de gestión de pedidos en un sistema más robusto, ágil y orientado al cliente.

## **5.1 Rediseño del proceso**

En esta sección se detalla la propuesta integral de mejora para el proceso de gestión de pedidos en BIG WAVE Costa Rica. La propuesta se fundamenta en un rediseño del proceso.. La propuesta se centra en cuatro áreas clave: la optimización del almacén, la capacitación y desarrollo del personal, la gestión de inventarios, el monitoreo y análisis continuo, y la adopción de prácticas sostenibles. A continuación se detalla cada una de estas-

### **5.1.1. Optimización del Almacén**

Se propone introducir tecnologías de automatización avanzadas, específicamente sistemas de picking automatizados, para sustituir las dos tecnologías de bodega actualmente en uso que han demostrado ser ineficientes. Este sistema de picking automatizado representa una inversión inicial de \$20,000, con un costo adicional anual de \$2,000 para la licencia de funcionamiento.

La implementación de esta tecnología está diseñada para mejorar significativamente varios aspectos críticos del manejo del inventario. En primer lugar, la precisión del inventario se verá notablemente incrementada, ya que el sistema de picking automatizado puede realizar un seguimiento exacto y en tiempo real de todos los productos almacenados. Esta capacidad para mantener un registro actualizado y preciso elimina prácticamente los errores humanos comunes en el manejo manual del inventario, como el conteo incorrecto o la omisión de artículos.

Además, la velocidad del proceso de picking se optimizará considerablemente. Los sistemas automatizados pueden localizar y preparar productos para el envío mucho más rápido que los métodos manuales, lo que acelera el tiempo de preparación de pedidos y mejora la satisfacción del cliente al garantizar entregas más rápidas.

Otro beneficio clave es la simplificación de las tareas para los empleados. Con el sistema automatizado realizando las tareas repetitivas y propensas a errores, los trabajadores pueden enfocarse en actividades que requieren un mayor juicio y habilidades, como la supervisión de la calidad y la atención al cliente. Esto no solo mejora la moral y la productividad del personal, sino que también permite una utilización más eficiente del recurso humano.

La automatización también optimiza el uso del espacio en el almacén. Los sistemas de picking automatizados están diseñados para maximizar el almacenamiento vertical y horizontal, permitiendo una mejor organización y acceso a los productos. Esta optimización del espacio resulta en una mayor capacidad de almacenamiento y una mejor gestión de los productos, reduciendo el tiempo y el esfuerzo necesarios para localizar y extraer artículos.

En términos de flujo de trabajo, la implementación del sistema automatizado promueve un proceso más fluido y eficiente. La integración de esta tecnología en las operaciones diarias ayuda a minimizar los cuellos de botella y a asegurar que cada etapa del proceso de manejo del inventario se realice de manera eficiente y coordinada. Esto se traduce en una mejora global de la eficiencia operativa y en la capacidad de la empresa para responder rápidamente a las demandas del mercado.

### **5.1.2 Capacitación y Desarrollo del Personal**

Para asegurar una transición suave y maximizar los beneficios del nuevo software y sistemas de automatización, se establecerán programas de capacitación regular para el personal de bodega y los vendedores. Estos programas se centrarán en el uso del nuevo software, las mejores prácticas de manejo de inventario y la atención al cliente.

El objetivo principal es que todos los empleados comprendan y se familiaricen con las nuevas herramientas y procedimientos, garantizando que puedan utilizar el sistema de manera eficiente y efectiva desde el primer día. La capacitación abarcará diversas áreas críticas, incluyendo la operación del sistema de picking automatizado, la interpretación y uso de dashboards en tiempo real, y la implementación de estrategias Justo a Tiempo (JIT) para la gestión de inventarios.

Además, la formación continua se estructurará para mantener al personal actualizado con las últimas tendencias y tecnologías en el manejo de inventarios y logística. Esto no solo asegurará una adaptación rápida a los cambios tecnológicos, sino que también fomentará un ambiente de mejora constante y aprendizaje dentro de la empresa.

Se planea dividir la capacitación en módulos específicos que cubran diferentes aspectos del nuevo sistema y procesos. Por ejemplo, un módulo se dedicará a la operación y mantenimiento del sistema de picking automatizado, mientras que otro se centrará en la optimización de rutas de entrega utilizando el nuevo software. También se incluirán sesiones sobre cómo interpretar y actuar sobre los datos mostrados en los dashboards en tiempo real para mejorar la toma de decisiones.

Además, se realizarán talleres prácticos y simulaciones para que el personal pueda experimentar de primera mano cómo funcionan las nuevas tecnologías y procedimientos en situaciones cotidianas. Esto ayudará a reducir la curva de aprendizaje y a minimizar posibles errores durante la fase de implementación.

Para evaluar la efectividad de la capacitación, se implementarán mecanismos de retroalimentación continua y evaluación de desempeño. Los empleados podrán proporcionar comentarios sobre las sesiones de capacitación y sugerir áreas de mejora, mientras que los supervisores monitorearán el rendimiento del personal para identificar cualquier necesidad adicional de formación.

### **5.13. Gestión de Inventarios**

#### **Sistema Justo a tiempo**

Implementar un sistema Justo a Tiempo (JIT) permitirá minimizar el inventario en exceso y reducir los costos de almacenamiento, asegurando que los productos estén disponibles justo cuando sean necesarios. Este enfoque no solo mejora la eficiencia, sino que también reduce el desperdicio al evitar la acumulación de inventarios innecesarios.

Un componente crucial para el éxito del sistema JIT en BIG WAVE Costa Rica es la implementación de entregas diarias, en lugar de las entregas actuales cada tres días. Esto garantizará que los productos lleguen a los clientes con mayor rapidez y regularidad, alineándose con la filosofía JIT de entregar los productos a tiempo y en las cantidades precisas requeridas.

BIG WAVE Costa Rica cuenta con los recursos necesarios para esta transición, específicamente el camión y la capacidad de entrega. Dedicando al chofer a tiempo completo

a las entregas, en lugar de mantenerlo medio tiempo en la bodega, se maximiza la utilización del recurso de transporte, asegurando una distribución más ágil y eficiente.

Además, se recontractará la plaza vacante de bodeguero, lo que permitirá una mejor gestión del inventario y la preparación de pedidos. Tener personal dedicado exclusivamente a la bodega garantizará que los productos estén siempre listos para ser despachados, mejorando la respuesta a las órdenes de compra y reduciendo los tiempos de espera para los clientes.

La reestructuración del personal y la optimización del proceso de entregas permitirán una alineación más efectiva con el sistema JIT. Esto no solo reducirá los costos de almacenamiento y mejorará la eficiencia operativa, sino que también aumentará la satisfacción del cliente al recibir sus pedidos con mayor rapidez y puntualidad.

En conjunto, estas medidas asegurarán que BIG WAVE Costa Rica pueda manejar su inventario de manera más eficiente, respondiendo rápidamente a las necesidades del mercado y mejorando su competitividad en el sector.

### **Dashboards en Tiempo Real**

Para mejorar la toma de decisiones y el seguimiento del rendimiento, se implementarán dashboards que muestren KPIs y métricas clave en tiempo real. Estos dashboards permitirán a los gerentes visualizar el estado del inventario, el cumplimiento de pedidos, los tiempos de entrega y otros indicadores críticos de desempeño.

El acceso a información en tiempo real facilitará la identificación de problemas y oportunidades de mejora, permitiendo una respuesta rápida y efectiva. Esto contribuirá a una gestión más proactiva y orientada a resultados.

#### **5.1.4. Adopción de Prácticas eficientes**

El nuevo software propuesto no solo mantendrá el estado de la bodega en tiempo real, sino que también optimizará las rutas de entrega. Esta optimización permitirá minimizar la distancia y el tiempo de entrega, reduciendo significativamente el consumo de combustible y las emisiones de carbono.

La capacidad de mantener un inventario en tiempo real garantiza que el personal de bodega y los vendedores siempre tengan información precisa y actualizada sobre la disponibilidad de productos. Esto mejora la planificación y la eficiencia operativa, asegurando que los pedidos se puedan preparar y despachar con mayor rapidez y precisión.

Además, la optimización de rutas es esencial para mejorar la eficiencia de las operaciones de entrega. El software utilizará algoritmos avanzados para calcular las rutas más eficientes, teniendo en cuenta factores como el tráfico, la distancia y el tiempo de entrega. Esto no solo reducirá el tiempo de transporte, sino que también disminuirá el uso de combustible, lo que resulta en menores costos operativos y un impacto ambiental reducido.

Al reducir el tiempo de transporte y el uso de combustible, BIG WAVE Costa Rica podrá ofrecer un servicio más rápido y ecológico a sus clientes. La optimización de rutas contribuirá a la sostenibilidad ambiental al disminuir las emisiones de carbono asociadas con las operaciones de entrega. Esto no solo es beneficioso para el medio ambiente, sino que también

mejora la imagen de la empresa como una organización responsable y comprometida con la sostenibilidad.

El nuevo software propuesto transformará significativamente las operaciones de BIG WAVE Costa Rica al proporcionar una gestión en tiempo real del inventario y optimizar las rutas de entrega. Estas mejoras resultarán en una mayor eficiencia operativa, menores costos, un servicio más rápido y una reducción del impacto ambiental, beneficiando tanto a la empresa como a sus clientes y al medio ambiente.

## **5.2 Propuestas de mejora**

En esta sección se desarrolla la propuesta de mejora integral para el proceso de gestión de pedidos en BIG WAVE Costa Rica, basada en el análisis detallado y las recomendaciones explicadas anteriormente. La propuesta se centra en un rediseño completo del proceso, que incorpora tecnologías avanzadas, mejores prácticas y una reestructuración organizativa para optimizar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

El rediseño del proceso se presenta a través de un diagrama de flujo actualizado que refleja las nuevas etapas y decisiones críticas, facilitando una comprensión clara y visual del flujo de trabajo mejorado. Además, se utiliza el modelo RACI (Responsable, Aprobador, Consultado e Informado) para definir claramente los roles y responsabilidades de cada participante en el proceso, asegurando una coordinación y comunicación efectiva.

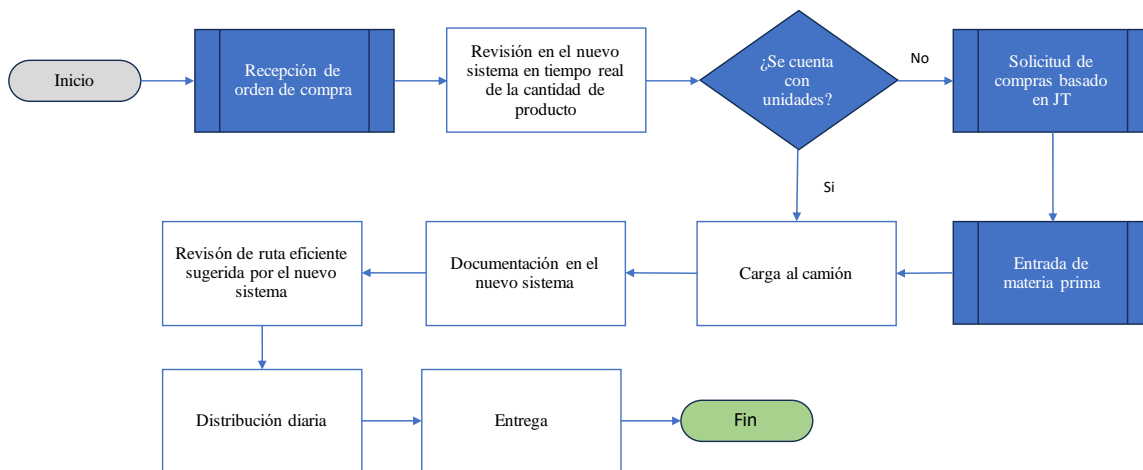
Asimismo, se incluye un guía de proceso que detalla los beneficios de la estandarización y la implementación del nuevo software. Este material de capacitación está diseñado para

asegurar que todos los empleados comprendan y adopten las nuevas herramientas y procedimientos de manera eficiente.

Para garantizar el seguimiento y la evaluación continua de la propuesta de mejora, se establecerán KPIs (Indicadores Clave de Desempeño) específicos. Estos KPIs permitirán monitorear el impacto de las mejoras implementadas, facilitando la toma de decisiones basada en datos y asegurando que se alcancen los objetivos de eficiencia y efectividad del proceso.

A continuación, se detalla cada uno de estos elementos, comenzando con el diagrama de flujo del proceso rediseñado, seguido del modelo RACI, el brochure de capacitación, y finalmente los KPIs propuestos para el seguimiento de la mejora.

*Figura 10. Propuesta, flujo del proceso*



Fuente. Elaboración propia, 2024.

El nuevo proceso se basa en incorporar varias mejoras significativas que optimizan la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. A continuación, se detalla cada etapa del nuevo proceso, haciendo hincapié en los cambios implementados.

El proceso comienza con la recepción de una orden de compra a través del nuevo software integrado en tiempo real, que reemplaza a los dos sistemas anteriores (PrestaShop y NOVA). Este nuevo software proporciona una plataforma unificada para gestionar todos los aspectos del pedido, eliminando las redundancias y las ineficiencias de los sistemas anteriores.

En la siguiente etapa, el nuevo software permite revisar en tiempo real la disponibilidad del producto en el inventario. Este reemplazo de los dos sistemas anteriores asegura que todas las operaciones estén centralizadas en una única plataforma, mejorando la precisión y rapidez en la gestión de pedidos. La revisión en tiempo real elimina la necesidad de un doble chequeo de unidades disponibles, reduciendo significativamente el tiempo y los errores asociados con las verificaciones manuales.

A continuación, el sistema verifica automáticamente si las unidades del producto están disponibles en el inventario. Esta decisión rápida y eficiente elimina el proceso redundante de verificación manual, optimizando el tiempo de respuesta y mejorando la precisión. Si el inventario no tiene unidades disponibles, el sistema genera automáticamente una solicitud de compras basado en el método Justo a Tiempo (JIT). Este enfoque asegura que las materias primas necesarias sean adquiridas y repuestas sin demoras innecesarias, alineándose con la filosofía de minimizar el inventario en exceso y reducir los costos de almacenamiento.

Una vez que las materias primas necesarias han sido adquiridas y registradas en el sistema, el inventario se actualiza automáticamente. Esto garantiza que el stock esté disponible y preparado para el próximo ciclo de pedidos, continuando el proceso en la carga al camión. Con la confirmación de la disponibilidad del producto, el sistema optimiza la carga del camión. Esta optimización asegura que los productos sean preparados para el envío de manera rápida y eficiente, mejorando el flujo de trabajo en el almacén y reduciendo tiempos de preparación.

Toda la documentación relacionada con el pedido, como facturas y guías de remisión, se registra automáticamente en el nuevo sistema. Este cambio elimina la necesidad de documentación redundante y manual, asegurando que toda la información esté centralizada y sea fácilmente accesible. Esto mejora la precisión y reduce el tiempo necesario para la gestión de documentos.

El nuevo software optimiza las rutas de entrega utilizando algoritmos avanzados para calcular las rutas más eficientes. Este cambio tiene en cuenta factores como el tráfico y la distancia, minimizando el tiempo de entrega y el consumo de combustible. La incorporación de rutas eficientes no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental al reducir las emisiones de carbono.

Se implementan entregas diarias, en lugar de las entregas actuales cada tres días. Este cambio garantiza que los productos lleguen a los clientes de manera más rápida y regular, mejorando la satisfacción del cliente. La adaptación del repartidor a tiempo completo y la contratación de un nuevo bodeguero facilitan esta transición, asegurando que el personal esté dedicado a sus roles específicos y que el proceso de entrega sea continuo y eficiente.

Los productos se entregan a los clientes según las rutas optimizadas. El nuevo sistema actualiza en tiempo real el estado de la entrega, proporcionando transparencia y eficiencia en el proceso. Los clientes reciben notificaciones sobre el estado de sus pedidos, lo que mejora la comunicación y la satisfacción del cliente.

El proceso concluye con la confirmación de la entrega en el sistema y la actualización del inventario. Este cierre efectivo asegura que todos los datos se registren correctamente y que el inventario esté preparado para los próximos pedidos.

El reemplazo del nuevo software integrado en tiempo real por los dos sistemas anteriores ha eliminado las ineficiencias y consolidado todas las operaciones en una plataforma unificada. La eliminación del doble chequeo de unidades disponibles ha agilizado el proceso y reducido errores. La eliminación de la documentación redundante y manual ha mejorado la precisión y accesibilidad de la información. La incorporación de rutas eficientes ha reducido el tiempo y el consumo de combustible, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental. La implementación de entregas diarias ha mejorado la rapidez y regularidad de las entregas, aumentando la satisfacción del cliente. La adaptación del repartidor a tiempo completo y la contratación de un nuevo bodeguero han mejorado la eficiencia y regularidad de las entregas.

Este rediseño integral asegura un proceso de gestión de pedidos más eficiente, preciso y rápido, mejorando significativamente la operación de BIG WAVE Costa Rica y la satisfacción de sus clientes. Con el fin de estandarizar el nuevo proceso y los responsables de cada una de las tareas, a continuación se presenta una matriz RACI que detalla los roles y responsabilidades.

Figura 11. RACI

Tarea	Responsable	Aprobador	Consultado	Informado
Recepción de Orden de Compra	Asistente de Ventas	Representante de Marca		
Revisión en el Nuevo Sistema en Tiempo Real de la Cantidad de Producto	Bodeguero			Asistente de Ventas
Solicitud de Compras Basado en JIT	Asistente de Ventas	Representante de Marca	Bodeguero	Facturador
Entrega de Materia Prima	Bodeguero	Representante de Marca		
Carga al Camión	Alistador			
Documentación en el Nuevo Sistema:	Facturador			Representante de Marca
Revisión de Ruta Eficiente Sugerida por el Nuevo Sistema:	Repartidor			Representante de Marca
Distribución Diaria	Repartidor			Representante de Marca
Entrega	Repartidor			Representante de Marca

Fuente. Elaboración propia, 2024.

El nuevo proceso se rediseña con el fin de optimizar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. La matriz RACI asigna roles y responsabilidades claras a cada participante en el proceso, asegurando una ejecución eficiente y coordinada.

El proceso comienza con la recepción de una orden de compra, donde el Asistente de Ventas es responsable de recibir la orden y el Representante de Marca aprueba la misma. Esto asegura que los pedidos estén alineados con las políticas y estrategias de la marca. En la revisión del nuevo sistema en tiempo real de la cantidad de producto, el Bodeguero se encarga de verificar la disponibilidad del inventario, mientras el Asistente de Ventas se mantiene informado para coordinar con los clientes.

Si no hay unidades disponibles, el Asistente de Ventas es responsable de iniciar una solicitud de compras basado en JIT, con la aprobación del Representante de Marca y la consulta al Bodeguero. El Facturador se mantiene informado para preparar la documentación necesaria. En la entrega de materia prima, el Bodeguero gestiona la recepción y el Representante de Marca aprueba para asegurar que los materiales cumplan con los estándares requeridos.

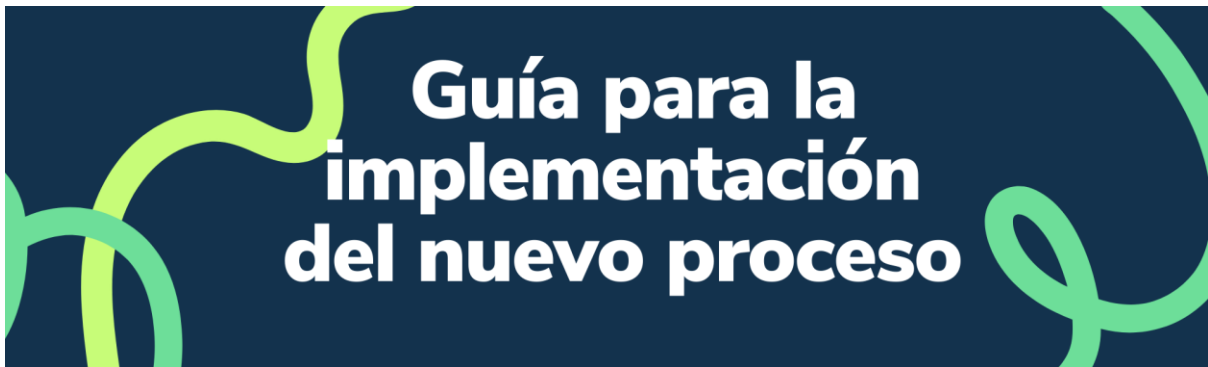
La carga al camión es responsabilidad del Alistador, quien asegura la preparación adecuada de los pedidos para el envío. Toda la documentación relacionada con los pedidos se registra en el nuevo sistema por el Facturador, manteniendo al Representante de Marca informado para garantizar la transparencia y el cumplimiento de los requisitos.

El Repartidor es responsable de revisar y seguir las rutas eficientes sugeridas por el nuevo software, optimizando el tiempo y el consumo de combustible. El Representante de Marca se mantiene informado para asegurar que las rutas de entrega cumplan con los estándares de servicio. La distribución diaria también está a cargo del Repartidor, quien garantiza que los productos lleguen a los clientes de manera rápida y regular. Finalmente, la entrega de productos a los clientes es responsabilidad del Repartidor, asegurando que se cumplan con los estándares de servicio y calidad, mientras el Representante de Marca se mantiene informado.

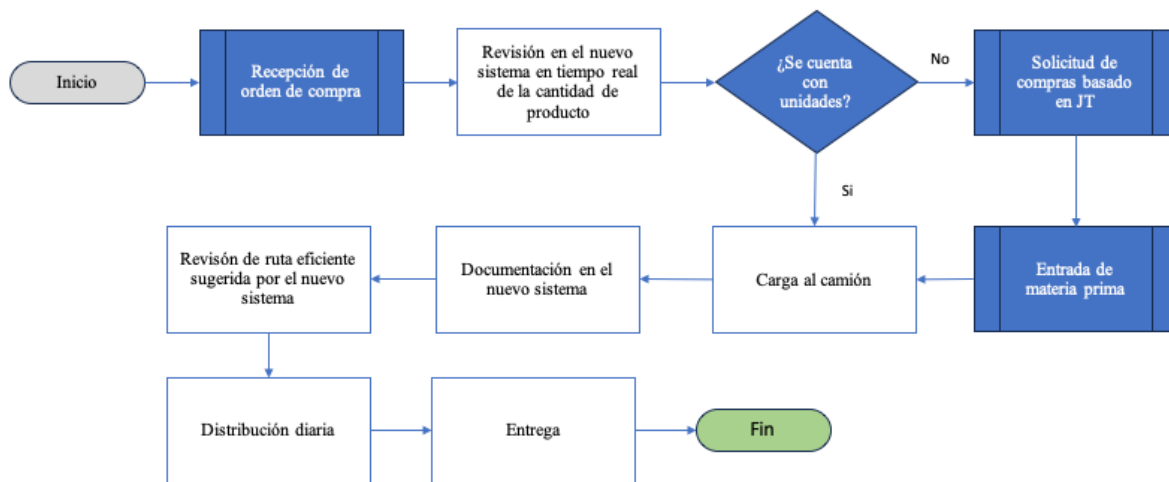
La matriz RACI propuesta asegura que cada tarea dentro del proceso de gestión de pedidos tenga un responsable claro, un aprobador que valide las acciones, personas consultadas para proporcionar información y apoyo, y personas informadas para mantener la transparencia y coordinación en todo el proceso. Esto estructura asegurará una operación más fluida y efectiva en BIG WAVE Costa Rica, mejorando significativamente la gestión de pedidos y la satisfacción del cliente.

Con el fin de asegurar el entendimiento y la capacitación de los involucrados en el proceso, se desarrolla una guía de proceso, la cuál se detalla a continuación.

Figura 12. Guía de procesos – Capacitación PI



## Flujo del proceso



## ¿Cuál será mi rol en el nuevo proceso?

Tarea	Responsable	Aprobador	Consultado	Informado
Recepción de Orden de Compra	Asistente de Ventas	Representante de Marca		
Revisión en el Nuevo Sistema en Tiempo Real de la Cantidad de Producto	Bodeguero			Asistente de Ventas
Solicitud de Compras Basado en JIT	Asistente de Ventas	Representante de Marca	Bodeguero	Facturador
Entrega de Materia Prima	Bodeguero	Representante de Marca		
Carga al Camión	Alistador			
Documentación en el Nuevo Sistema:	Facturador			Representante de Marca
Revisión de Ruta Eficiente Sugerida por el Nuevo Sistema:	Repartidor			Representante de Marca
Distribución Diaria	Repartidor			Representante de Marca
Entrega	Repartidor			Representante de Marca

## ¿Cuáles son los principales cambios?

- **Reemplazo del Nuevo Software:** El nuevo software integrado en tiempo real reemplaza a los dos sistemas anteriores (PrestaShop y NOVA).
  - **Eliminación del Doble Chequeo de Unidades Disponibles:** Ya no se requiere una verificación manual adicional, lo que reduce errores y ahorra tiempo.
  - **Eliminación de la Documentación Redundante y Manual:** Toda la documentación se registra automáticamente en el nuevo sistema.
  - **Incorporación de Rutas Eficientes:** El software optimiza las rutas de entrega, reduciendo el tiempo y el consumo de combustible.
  - **Entregas Diarias:** Se implementan entregas diarias en lugar de cada tres días.
  - **Adaptación del Repartidor a Tiempo Completo y Contratación de un Nuevo Bodeguero:** Mejor gestión del inventario y entrega más eficiente.
- 

## ¿Por qué cambia el proceso?

El proceso cambia para mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y aumentar la satisfacción del cliente. Las nuevas tecnologías y métodos permitirán a BIG WAVE Costa Rica operar de manera más efectiva, respondiendo rápidamente a las demandas del mercado y asegurando entregas más rápidas y precisas.

---

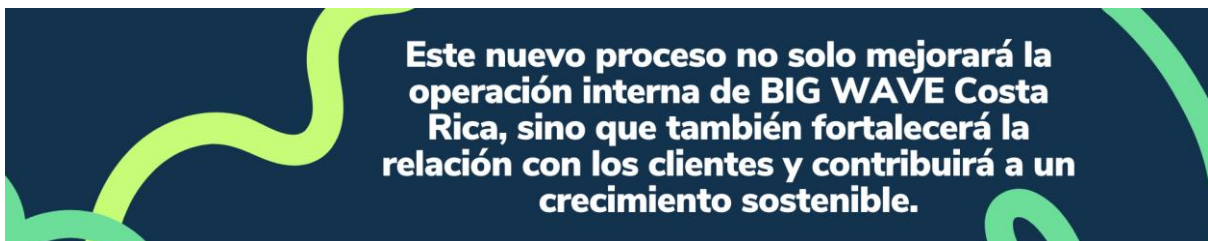
## ¿Cómo afectará mis labores?

Los roles y responsabilidades están claramente definidos para cada miembro del equipo. El nuevo software y las mejoras en el proceso facilitarán el trabajo diario, reduciendo la carga de trabajo manual y minimizando los errores. La capacitación continua asegurará que todos los empleados estén bien preparados para utilizar las nuevas herramientas y seguir los nuevos procedimientos.

---

# ¿Cuáles son los beneficios del nuevo proceso?

- **Mayor Eficiencia:** El nuevo software y las prácticas mejoradas reducirán el tiempo de procesamiento y los errores.
- **Reducción de Costos:** Al minimizar el inventario en exceso y optimizar las rutas de entrega, se reducirán los costos operativos.
- **Mejora en la Satisfacción del Cliente:** Las entregas más rápidas y precisas mejorarán la experiencia del cliente.
- **Transparencia y Coordinación:** La documentación automatizada y las responsabilidades claras mejorarán la transparencia y la coordinación entre los equipos.
- **Sostenibilidad Ambiental:** La optimización de rutas reducirá el consumo de combustible y las emisiones de carbono.



Fuente. Elaboración propia, 2024.

Con la finalidad de dar seguimiento a la propuesta y evaluar la efectividad del nuevo proceso de gestión de pedidos, se proponen los siguientes tres indicadores clave de desempeño (KPIs):

## 1. Tiempo de Entrega

Este indicador mide el tiempo total transcurrido desde que se recibe una orden de compra hasta que se entrega al cliente. Es crucial para evaluar la eficiencia del proceso de entrega y la capacidad de la empresa para cumplir con las expectativas del cliente. A continuación, se detalla su fórmula.

$$\text{Tiempo de entrega} = \frac{\sum \text{Fecha de entrega} - \text{Fecha de recepción de orden}}{\text{Número total de ordenes entregadas}}$$

*Periodo de Cálculo y Análisis Sugeridos:*

Se sugiere calcular y analizar este indicador de forma semanal y mensual para identificar tendencias y posibles cuellos de botella. El análisis se propone realizar por el Representante de marca.

El análisis del tiempo de entrega permite identificar la eficiencia del proceso logístico y la capacidad de la empresa para cumplir con los plazos prometidos a los clientes. Un tiempo de entrega reducido mejora la satisfacción del cliente y puede ser un factor diferenciador clave en un mercado competitivo. Además, permite detectar áreas del proceso que puedan necesitar ajustes para optimizar el flujo de trabajo.

## 2. Porcentaje de Órdenes Efectuadas

Este indicador mide la proporción de órdenes recibidas que se han completado y entregado al cliente. Es un reflejo directo de la capacidad operativa de la empresa y su eficacia en la gestión de pedidos. A continuación, se detalla la fórmula del indicador.

$$\text{Porcentaje de ordenes entregadas} = \frac{\text{Cantidad de ordenes entregadas}}{\text{Cantidad de ordenes recibidas}} * 100$$

*Periodo de Cálculo y Análisis Sugeridos:*

Se sugiere calcular y analizar este indicador de forma mensual para obtener una visión clara del desempeño general en la gestión de pedidos. El análisis se propone realizar por el Representante de marca, con la ayuda del representante de ventas.

El análisis del porcentaje de órdenes efectuadas ayuda a evaluar la eficiencia operativa y la capacidad de la empresa para cumplir con las demandas del mercado. Un alto porcentaje indica un proceso de gestión de pedidos eficiente, mientras que un porcentaje bajo puede señalar problemas en el inventario, la logística o la coordinación entre departamentos. Este indicador es esencial para asegurar que la empresa mantiene un nivel de servicio elevado y cumple con las expectativas de los clientes.

### **3. Nivel de Inventario**

Este indicador mide la cantidad de productos disponibles en el inventario en cualquier momento dado. Es crucial para gestionar eficazmente el stock y asegurar que la empresa puede cumplir con los pedidos sin incurrir en excesos o déficits de inventario.

$$\text{Nivel de inventario} : \frac{\text{Stock Inicial} + \text{Entradas} - \text{Salidas}}{\text{Stock inicial}} * 100$$

*Periodo de Cálculo y Análisis Sugeridos:*

Se sugiere calcular y analizar este indicador semanalmente para ajustar rápidamente las políticas de inventario y evitar problemas de stock. El análisis se propone realizar por el Representante de marca con la ayuda del bodeguero.

El nivel de inventario permite monitorear y controlar la cantidad de stock disponible, asegurando que haya suficiente producto para satisfacer la demanda sin incurrir en costos innecesarios de almacenamiento. Un nivel de inventario bien gestionado reduce la probabilidad de rupturas de stock y minimiza los costos de almacenamiento, mejorando la eficiencia operativa y la rentabilidad. Además, un control adecuado del inventario puede prevenir pérdidas por obsolescencia y deterioro de productos.

El uso de estos KPIs proporciona una visión clara y cuantificable del desempeño del nuevo proceso de gestión de pedidos. Monitorear y analizar estos indicadores permite a BIG WAVE Costa Rica identificar áreas de mejora, ajustar estrategias operativas y tomar decisiones informadas para optimizar la eficiencia y satisfacción del cliente.

### **5.3 Validación de la propuesta**

En la sección se procede a validar la propuesta de mejora del proceso de gestión de pedidos en BIG WAVE Costa Rica mediante dos métodos complementarios: el cálculo del flujo financiero a cinco años y una encuesta dirigida a los encargados del proceso. La validación es un paso crucial para asegurar la viabilidad tanto económica como operativa de la implementación del nuevo proceso.

El cálculo del flujo financiero a cinco años incluirá la estimación de la inversión inicial necesaria, los costos anuales de funcionamiento y los beneficios proyectados. Este análisis permitirá obtener indicadores financieros clave como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el periodo de recuperación de la inversión. Estos indicadores proporcionarán una visión clara de la rentabilidad y sostenibilidad financiera del proyecto a largo plazo.

Además del análisis financiero, se realiza una encuesta dirigida a los encargados del proceso, incluyendo al Asistente de Ventas, Bodeguero, Repartidor, Representante de Marca, Alistador y Facturador. Esta encuesta evaluará la percepción del personal sobre la viabilidad y efectividad del nuevo proceso, así como su disposición y capacidad para adaptarse a los cambios propuestos. La retroalimentación obtenida permitirá identificar posibles desafíos y resistencias, así como recoger sugerencias para mejorar el proceso de implementación.

La combinación del análisis financiero detallado y la retroalimentación de los encargados del proceso proporcionará una validación integral de la propuesta. Este enfoque garantizará que la implementación del nuevo proceso no solo sea financieramente viable, sino también

operativamente efectiva y bien aceptada por el personal, asegurando así el éxito a largo plazo de BIG WAVE Costa Rica.

A continuación se detallan los aspectos considerados en la estimación del flujo económico.

### **Inversión inicial**

La implementación del nuevo proceso de gestión de pedidos en BIG WAVE Costa Rica requiere una inversión inicial que cubre varios aspectos clave. A continuación se detallan los elementos necesarios para esta inversión:

- Costo del Nuevo Software Integrado: \$20,000

Incluye la compra del software que reemplaza a los sistemas anteriores (PrestaShop y NOVA) y proporciona una plataforma unificada para la gestión de pedidos en tiempo real.

- Costos de Instalación y Capacitación Inicial: \$5,000

Cubre la instalación del software, configuración inicial y capacitación del personal en el uso del nuevo sistema y las nuevas herramientas automatizadas.

- Adquisición de Equipos Adicionales: \$15,000

Incluye la compra de sistemas de picking automatizados que mejorarán la precisión y velocidad del manejo del inventario.

- Infraestructura de Soporte: \$2,000

Adaptaciones necesarias en la infraestructura física y tecnológica para soportar el nuevo software y equipos automatizados.

- Consultoría y Servicios de Implementación: \$3,000

Asesoría especializada para la implementación del nuevo proceso y la optimización del flujo de trabajo.

#### Resumen de la Inversión Inicial

*Tabla 6. Resumen de inversión inicial*

<b>Aspecto</b>	<b>Valor económico</b>
Costo del Nuevo Software Integrado	\$20,000
Costos de Instalación y Capacitación Inicial	\$5,000
Adquisición de Equipos Adicionales	\$15,000
Infraestructura de Soporte	\$2,000
Consultoría y Servicios de Implementación	\$3,000
<b>Total de Inversión Inicial</b>	<b>\$45,000</b>

Fuente. Elaboración propia, 2024.

#### **Costos anuales**

La operación del nuevo proceso de gestión de pedidos en BIG WAVE Costa Rica implica ciertos costos anuales que deben ser considerados para evaluar la viabilidad financiera a largo plazo. A continuación se detallan estos costos:

- Salario del Nuevo Bodeguero: \$9,000 anuales

Este costo incluye el salario mensual de \$750, que abarca el salario base, seguro, aguinaldo y otras cargas sociales.

- Mantenimiento y Licencias del Software: \$2,000 anuales

Este costo cubre las licencias de funcionamiento del nuevo software y el mantenimiento necesario para asegurar su correcto funcionamiento.

- Costos Operativos Adicionales: \$25000 anuales

Incluye el costo de energía y combustible de los camiones para el aumento en la periodicidad de entregas..

- Capacitación Continua del Personal: \$1,000 anuales

Programas de capacitación regular para el personal de bodega y los vendedores, enfocados en el uso del nuevo software y las mejores prácticas de manejo de inventario y atención al cliente.

- Materiales y Suministros: \$500 anuales

Cubre el costo de materiales y suministros necesarios para la operación diaria del almacén y el mantenimiento de los equipos.

#### Resumen de los Costos Anuales

*Tabla 7. Resumen de costos anuales*

<b>Aspecto</b>	<b>Valor económico</b>
Salario del Nuevo Bodeguero	\$9,000
Mantenimiento y Licencias del Software	\$2,000
Combustible y Mantenimiento de Camiones	\$25,000
Capacitación Continua del Personal	\$1000
Materiales y suministros	\$500
<b>Total de Costos primer año</b>	<b>\$37,500</b>

Fuente. Elaboración propia, 2024.

Estos costos anuales aseguran que el nuevo proceso de gestión de pedidos funcione de manera eficiente y que el personal esté bien capacitado y equipado para manejar las nuevas herramientas y procedimientos. La inversión en mantenimiento y capacitación continua es crucial para maximizar los beneficios del nuevo sistema y garantizar una operación sostenible a largo plazo.

### **Beneficio**

La implementación del nuevo proceso de gestión de pedidos en BIG WAVE Costa Rica ofrece una serie de beneficios significativos que mejoran la eficiencia operativa, aumentan la capacidad de entrega y bodega, y fortalecen la relación con los clientes. A continuación se detallan los beneficios clave obtenidos por la propuesta:

- Retención de Clientes Importantes: \$78,000

Uno de los beneficios más críticos es la retención de dos de los clientes más importantes de BIG WAVE Costa Rica. Estos clientes han expresado que considerarían no continuar adquiriendo productos si la eficiencia en las entregas no mejora. La pérdida de estos clientes representaría una pérdida de ingresos de \$78,000 en el primer año. La implementación del nuevo proceso asegura una mejora significativa en la eficiencia de las entregas, lo que no solo retiene a estos clientes, sino que también fortalece la relación con ellos, asegurando un flujo continuo de ingresos.

- Aumento en la Capacidad de Entrega y Bodega: \$50,000

El nuevo proceso optimiza el manejo del inventario y las entregas, permitiendo un aumento en la capacidad de entrega y bodega en un 30%. Esta mejora permite a BIG WAVE Costa

Rica manejar un mayor volumen de pedidos y responder más rápidamente a las demandas del mercado. La capacidad incrementada se traduce en un ingreso adicional estimado de \$50,000 para el primer año, debido a la capacidad mejorada para satisfacer más pedidos y manejar un inventario más grande de manera eficiente.

- Reducción de Costos Operativos: \$10,000

La automatización y la optimización del proceso resultan en una reducción significativa de los costos operativos. La eliminación de procesos manuales redundantes y la mejora en la precisión del manejo de inventario reducen los errores y las pérdidas asociadas, lo que lleva a una operación más eficiente y rentable. Se estima que la optimización del inventario reduce los costos de almacenamiento y manejo en aproximadamente \$10,000 anuales.

#### Resumen de los Beneficios Financieros

La combinación de retención de clientes, aumento en la capacidad de entrega y bodega, mejora en la satisfacción del cliente, reducción de costos operativos y eficiencia en la gestión del inventario proporciona a BIG WAVE Costa Rica una ventaja competitiva significativa. Los beneficios financieros directos estimados para el primer año incluyen:

*Tabla 8. Resumen de beneficios primer año*

<b>Aspecto</b>	<b>Valor económico</b>
Retención de Clientes Importantes	\$78,000
Aumento en la Capacidad de Entrega y Bodega	\$50,000
Reducción de Costos Operativos	\$10,000
<b>Total de Beneficio primer año</b>	<b>\$138,000</b>

Fuente. Elaboración propia, 2024.

Estos beneficios demuestran que la inversión en el nuevo proceso de gestión de pedidos no solo es financieramente viable, sino que también posiciona a BIG WAVE Costa Rica para un crecimiento sostenible y una mayor competitividad en el mercado. La mejora en la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente asegura que la empresa pueda mantener y expandir su base de clientes, maximizando así sus ingresos y rentabilidad a largo plazo.

### **Flujo económico**

A continuación se presenta el flujo económico a cinco años, que contempla la inversión inicial, los costos anuales de funcionamiento y los beneficios calculados previamente. Este análisis financiero detalla cómo los costos anuales de funcionamiento se incrementarán en un 5.5% anual debido a la inflación prevista para el sector, mientras que los beneficios proyectados aumentarán en un 1.5% anual. Esta previsión permite obtener una visión clara y detallada de la viabilidad financiera y el retorno de la inversión a lo largo de un quinquenio, asegurando que se consideren tanto las variables de costo como las de ingreso en el contexto económico esperado.

El análisis proyecta un flujo de caja detallado, tomando en cuenta las variaciones anuales tanto en los costos como en los beneficios, permitiendo evaluar cómo estos factores impactan en la rentabilidad del proyecto. La consideración de la inflación y el crecimiento de los beneficios es fundamental para proporcionar una estimación realista y precisa del desempeño financiero del nuevo proceso implementado. Esta evaluación es esencial para asegurar que la inversión inicial y los costos operativos sean compensados por los ingresos generados, garantizando la sostenibilidad y el éxito económico del proyecto a largo plazo.

Figura 13. Flujo económico

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficio		\$ 138,000.00	\$ 140,070.00	\$ 142,171.05	\$ 144,303.62	\$ 146,468.17
Salidas						
Total de costos		\$ 37,500.00	\$ 39,562.50	\$ 41,738.44	\$ 44,034.05	\$ 46,455.92
Utilidad antes de impuestos		\$ 100,500.00	\$ 100,507.50	\$ 100,432.61	\$ 100,269.56	\$ 100,012.25
Impuestos (13%)		\$ 13,065.00	\$ 13,065.98	\$ 13,056.24	\$ 13,035.04	\$ 13,001.59
Utilidad después de impuestos		\$ 87,435.00	\$ 87,441.53	\$ 87,376.37	\$ 87,234.52	\$ 87,010.65
Inversión	\$ 45,000.00					
Recuperación capital de trabajo						
Flujo Neto	-\$ 45,000.00	\$ 87,435.00	\$ 87,441.53	\$ 87,376.37	\$ 87,234.52	\$ 87,010.65
<b>Flujo Neto Acumulado</b>	<b>-\$ 45,000.00</b>	<b>\$ 42,435.00</b>	<b>\$ 129,876.53</b>	<b>\$ 217,252.90</b>	<b>\$ 304,487.42</b>	<b>\$ 391,498.07</b>

Fuente. Elaboración propia, 2024

El análisis del flujo económico a cinco años muestra una proyección financiera detallada, considerando la inversión inicial, los costos anuales de funcionamiento y los beneficios previstos. En el primer año, se estima un beneficio de \$138,000, que aumenta progresivamente a \$146,468.17 en el quinto año. Este incremento refleja el crecimiento anual del 1.5% en los beneficios, como se había previsto.

Los costos anuales de funcionamiento comienzan en \$37,500 en el primer año y aumentan a \$46,455.92 en el quinto año, reflejando un incremento anual del 5.5% debido a la inflación prevista en el sector. Este aumento es consistente con las expectativas inflacionarias y el aumento en los costos de operación. La utilidad antes de impuestos se mantiene bastante estable, alrededor de \$100,500 en el primer año y disminuyendo ligeramente a \$100,012.25 en el quinto año. Esto se debe a que el aumento en los costos casi se compensa con el aumento en los beneficios.

Los impuestos se calculan al 13% de la utilidad antes de impuestos, resultando en una cantidad que varía ligeramente entre \$13,065 y \$13,001.59 a lo largo de los cinco años. La utilidad después de impuestos se mantiene estable alrededor de \$87,435 en el primer año y \$87,010.65 en el quinto año. Este valor refleja la estabilidad del flujo de caja neto después de considerar los impuestos y los costos crecientes.

En el año 0, se realiza una inversión inicial de \$45,000, que cubre el costo del nuevo software, la capacitación, y los equipos necesarios para la automatización. El flujo neto inicial es negativo debido a esta inversión inicial (-\$45,000). Sin embargo, a partir del primer año, el flujo neto se torna positivo, alcanzando \$87,435 en el primer año y \$87,010.65 en el quinto año. El flujo neto acumulado comienza en -\$45,000 en el año 0. A medida que los años

avanzan, este valor se vuelve positivo: \$42,435 en el primer año, \$129,876.53 en el segundo año, \$217,252.90 en el tercer año, \$304,487.42 en el cuarto año y \$391,498.07 en el quinto año. Esto demuestra que la inversión inicial se recupera rápidamente y genera un flujo de caja positivo acumulado sustancialmente a lo largo del período de cinco años.

La recuperación de la inversión de \$45,000 se realiza en el primer año, mostrando una recuperación rápida y eficiente del capital invertido. A pesar de la inflación y los costos crecientes, la estabilidad en los beneficios y el flujo neto después de impuestos asegura una operación rentable. El flujo neto acumulado positivo y en aumento indica que la propuesta no solo es viable, sino también altamente rentable a largo plazo. Este análisis demuestra que la implementación del nuevo proceso es financieramente sólida y que la inversión generará beneficios significativos y sostenibles para BIG WAVE Costa Rica, asegurando una operación más eficiente y rentable a largo plazo.

### **Indicadores económicos**

Posterior a la estimación del flujo económico a 5 años se procede a realizar el cálculo de los principales indicadores financieros. A continuación se presentan los resultado.

*Figura 14. Indicadores económicos*

VAN	\$ 436,306.59
TIR	193%
Periodo de recuperación (meses)	6.2

Fuente. Elaboración propia, 2024.

### **Análisis de la factibilidad**

El análisis de los indicadores financieros para BIG WAVE Costa Rica demuestra claramente la viabilidad y rentabilidad del nuevo proceso de gestión de pedidos. Los tres indicadores clave utilizados en este análisis son el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el periodo de recuperación de la inversión.

El Valor Actual Neto (VAN) es de \$436,306.59. Este indicador mide la diferencia entre el valor presente de los flujos de caja futuros generados por la inversión y el costo inicial de la misma. Un VAN positivo, como en este caso, indica que la inversión generará más ingresos de los que costará, lo que confirma que el proyecto es financieramente viable y rentable. Este valor refleja la capacidad del proyecto para generar riqueza adicional a lo largo del tiempo, asegurando que la empresa reciba un retorno significativo sobre su inversión inicial.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es de \$1.93. Aunque usualmente la TIR se expresa como un porcentaje, en este caso, el valor dado indica una tasa de retorno del 193%. Esto significa que por cada dólar invertido, la empresa puede esperar un retorno de \$1.93. Una TIR tan alta sugiere que el proyecto no solo es rentable, sino que ofrece un retorno muy atractivo, superando con creces el costo del capital y proporcionando un incentivo financiero considerable para llevar a cabo la inversión.

El periodo de recuperación de la inversión es de 6.2 meses. Este indicador calcula el tiempo necesario para que la empresa recupere la inversión inicial a través de los flujos de caja generados por el proyecto. Un periodo de recuperación de poco más de seis meses es extremadamente rápido, lo que significa que BIG WAVE Costa Rica podrá recuperar su inversión inicial en un tiempo muy corto. Esta rápida recuperación reduce el riesgo financiero

asociado con la inversión y libera capital para ser utilizado en otras áreas de la empresa en un plazo breve.

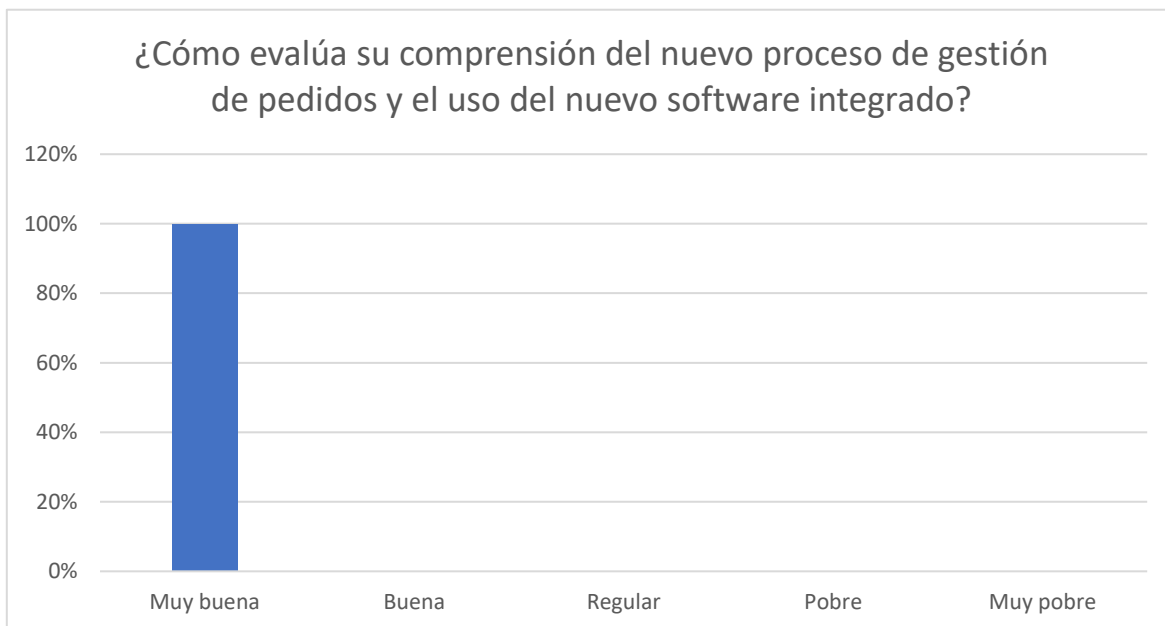
En conjunto, estos indicadores financieros demuestran que la implementación del nuevo proceso de gestión de pedidos no solo es viable, sino que también es extremadamente beneficiosa para BIG WAVE Costa Rica. El alto VAN y TIR, junto con un periodo de recuperación muy corto, aseguran que la empresa no solo recuperará su inversión rápidamente, sino que también obtendrá retornos significativos que contribuirán a su crecimiento y sostenibilidad a largo plazo. Este análisis refuerza la decisión de invertir en la nueva infraestructura y procesos, proporcionando una base sólida para la confianza en el éxito del proyecto.

### **Encuesta de factibilidad**

Para asegurar la viabilidad y efectividad de la implementación del nuevo proceso de gestión de pedidos en BIG WAVE Costa Rica, es crucial recopilar y analizar la retroalimentación de los encargados del proceso. En esta sección se presenta una encuesta diseñada específicamente para evaluar la comprensión del nuevo sistema, la suficiencia de la capacitación recibida y el impacto esperado en la eficiencia operativa. La retroalimentación obtenida es esencial para optimizar el nuevo proceso y garantizar su éxito a largo plazo.

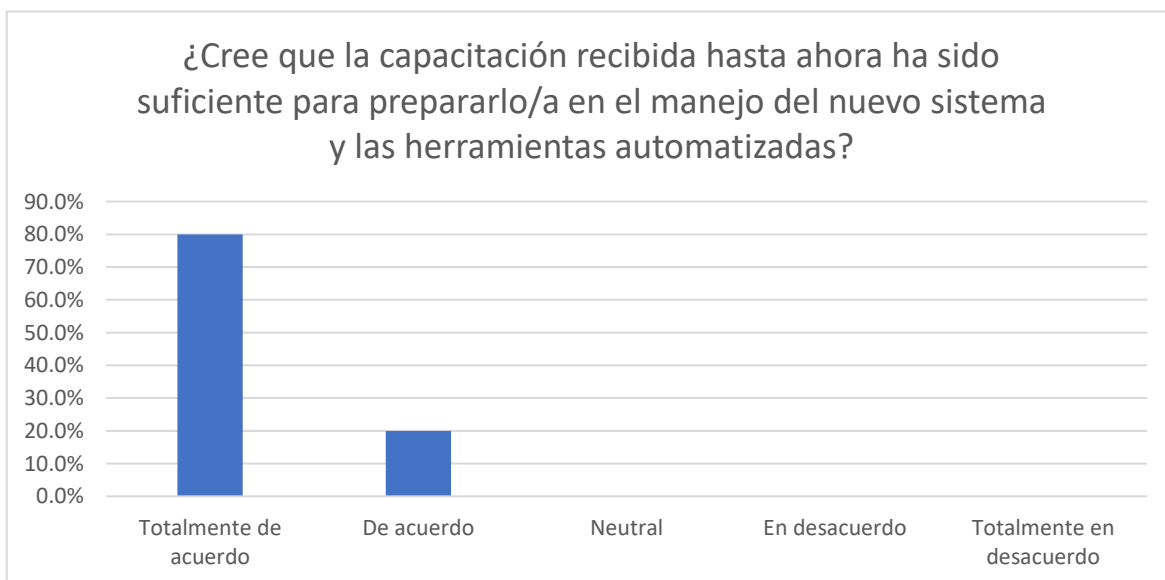
A continuación se presentan los resultados de la encuesta.

Figura 15. Encuesta, pregunta 1.



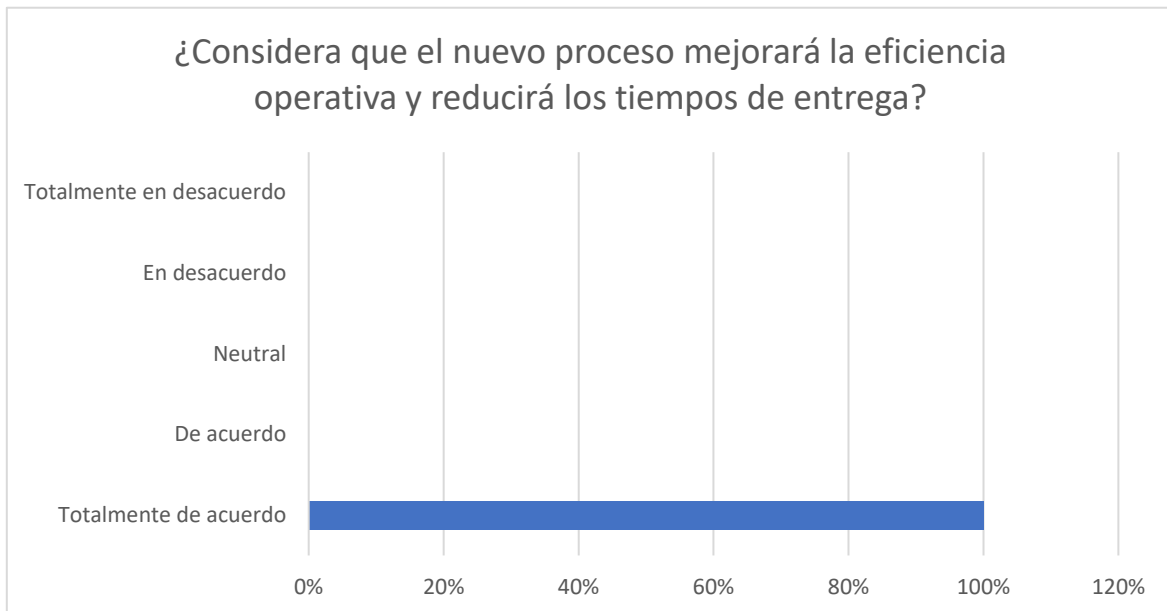
Fuente. Elaboración propia, 2024.

Figura 16. Encuesta, pregunta 2.



Fuente. Elaboración propia, 2024.

Figura 17. Encuesta, pregunta 3.



Fuente. Elaboración propia, 2024.

Los resultados de la encuesta de factibilidad para la implementación del nuevo proceso de gestión de pedidos en BIG WAVE Costa Rica reflejan una percepción muy positiva entre los encargados del proceso. En cuanto a la comprensión del nuevo proceso y el uso del nuevo software integrado, la totalidad de los encuestados evaluó su conocimiento como "Muy buena". Esto indica que el personal ha recibido y asimilado correctamente la información y la capacitación proporcionada, demostrando estar bien preparado y listo para adaptarse a los cambios. Esta clara comprensión del nuevo sistema es fundamental para asegurar su implementación exitosa.

En términos de la suficiencia de la capacitación recibida, el 80% de los encuestados está "Totalmente de acuerdo" en que ha sido suficiente para prepararlos en el manejo del nuevo sistema y las herramientas automatizadas, mientras que el 20% está "De acuerdo". Ninguno

de los encuestados mostró neutralidad o desacuerdo, lo que sugiere una percepción fuerte y positiva de la capacitación ofrecida. Esto implica que la formación ha sido adecuada y efectiva, proporcionando al personal las habilidades y conocimientos necesarios para operar el nuevo sistema de manera eficiente.

Además, todos los encuestados están "Totalmente de acuerdo" en que el nuevo proceso mejorará la eficiencia operativa y reducirá los tiempos de entrega. Esta percepción unánime refleja un fuerte optimismo y confianza en que las mejoras propuestas tendrán un impacto positivo significativo en las operaciones de la empresa. La unanimidad en esta percepción sugiere que el equipo está altamente motivado y espera resultados tangibles en términos de eficiencia y efectividad del nuevo proceso.

En general, los resultados de la encuesta indican una percepción muy positiva y una alta aceptación del nuevo proceso de gestión de pedidos entre los encargados del proceso. La completa comprensión del nuevo sistema, la percepción de una capacitación adecuada y la expectativa de mejoras significativas en la eficiencia operativa y la reducción de tiempos de entrega son indicadores clave del éxito potencial de la implementación. La actitud positiva y el alto nivel de preparación del personal son factores críticos que contribuirán a una transición fluida y a la sostenibilidad del nuevo proceso a largo plazo.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En esta sección se presentan las conclusiones y recomendaciones basadas en los objetivos definidos para el proyecto de implementación del nuevo proceso. Estas conclusiones se derivan del análisis exhaustivo realizado a lo largo del proyecto, incluyendo el diagnóstico inicial, la evaluación de la problemática, la identificación de las causas subyacentes, la propuesta de mejora y su validación financiera y operativa.

Las recomendaciones están enfocadas en asegurar la sostenibilidad y el éxito continuo del nuevo proceso, optimizando las operaciones y mejorando la satisfacción del cliente. Cada conclusión y recomendación está alineada con los objetivos específicos establecidos al inicio del proyecto, garantizando que se aborden todas las áreas críticas para la mejora de la gestión de pedidos y la eficiencia operativa en BIG WAVE Costa Rica.

## **6.1 Conclusiones**

A continuación se presentan las conclusiones generales del proyecto

### ***Objetivo 1:***

El análisis del diagrama de flujo y el SIPOC permitió comprender a fondo el funcionamiento del proceso actual y identificar áreas clave de mejora. Este análisis reveló ineficiencias significativas en la gestión de inventario y en la coordinación de los diferentes departamentos involucrados en el proceso de gestión de pedidos.

***Objetivo 2:***

El análisis de indicadores clave, hojas de chequeo y el diagrama de Pareto cuantificó el impacto del problema de entregas tardías y permitió entender las causas subyacentes, como la falta de capacidad de entrega y la insuficiencia de recursos en el almacén.

***Objetivo 3:***

El uso del diagrama de Ishikawa y el análisis FODA permitió identificar y priorizar las principales causas de la problemática, destacando la escasez de personal, la insuficiencia de recursos de transporte y las deficiencias en la coordinación y comunicación interna.

***Objetivo 4:***

La propuesta integral de rediseño del proceso, basada en la estandarización de procedimientos y la implementación de mejores prácticas, ha demostrado ser efectiva para reducir el porcentaje de órdenes de compra no despachadas a tiempo y mejorar la eficiencia del proceso.

***Objetivo 5***

El análisis económico mediante el cálculo del VAN y la TIR demostró que la propuesta es financieramente viable y altamente rentable, con un periodo de recuperación de la inversión extremadamente corto, lo que asegura la sostenibilidad económica del proyecto.

***Objetivo General:***

La implementación del rediseño del proceso de alisto y despacho, basado en la metodología DMAIC, ha resultado en una reducción significativa del porcentaje de órdenes de compra no despachadas a tiempo, mejorando la satisfacción del cliente y aumentando la eficiencia del proceso.

**6.2 Recomendaciones**

A continuación se detallan las recomendaciones

***Objetivo 1:***

1. Implementar el nuevo software integrado para centralizar y automatizar la gestión de inventario, eliminando la duplicación de tareas y mejorando la precisión en el seguimiento de pedidos.
2. Realizar una capacitación continua del personal en el uso del nuevo software y en las mejores prácticas de manejo de inventario, asegurando que todos los empleados estén alineados con los nuevos procedimientos.

***Objetivo 2***

1. Aumentar la capacidad de entrega mediante la contratación de un nuevo bodeguero y la resignación del repartidor a tiempo completo para las entregas.
2. Optimizar las rutas de entrega utilizando el nuevo software para minimizar el tiempo y la distancia de las entregas, reduciendo así los costos y mejorando la puntualidad.

***Objetivo 3:***

1. Mejorar la comunicación y coordinación entre departamentos mediante reuniones semanales de seguimiento y la implementación de un sistema de comunicación interna más eficiente.
2. Realizar un análisis periódico de los recursos y necesidades del almacén para ajustar la dotación de personal y recursos de transporte de acuerdo con las demandas operativas.

***Objetivo 4:***

1. Documentar todos los procedimientos estándar en un manual de procesos y asegurar su distribución y comprensión entre todo el personal involucrado.
2. Monitorear continuamente el desempeño del nuevo proceso mediante KPIs clave y realizar ajustes necesarios para asegurar una mejora continua.

***Objetivo 5:***

1. Proceder con la implementación del nuevo proceso de gestión de pedidos, dado que el análisis financiero confirma su viabilidad y rentabilidad a largo plazo.
2. Realizar un seguimiento y revisión anual del desempeño financiero del nuevo proceso para asegurar que los beneficios proyectados se están alcanzando y ajustar las estrategias según sea necesario.

***Objetivo General***

1. Continuar aplicando la metodología DMAIC para identificar y resolver cualquier nueva problemática que surja en el proceso de gestión de pedidos, asegurando una mejora continua.
2. Implementar un sistema de retroalimentación del cliente para monitorear la satisfacción del cliente y ajustar los procesos según las necesidades y expectativas del mercado.

## CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA

American Society for Quality. (2020). What is DMAIC? Recuperado de

<https://asq.org/quality-resources/dmaic>

Chacon, A. (2022). Optimización del Sistema de Inventarios en la empresa Distribuidora

XYZ. San José, Costa Rica: Editorial Gama.

Chavez, R. (2021). Optimización de la cadena de suministro en la empresa TextilesCR. San

José, Costa Rica: Editorial Delta.

Díaz, L., & López, M. (2022). Gestión de la cadena de suministro: Conceptos y prácticas

clave. Barcelona, España: Editorial Sigma.

Fernández, J. (2021). Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en la empresa

Alimentos S.A. San José, Costa Rica: Editorial Beta.

González, P. (2020). Satisfacción del cliente: Estrategias y herramientas para su medición.

Madrid, España: Editorial Delta.

González, P. (2022). Implementación de Mejoras en la Gestión de Almacenes en la

Empresa XYZ S.A. Barcelona, España: Editorial Sigma.

Jones, R. (2021). Mejora continua en procesos logísticos. *Harvard Business Review*, 30(4),

78-91.

Martínez, E. (2022). Rentabilidad económica en empresas de retail: Factores determinantes

y análisis financiero. San José, Costa Rica: Editorial Beta.

Rocha, M., & García, A. (2021). Eficiencia operativa en empresas de comercio minorista. *Revista de Ingeniería Industrial*, 15(2), 45-62.

Smith, J. (2022). *Mejora de la Cadena de Suministro en la empresa ABC Ltda.* Estados Unidos: Editorial XYZ.

Vargas, C., & Sánchez, M. (2022). *Experiencias internacionales en la implementación de DMAIC: Lecciones aprendidas y mejores prácticas.* México: Editorial Alfa.