

Maestría en

GERENCIA DE LA CALIDAD E INNOVACIÓN

AUTORES: Karla Patricia Chiriboga Zumba
Katherine Lorena Lema Mita
Edgar Daniel Sandoval Agama
Javier Fernando Valencia

**Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magíster en
Gerencia de la Calidad e Innovación**

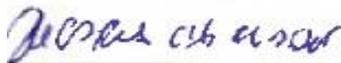
Director: José Francisco Garrido Casas

Reducción de tiempos de atención en la solicitud de pedidos de
soluciones de embalajes en MTC CORP. S.A.

CERTIFICACIÓN

Nosotros, **Karla Chiriboga, Katherine Lema, Daniel Sandoval, Javier Fernando Valencia**, declaramos que somos los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal. Todos los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación serán de nuestra sola y exclusiva responsabilidad.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



Karla Patricia Chiriboga



Katherine Lorena Lema Mita



Edgar Daniel Sandoval Agama



Javier Fernando Valencia

APROBACIÓN DE LOS DIRECTORES

Nosotros **José Francisco Garrido Casas** y **Nathalie Chauvin Andrade**, declaramos que, personalmente conocemos que los graduandos: Karla Chiriboga, Katherine Lema, Daniel Sandoval, Javier Fernando Valencia, son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

GARRIDO
CASAS JOSE
FRANCISCO -
DNI 13297636W

Firmado digitalmente
por GARRIDO CASAS
JOSE FRANCISCO -
DNI 13297636W
Fecha: 2024.12.03
01:27:25 +01'00'

José Francisco Garrido Casas

Firma del Director del Programa



Nathalie Chauvin Andrade

Firma del Coordinador del Programa

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de titulación va dedicado con todo nuestro amor a Dios, la única fuente de amor, el creador y el hacedor de la existencia, gracias por guiarnos en cada paso y por concedernos la salud y la vida necesarias para alcanzar esta meta personal. Su presencia es el recordatorio más grande de que, con fe y esfuerzo todo es posible.

Nuestras familias, quienes han sido nuestro apoyo incondicional a lo largo de este desafiante caminar, definitivamente sin su amor y dedicación, este logro no habría sido posible.

Nuestro más profundo agradecimiento, a nuestras madres, su amor incondicional ha sido un faro en los momentos más complejos, su apoyo y comprensión han sido un refugio, y su confianza en nosotros nos ha motivado a dar lo mejor de nosotros mismos. Gracias por ser nuestras mejores aliadas y por celebrar cada uno de nuestros logros, nuestros padres, que con su amor y su constante guía nos han proporcionado la fortaleza necesaria para superar cada obstáculo presente en el camino, han sido fuente de inspiración, mostrándonos con su ejemplo la importancia del esfuerzo y la perseverancia.

También, queremos extender nuestro agradecimiento y reconocimiento a nuestros hermanos y cónyuges, quienes han estado a nuestro lado, brindándonos su ánimo y apoyo en cada paso de este proceso. Sus palabras de aliento han hecho que los momentos más complejos y difíciles sean más llevaderos y que cada éxito se sienta más significativo y especial.

Simplemente. ¡Gracias!

Karla, Katherine, Daniel, Javier Fernando.

INDICE GENERAL

RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPITULO I. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	13
1.1. PRESENTACIÓN Y PERFIL DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN	13
1.1.1. Antecedentes y Datos Representativos	13
1.1.1.1. Antecedentes	13
1.1.1.2. Misión, Visión y Valores	13
1.1.1.3. Actividades, Marcas, Productos y Servicios	14
1.1.1.4. Ubicación de la Sede, Ubicación de las Operaciones, Propiedad y Forma Jurídica	16
1.1.1.5. Tamaño de la Organización e Información sobre Empleados y otros Trabajadores	16
1.1.2. Análisis del Entorno	17
1.1.2.1. Entorno General	18
1.1.2.2. Entorno Específico	29
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	37
1.2.1. Descripción del Problema	37
1.2.2. Fines y Objetivos del Trabajo	44
1.2.2.1. Objetivo General	44
1.2.2.2. Objetivos Específicos	45
1.2.3. Hipótesis o Teoría que Plantea este Trabajo	46
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL TRABAJO	47
CAPITULO II. MARCO CONCEPTUAL	50
2.1. MARCO CONCEPTUAL	50
2.1.1. Cadena de Frío	50
2.1.2. Control de Temperatura y Humedad	50
2.1.3. Solución de Embalaje	51
2.1.4. Sensor de Temperatura	51
2.1.5. Sensor de Humedad	51

2.1.6.	Acondicionamiento de Soluciones de Embalaje	51
2.1.7.	Huella de Carbono	52
2.1.8.	Impacto Ambiental	52
2.2.	PROCESOS INTERNOS.....	52
2.2.1.	Ingreso del Pedido.....	53
2.2.2.	Pre-Acondicionamiento.....	53
2.2.3.	Acondicionamiento Final.....	53
2.2.4.	Despacho de Soluciones de Embalaje.....	54
2.2.5.	Devolución de Soluciones de Embalaje	54
2.2.6.	Prueba de Derrame y Limpieza	54
2.2.7.	Sistema MTC-Tracker.....	55
2.2.8.	Técnicas para la Identificación de Problemas	56
2.2.8.1.	Análisis del Entorno	56
2.2.8.2.	Análisis Interno.....	56
2.2.8.3.	Árbol de Problemas	56
2.2.8.4.	Diagrama de Ishikawa.....	57
2.2.8.5.	Técnica de los 5 Porqués	57
2.2.8.6.	Detección del Dolor.....	58
2.2.9.	Términos Manejados en esta Propuesta.....	58
2.2.9.1.	Cadena de Valor	58
2.2.9.2.	Objetivos Empresariales	59
2.2.9.3.	Indicadores Estratégicos KPIs.....	59
2.2.9.4.	Benchmarking.....	60
2.2.9.5.	Viabilidad del Proyecto	60
2.2.9.6.	Implementación de un Proyecto	61
2.2.9.7.	Resultados	61
CAPITULO III. METODOLOGÍA		63
3.1.	DISEÑO METODOLÓGICO	63
3.2.	FUENTES DE DATOS E INFORMACIÓN	64
CAPITULO IV. DESARROLLO DE LA PROPUESTA		65
4.1.	METODOLOGÍA 5 PORQUÉS	65
4.2.	IDENTIFICACIÓN DEL DOLOR.....	66
4.3.	DIAGRAMA DE ISHIKAWA	67

4.4. PROPUESTA DE VALOR.....	70
4.4.1. Producto.....	71
4.4.2. Cliente	73
4.4.3. Factor Diferenciador.....	75
4.5. CADENA DE VALOR.....	75
4.5.1. Actividades de Apoyo	76
4.5.2. Actividades Primarias.....	77
4.6. LEVANTAMIENTO DE OBJETIVOS.....	78
4.7. BENCHMARKING.....	81
4.8. PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIA.....	92
4.9. ANÁLISIS FINANCIERO, VIABILIDAD DE PROYECTO	105
4.10. IMPLEMENTACIÓN.....	106
4.11. RESULTADOS.....	112
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	115
5.1. CONCLUSIONES GENERALES	115
5.1.1. Conclusiones Específicas.....	115
5.1.2. Análisis del Cumplimiento de los Objetivos del Proyecto.....	115
5.2. CONTRIBUCIONES	116
5.2.1. Contribución a Nivel Personal	116
5.2.2. Contribución a Nivel Académico	116
5.2.3. Contribución a la Gestión Empresarial.....	117
5.2.4. Limitaciones del Proyecto.....	118
5.3. RECOMENDACIONES	118
REFERENCIAS.....	120
ANEXOS	132
Anexo A. Encuesta de Satisfacción del Cliente.....	133
Anexo B. Resultados de la Encuesta de Satisfacción del Cliente	135
Anexo C. Cálculo del Payback, del VAN, del TIR y del ROI.....	136
Anexo D. Originalidad del Proyecto y Rigor Científico.....	140

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clientes por año, Empresa MTC Corp.....	29
Tabla 2 Fidelidad de los Clientes de la Empresa MTC Corp.	30
Tabla 3 Empresas Competitivas a la Empresa MTC Corp.....	82
Tabla 4 Benchmarking Externo de la Empresa MTC Corp.	84
Tabla 5 Benchmarking Funcional Oportunidades MTC Corp. Versus Fortalezas Sectores Estratégicos	86
Tabla 6 Índice de Satisfacción del Personal.....	88
Tabla 7 Benchmarking Interno	89
Tabla 8 Benchmarking Interno-Objetivos 11 y 9.....	91
Tabla 9 Benchmarking Interno Objetivo 10.....	92
Tabla 10 Aumentar Utilidades	100
Tabla 11 Aumentar Ventas	101
Tabla 12 Reducir Costos.....	101
Tabla 13 Mejorar el Customer Journey del Cliente	102
Tabla 14 Optimizar Servicio.....	103
Tabla 15 Optimizar Capital Humano.....	104

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de la Empresa MTC Corp.....	17
Figura 2 Análisis PESTEL de la Empresa MTC Corp.....	19
Figura 3 Análisis FODA de la Empresa MTC Corp.....	31
Figura 4 Árbol del Problema	40
Figura 5 Diseño Metodológico del Presente Trabajo.....	63
Figura 6 Los Cinco Porqués del Problema de la Empresa MTC Corp.	65
Figura 7 Net Promoter Score de la Encuesta a Clientes, Empresa MTC Corp.	66
Figura 8 Nivel de Satisfacción de la Solicitud de Pedidos, Empresa MTC Corp.	67
Figura 9 Diagrama de Ishikawa del Problema, Empresa MTC Corp.....	68
Figura 10 Propuesta de Valor de la Empresa MTC Corp.	71
Figura 11 Cadena de Valor de la Empresa MTC Corp	76
Figura 12 Estrategia MTC Corp.	93
Figura 13 Mapa estratégico	94
Figura 14 Innovación y Liderazgo.....	96
Figura 15 Excelencia Operacional.....	97
Figura 16 Sostenibilidad y Comercialización	99
Figura 17 Backlog del Producto Módulo de Ventas	107
Figura 18 Ingreso al sistema.....	108
Figura 19 Selección de sucursal	108
Figura 20 Selección de Opción Pedidos	109
Figura 21 Selección de stock.....	110
Figura 22 Finalización de Pedido	111
Figura 23 Confirmación de Pedido.....	112

RESUMEN

La empresa MTC Corp. S.A. se encuentra dedicada a encontrar soluciones logísticas para el manejo de productos termosensibles farmacéuticos como vacunas, medicamentos biológicos, dispositivos de uso médico para diagnóstico, entre otros. El principal problema de esta empresa es la gestión de los pedidos, identificado mediante un análisis interno y externo de la empresa. Se desarrolló una propuesta de valor que consiste en la implementación de un módulo de ventas, en el sistema MTC Tracker con el que ya cuenta la empresa, originalmente concebido para el monitoreo de temperatura de los productos transportados. Este módulo fue implementado, logrando disminuir el tiempo de 70 minutos a una media de 16 minutos, facilitando la gestión de pedidos realizados en el país y del exterior.

Palabras clave: Logística, soluciones de embalaje, automatización, dispositivos médicos.

ABSTRACT

MTC Corp. S.A. enterprise focus to finding strategic solutions for the management of thermosensitive pharmaceutical products such as vaccines, biological drugs, medical devices for diagnostic use, among others. We identified with an internal and external analysis, that the main problem of this company is the management of orders. We designed a value proposition focused on implementation of a sales module in the MTC Tracker system that the company already has, originally designed for monitoring the temperature of transported products. This module was implemented, reducing the current time from 70 minutes to 16 minutes, improving the management of orders placed in the country and abroad.

Key words: Logistics, packaging solutions, automatization, medical devices.

INTRODUCCIÓN

La medicina es un área que constantemente requiere la incorporación de la tecnología para la solución de diferentes tipos de requerimientos de los usuarios. La empresa MTC Corp. S.A. ofrece una serie de servicios logísticos para la manipulación de productos termosensibles. Una de las ventajas competitivas de la empresa es el uso de soluciones de embalaje que son fabricadas con materiales eco-amigables que tienen un tiempo de vida útil de alrededor de 120 horas, además ofrece el seguimiento y control de temperatura mediante sensores térmicos que envían la información a un software especializado permitiendo al usuario seguir a tiempo real la información de su producto para garantizar la cadena de frío que habitualmente se hacía de manera manual.

El principal problema de la empresa es que, a raíz del aumento de pedidos, sus métodos para la gestión de los mismos han quedado obsoletos, motivo por el cual, la presente propuesta de valor consiste en optimización operativa mediante la incorporación de un sistema de comunicación entre el cliente y la empresa que sea rápido, eficiente y personalizado, lo cual reducirá costos a largo plazo, así como la huella de carbono producida por el uso de papel y energía eléctrica utilizada en la gestión de correos electrónicos, lo cual es coherente con la declaración de la empresa sobre su responsabilidad ambiental.

La relevancia social de la investigación se enfoca al reducir los tiempos en la gestión de pedidos, buscando que los productos farmacéuticos lleguen a su destino en el menor tiempo posible y con la efectividad requerida para el bienestar del paciente que requiere su administración. También hay relevancia económica ya que, a mediano y largo plazo, generará rentabilidad financiera para la empresa, alineándose con la tendencia digital de automatización del procesamiento de los pedidos en empresas a nivel nacional, regional y mundial.

CAPITULO I. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1. PRESENTACIÓN Y PERFIL DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN

1.1.1. Antecedentes y Datos Representativos

1.1.1.1. Antecedentes

La empresa fue creada en el año 2018, sin embargo, entra en operación en 2019 (MTC Corp., 2024-a). Posteriormente aumentó la demanda de los servicios de la empresa, gracias a la identificación de un nicho en el mercado local originado por la pandemia de COVID-19, donde para la vacunación masiva se requería transportar vacunas desde otros países con la respectiva cadena de frío (Comercial Ekoactuarial, 2023). Las siglas de la empresa son MTC que significan Monitoreo Temperatura Controlada o Management Temperature Control, si se lo requiere traducir al idioma inglés (MTC Corp., 2024-a).

Cuenta con certificación internacional, calidad garantizada y enfoque eco-amigable, facilitando que las empresas movilicen sus productos de manera eficiente y segura (MTC CORP, s.f.). En la actualidad es una de las empresas más confiables en Ecuador para el manejo de la cadena logística de productos que requieren temperatura controlada (Comercial Ekoactuarial, 2023).

1.1.1.2. Misión, Visión y Valores

La misión que la empresa MTC Corp. S.A. tiene declarada es: “Mejorar la salud con integridad en la cadena de frío” (MTC Corp., 2024-a).

Su visión es: “Ser líder del mercado en el manejo de cadena de frío con estándares de calidad y tecnología eco-amigable” (MTC Corp., 2024-a).

Los valores de la empresa incluyen: confianza, compromiso, mejora continua y seguridad (MTC Corp., 2024-a).

1.1.1.3. Actividades, Marcas, Productos y Servicios

Dentro de la principal actividad de la empresa está la de brindar soluciones de logística especializada con temperatura controlada, para el manejo eficiente de productos termosensibles en la industria de la salud (Comercial Ekoactuarial, 2023). Esto incluye actividades como: acondicionamiento y armado de empaques, prueba de derrame y limpieza de elementos.

Las marcas con las que trabaja la empresa MTC Corp., S.A. son: Pelikan-Credo, VaQTec, Logtag, Cube Works, Blulog y Nera, que permiten ofrecer un embalaje que mantiene la temperatura hasta por 120 horas, además es reutilizable y tiene componentes biodegradables evitando la generación de una gran cantidad de desechos (Comercial Ekoactuarial, 2023). Lo que no sucede con el contenedor de espuma expandida aislante (espuma Flex) que se ha demostrado genera altos índices de contaminación, y requiere una preparación diaria para mantener la temperatura deseada (MTC CORP, s.f.).

MTC Corp., S.A. tiene la representación de las soluciones de embalaje Pelikan- Credo, como los contenedores pasivos reutilizables Credo Cube que protegen la carga útil y el medioambiente, cuidando los materiales, garantizando la temperatura adecuada durante un máximo de cinco días y reduciendo su huella de carbono, así como los costes (Peli BioThermal Limited, 2022)

Con respecto a la empresa VaQTec, es una proveedora de soluciones de embalaje de cadena de frío, con la que trabaja MTC Corp., S.A., es de origen alemán, cumpliendo altos estándares de calidad. Las soluciones de embalaje alcanzan un desempeño de aislamiento excelente y sus empaques de aislamiento al vacío son instalados en las paredes, tapa y base de la caja. Las cajas

Va-Q-box aseguran la estabilidad de la temperatura para el transporte de los bienes a través del mundo siendo una solución sostenible. (va-Q-tec Thermal Solutions GmbH, 2024).

La empresa ofrece el servicio de monitoreo de temperatura y humedad (MTC Corp.), lo cual se lo hace con sensores especializados, los cuales son capaces de medir, almacenar, generar informes y mostrar condiciones de temperatura y humedad (Bentley, 2005). Los medidores “LogTag®” muestran en tiempo real la data de temperatura al sistema en línea conectándose con la red disponible (LogTag, s.f.).

CubeWorks es otra marca de sensores de temperatura que distribuye MTC Corp., en sus soluciones de embalaje para cadena de frío, permitiendo un monitoreo de temperatura durante la vida útil de un producto, con datos disponibles en tiempo real a través de una aplicación, lo que permite a fabricantes farmacéuticos y a los proveedores garantizar el cumplimiento de las normas de temperatura (CubeWorks, 2024).

Los sensores adquiridos a la empresa Blulog tienen la tecnología denominada “comunicación de corto alcance” por sus siglas en inglés NFC (Near Field Communication), que se diferencian por permitir acceso rápido al momento de la entrega de la solución de embalaje, a todos los datos guardados utilizando cualquier dispositivo habilitado, como un teléfono o un lector NFC, mediante diodos de alerta sobre posibles excursiones, guardando en la nube y están disponibles en casi cualquier lugar a través de la internet (Blulog, 2014).

NERA es un proveedor asiático de soluciones de embalaje conservador de temperatura para MTC Corp., con un precio más competitivo que el de las cajas Pelican-Credo y avanzada tecnología de aislamiento térmico, gracias a sus paneles de congelamiento al vacío, que constan de dos componentes principales: el material del núcleo y la película, evacuando el aire para

generar un vacío en su interior, lo que reduce en gran medida la transferencia de calor por convección y conducción, resultando en un material de aislamiento efectivo (Yuanting Cold Chain. 2015).

Dentro de los servicios que se ofertan en la empresa MTC Corp., están el almacenamiento y control de inventario, etiquetado, transporte nacional e internacional, Cross docking, estibaje y custodia, distribución, especialización en cadena en frío, transporte consolidado y no consolidado, así como empaques, monitores, mapas de áreas, calificación de equipos, renta de empaques y/o monitores, entre otros (MTC CORP, s.f.).

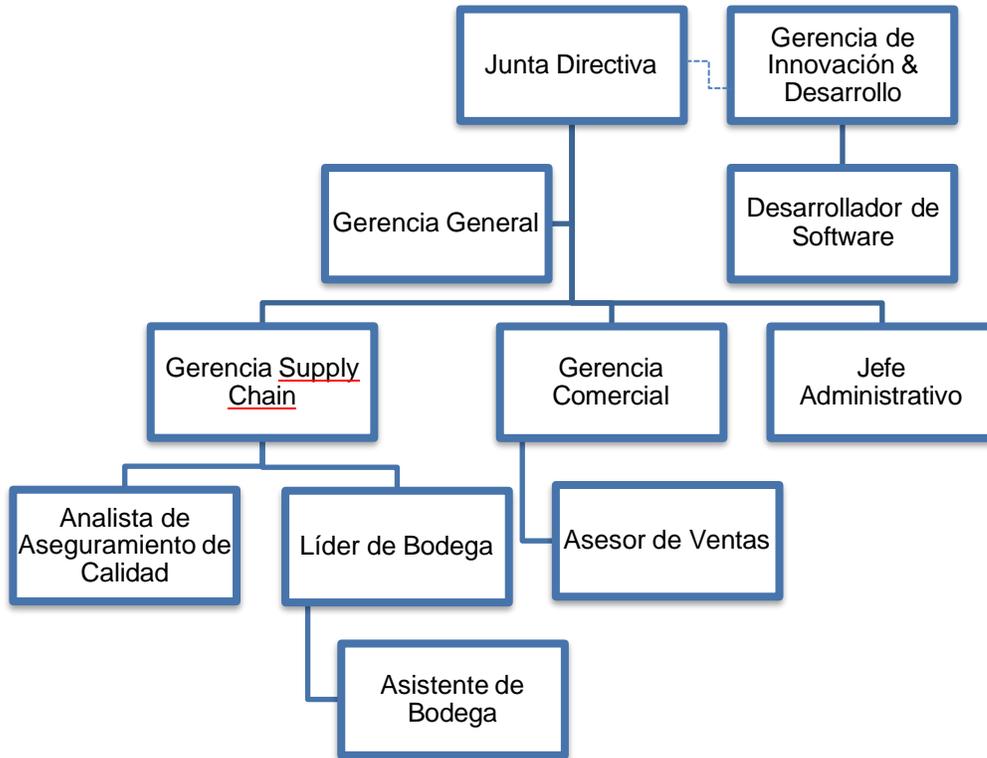
1.1.1.4. Ubicación de la Sede, Ubicación de las Operaciones, Propiedad y Forma Jurídica

La Empresa MTC Corp. S.A. se encuentra ubicada en la Calle José Miguel Guarderas S4-415 y de los Guabos en Calderón., Quito, Ecuador (MTC Corp., 2024-b).

1.1.1.5. Tamaño de la Organización e Información sobre Empleados y otros Trabajadores

La empresa MTC Corp. Es una organización pequeña, que está conformada por 8 empleados en jornada completa presencial e híbrida (Comercial Ekoactuarial, 2023). Dentro de su organigrama, considera como máxima instancia a la Junta Directiva, bajo la cual está la Gerencia General que es la que tiene a su cargo la Gerencia Supply Chain, la Gerencia Comercial y el Jefe Administrativo, como se detalla en la Figura 1.

Figura 1 Organigrama de la Empresa MTC Corp.



1.1.2. Análisis del Entorno

Este análisis permite una comprensión integral de los factores externos que influyen en el desempeño y las operaciones de la empresa (Bravo, Valenzuela, Ramos y Tejada, 2019), así como identificar oportunidades clave para el crecimiento, expansión hacia nuevos mercados o el aprovechamiento de tendencias favorables en la industria (Poblete, 2013). Un ejemplo de lo mencionado es el aumento en la demanda de soluciones logísticas especializadas en la cadena de frío, impulsada por la creciente necesidad de productos farmacéuticos, lo que a su vez permitirá anticipar posibles amenazas y riesgos que podrían afectar a la empresa, como las fluctuaciones económicas, la inflación y los cambios en las regulaciones vigentes a las cuales se debe alinear, lo

cual es esencial para que la empresa pueda preparar y desarrollar estrategias proactivas para mitigar el impacto de estos factores en sus operaciones y finanzas (Bravo, et al., 2019).

Al tener una visión clara de las fuerzas externas, se puede tomar decisiones estratégicas más informadas, ajustando los planes y operaciones de la empresa para aprovechar las oportunidades que ofrece el entorno y al mismo tiempo minimizar los riesgos potenciales, con la oportunidad de aprovechar acuerdos comerciales internacionales que pueden reducir costos operativos o facilitar la entrada a nuevos mercados (Poblete, 2003), como Perú y Colombia, donde MTC Corp. ha expandido sus operaciones (MTC CORP, s.f.).

Por último, es importante para innovar y desarrollar soluciones más eficientes y sostenibles que respondan a la creciente demanda de consumidores y al mercado por productos y servicios más responsables desde el punto de vista ecológico, lo cual puede abrir nuevas oportunidades para mejorar su competitividad y posicionamiento en el mercado, al mismo tiempo que fortalece su reputación como una empresa que se preocupa por el medio ambiente (León, Baptista y Contreras, 2012).

De esta forma se realizó para el presente trabajo, un análisis del entorno general y específico, mediante la estrategia PESTEL, así como del específico con el análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO).

1.1.2.1. Entorno General

Para el análisis de estos entornos de la empresa, se aplicó la estrategia PESTEL, que abarca los aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales, como se muestra en la Figura 2.

Figura 2 Análisis PESTEL de la Empresa MTC Corp.

P	E	S	T	E	L
<p>Político</p> <ul style="list-style-type: none"> Regulaciones de Seguridad Alimentaria (Legislación para fármacos CFR 21, parte 11). Políticas de Salud Pública. Buenas prácticas automatizadas de manufactura GAMP 5, en la industria farmacéutica. Cambios en las Políticas laborales. 	<p>Económico</p> <ul style="list-style-type: none"> Crecimiento económico global y local de la industria farmacéutica. Inflación y diferencial cambiario al expandirse a otros mercados. Tendencias en el comercio internacional con acuerdos o tratados bilaterales. 	<p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> Aumento en la demanda de productos farmacéuticos por envejecimiento de la población. Creciente demanda de la sostenibilidad del medio ambiente de soluciones logísticas sostenibles. Tendencia al uso de aplicaciones móviles. 	<p>Tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> Uso de tecnología de vanguardia en soluciones de embalaje. Información y comunicación entre la organización y los clientes. Calibración y validación de sensores de temperatura. Marca patentada en el Ecuador. Red de logística con rastreo satelital. Seguridad de la información 	<p>Ecológico</p> <ul style="list-style-type: none"> Incremento de empresas con certificación ambiental Punto Verde en Ecuador. Incentivos para promover el uso eficiente de la energía con la aplicación de la Ley Orgánica de Eficiencia Energética. Incentivos económicos para las empresas que cumplen con el protocolo de Montreal 	<p>Legal</p> <ul style="list-style-type: none"> Cambios en la normativa Legal Ecuatoriana. Cambios en la normativa de buenas prácticas de almacenamiento, distribución y transporte.

Dentro de los factores políticos a analizar, están las regulaciones de seguridad alimentaria, las políticas de salud pública y cambios en las políticas laborales.

1.1.2.1.1. Político

Dentro de las regulaciones de seguridad alimentaria, la cadena de frío es muy importante para la conservación de productos farmacéuticos, las normativas de seguridad de conservación y las regulaciones sobre el almacenamiento y transporte de estos productos son fundamentales. En la empresa MTC Corp., se debe cumplir con normativas específicas, como la CFR 21, parte 11 “requisitos que deben cumplir los registros electrónicos para que cuenten con la fiabilidad y confidencialidad necesaria; equivalente a los registros en papel” (Sandoval, 2023) para fármacos, esta permite alinearse con las regulaciones del sector farmacéutico en el Ecuador; lo cual implica inversiones en tecnología y procesos para garantizar su cumplimiento.

En relación a las políticas de salud pública, sobre todo las que afectan el almacenamiento farmacéutico, impactan los requisitos para empaques de cadena de frío, considerando a las condiciones de almacenamiento que definen rangos de temperatura, etiquetado claro, condiciones de manejo, protocolos de emergencia en caso de pérdida de cadena de frío y certificaciones como las de Buenas Prácticas de Manufactura que para MTC Corp., aplica la norma sobre buenas prácticas de fabricación automatizada o GAMP, por sus siglas en inglés (Good Automated Manufacturing Practices), que es la guía de referencia más extendida por las autoridades sanitarias globales y permite planificar la Validación de Sistemas basado en el análisis de riesgos (Lalasa, 2013). El cumplimiento de estas políticas garantiza que los productos farmacéuticos se mantengan en condiciones óptimas sin perder la efectividad para la que fueron creadas.

Con respecto a las leyes laborales y políticas sobre contratación y gestión de empleados influyen en costos operativos y en la capacidad de mantener al personal en la empresa (Calderón Hernández y Álvarez, 2006). Los cambios en políticas se relacionan con costos laborales por leyes sobre salarios, beneficios y compensaciones hacia los trabajadores (Cano, 2006). De igual forma, las normativas de seguridad y salud ocupacional también generan costos, así como las regulaciones de contratación y despido (Calderón Hernández y Álvarez, 2006).

Otro aspecto para tener en cuenta, son los derechos de los trabajadores (Cano, 2006), las políticas sobre derechos colectivos y resolución de conflictos pueden tener un impacto significativo en las relaciones laborales de la empresa (Martínez, 2024). En ese sentido, se deben implementar prácticas efectivas en la empresa para garantizar el respeto a los derechos de los trabajadores, manejar disputas eficientemente y mantener un entorno de trabajo productivo, ambiente positivo, con un adecuado clima laboral, cumpliendo políticas de derechos colectivos y

resolución de conflictos, fomentando la comunicación y prácticas justas, incrementando así la satisfacción y el compromiso de los empleados (Barahona, De León y Méndez, 2021).

Por otro lado, los factores económicos abarcan el crecimiento económico global y local de la industria farmacéutica, la inflación y el diferencial cambiario en la expansión a otros mercados, así como las tendencias en el comercio internacional con acuerdos o tratados bilaterales.

1.1.2.1.2. Económico

En el caso de la industria farmacéutica, una economía en crecimiento lleva a un aumento en la demanda y, por ende, en la producción y distribución de medicamentos, así como en la inversión en tecnología avanzada para mejorar eficiencia operativa, gestión de inventarios y control de cadena de frío (Puentes, 2022).

Esto impulsa la necesidad de empaques especializados y soluciones de monitoreo en la cadena de frío, factor que ha sido aprovechado por la empresa MTC Corp., para establecer un nicho de mercado e incluso expandir sus operaciones a Perú y Colombia, dos mercados emergentes en América Latina que muestran un crecimiento económico sostenido y un aumento en la demanda de estos servicios.

En este sentido, frente a una mayor demanda de soluciones innovadoras, se responde a esa necesidad desde la empresa con herramientas como el sistema “MTC Tracker”, que permite optimizar la administración de inventarios y garantizar la calidad en cada etapa del proceso.

Acerca de la inflación y diferencial cambiario, se considera el riesgo constante de un aumento en costos operativos por la inflación (Meissner, Lungwitz y Carossino, 1965). Si los precios de materiales necesarios para fabricar soluciones de embalaje se incrementan, así como aislantes

térmicos y materiales de cajas de congelamiento, la empresa se enfrenta a un aumento de gastos para el mantenimiento del stock a disponibilidad de los clientes (Oye, 2023).

En ese sentido, al expandir sus operaciones en Perú y Colombia genera ingresos tanto en soles peruanos como en pesos colombianos; por lo que, se debe considerar la devaluación de estas monedas frente al dólar y la reducción del valor de esos ingresos cuando se conviertan a la moneda base, lo que afecta los márgenes de ganancia (Salama, 2020).

Por otro lado, si los costos operativos de la empresa, como salarios, alquileres, proveedores locales, entre otros, en estos nuevos mercados están denominados en moneda local, una depreciación de sus monedas también reduce el costo de estos gastos en términos de dólares, lo que beneficia a los márgenes de la empresa (Alamneh y Malebo, 2021).

En cuanto a los acuerdos comerciales bilaterales, la empresa MTC Corp., puede beneficiarse de acuerdos entre Ecuador, Perú y Colombia, como la Comunidad Andina (CAN), que facilita la circulación de bienes y servicios entre estos países sin barreras comerciales significativas, lo que reduce costos de importación/exportación (Quispe-Remón, 2020) y agiliza tiempos de entrega, aumentando la capacidad del inventario para la entrega de soluciones de embalaje, mejorando la eficiencia operativa y precios más competitivos para sus servicios.

Por otro lado, acuerdos como el Acuerdo de Libre Comercio de Perú con Estados Unidos o Colombia con la Unión Europea facilitarían la entrada de la empresa en esos mercados internacionales, mediante una reducción de aranceles en productos farmacéuticos o tecnológicos (Jaramillo y Tonon, 2023), factor clave para las operaciones logísticas de la empresa, incrementando la demanda de soluciones de monitoreo y empaques que se ofrecen, puesto que en ese supuesto, se espera mayor cantidad de productos farmacéuticos que transiten por la región.

En lo social, se considera el aumento de la demanda de productos farmacéuticos, la creciente demanda de la sostenibilidad del medio ambiente y la tendencia de uso de aplicaciones móviles.

1.1.2.1.3. Social

A medida que la población envejece en muchas regiones como América Latina, la demanda de productos farmacéuticos y servicios de atención médica sigue creciendo, así como la posible creación de nuevos productos farmacéuticos personalizados (Westbrook y Angus, 2021). Esto genera una mayor necesidad de soluciones logísticas especializadas y flexibles en la cadena de frío para productos médicos y farmacéuticos sensibles, como medicamentos biológicos, vacunas y tratamientos de enfermedades crónicas (Organización Mundial de la Salud, 2016).

Para la empresa, este aumento en la demanda de productos farmacéuticos es una oportunidad de expansión de sus productos y servicios, tanto en los mercados actuales como en los recién incorporados. Asimismo, representa un reto de adaptación para atender nuevos productos que posiblemente sean más delicados y complejos.

Los consumidores y las empresas están cada vez más conscientes del impacto ambiental de los productos y servicios que utilizan (Del Pozo-Durango, Del Pozo-Sánchez y Mejía-Orellana, 2022). Esto ha llevado a un aumento en la demanda de soluciones logísticas sostenibles, por lo que la empresa puede implementar y promover sus empaques reutilizables y soluciones de monitoreo eficientes en términos de energía, destacando la reducción del impacto ambiental (Marques Martins das Neves, 2017). La preferencia por productos y servicios más sostenibles también lleva a desarrollar nuevas soluciones de empaques ecológicos, alineándose con los valores de los consumidores y las empresas (Ordoñez y Rodas, 2022).

Además, en sectores regulados como el farmacéutico, los clientes exigen cada vez más que sus proveedores sigan estándares éticos y sostenibles (Marques Martins das Neves, 2017). Esto estimula para obtener certificaciones que garanticen el uso de prácticas respetuosas con el medio ambiente y la transparencia en la cadena de suministro, mejorando su posicionamiento en el mercado (Del Pozo-Durango, Del Pozo-Sánchez y Mejía-Orellana, 2022).

Con el aumento del uso de aplicaciones móviles, la empresa puede ofrecer a sus clientes acceso en tiempo real a información crítica sobre sus envíos y la cadena de frío a través de una aplicación móvil (Moreno, 2020). En este caso, los clientes pueden rastrear el estado de sus empaques y monitorear la temperatura de productos sensibles, recibir notificaciones sobre posibles cambios en las condiciones de la carga, como alteraciones de temperatura que requieran atención inmediata, mejorando la transparencia y la confianza en los servicios de la empresa.

Precisamente, los factores tecnológicos incluyen el uso de tecnología de vanguardia para soluciones de embalaje, información y comunicación, sensores de temperatura, rastreo satelital, patentes en Ecuador y seguridad de la información.

1.1.2.1.4. Tecnológico

El uso de las tendencias tecnológicas es una característica relevante de la empresa, como el uso de sensores de temperatura, entre los que se cuentan: monitores de temperatura y humedad Utrid-16 y Utrid30-WiFi, que permiten detectar humedad y temperatura del ambiente en tiempo real y ser descargados como base de datos (MTC CORP, s.f.). Además, se utilizan soluciones de embalaje de última tecnología, que son adquiridas al fabricante Peli Biothermal, las cuales garantizan de 48 a 120 horas de temperatura controlada (MTC Corp., 2024-c).

Sin embargo, para las operaciones de bodega se utiliza la tecnología NFC, siendo ideal utilizar radio frecuencia de identificación (RFID), para una gestión de inventarios más eficiente, ya que el NFC funciona a menos de 20 cm de distancia y el RFID hasta 100 metros por lo que se puede hacer el control remotamente (Mesado González, 2023).

Según Bermúdez León (2021), las aplicaciones móviles son una manera más de comunicación, que cobra importancia con el paso del tiempo, que probablemente en poco tiempo se convertirán en la única vía utilizada por los usuarios para interactuar con las Marcas. La empresa dispone de un aplicativo llamado “MTC-Tracker”, que permite dar seguimiento a la temperatura en tiempo real (MTC Corp., 2023). Sin embargo, para la solicitud de compra de estas soluciones de embalaje no se sigue el procedimiento vigente, por lo que se requiere modernizar la gestión de los pedidos mediante un aplicativo que facilite la venta de este servicio.

Los sensores de temperatura deben ser calibrados por un ente externo (Bentley, 2005), con el fin de determinar la precisión y la exactitud del instrumento de medición, la confiabilidad de las medidas, la trazabilidad de patrones reconocidos, la optimización del rendimiento, la seguridad y calidad de las medidas (Creus Solé, 2009).

Las cajas Credo Cube, utilizadas por la empresa están registradas como patente a nombre de Peli Biothermal, y estas únicamente pueden ser distribuidas en Ecuador por MTC Corp., debido la alianza estratégica que se tiene con el distribuidor de Peli Biothermal en México, que es Kryotec (MTC Corp., 2014-d).

La logística de transporte de soluciones de embalaje es un servicio adicional de la empresa, complementado con rastreo satelital, que permite al cliente monitorear la garantía de la cadena de frío y donde se encuentra su mercancía en tiempo real (MTC CORP, s.f.). Además, la

incorporación de software avanzado permite automatizar procesos logísticos, como la asignación de envíos, seguimiento de inventarios y gestión de almacenes, lo que reduce el margen de error humano (Vásquez Reyes, 2023).

La adopción de estas tecnologías no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también se convierte en un diferenciador competitivo en un mercado globalizado (Ramos-Rivadeneira y Jiménez-Toledo, 2024). En este sentido, las empresas que invierten en tecnologías avanzadas como el rastreo satelital tienden a ser más competitivas, al ofrecer un mejor servicio al cliente, reducir costos y mejorar la sostenibilidad de sus operaciones (Heredia, 2020).

Sin embargo, el creciente uso de la tecnología para las operaciones de las empresas ha optimizado los procesos, sin embargo, también se ha provocado una amenaza debido a los ciberataques, los cuales buscan la información sensible de empresas y clientes (Vásquez Reyes, 2023), siendo la vulnerabilidad en la cadena de suministro digital también un riesgo para la seguridad de la información (Singh y Burgess, 2007). Las empresas deben protegerse no solo a nivel interno, sino también asegurar que sus proveedores y socios cumplan con altos estándares de ciberseguridad, por lo tanto, las políticas internas de todas las empresas deben también enfocarse en la seguridad de datos (Ilhan, Turan, Gibson y ten Klooster, 2021).

En otro enfoque, desde la ecología se considera al incremento de empresas con certificación ambiental en Ecuador, la aplicación de la Ley Orgánica de Eficiencia Energética y el cumplimiento del protocolo de Montreal (López-Jara, 2022).

1.1.2.1.5. Ecológico

El incremento de Empresas con Certificación Ambiental “Punto Verde” en Ecuador, es un distintivo institucional otorgado por el Ministerio del Ambiente a actividades que, mediante

incentivos, demuestran la reducción de impactos ambientales negativos, incluyendo disminución del uso de agua, energía y combustibles, cumpliendo con la normativa legal y fomentando la mejora continua en sus procesos y servicios (Palacios Rumipamba, 2021).

Actualmente, MTC Corp., no cuenta con esta certificación (MTC Corp., 2024-a), lo que limita su capacidad para mejorar su posicionamiento competitivo en el mercado nacional, especialmente en la industria farmacéutica, donde la sostenibilidad y las empresas eco amigables son tendencias en crecimiento (Luna-Cárdenas, López-Molina y Cárdenas-Camargo, 2024). A pesar de utilizar empaques reutilizables que optimizan la eficiencia energética, la falta de esta certificación impide aprovechar plenamente los beneficios que ofrecería en términos de imagen y competitividad (Palacios Rumipamba, 2021).

Por otro lado, la Ley Orgánica de Eficiencia Energética (LOEE) promueve el uso eficiente de la energía en todos los sectores productivos y de servicios, incluyendo refrigeración comercial e industrial, su objetivo es incentivar tecnologías más limpias y eficientes en cuanto al uso de refrigerantes (Arias, Gabela y Riofrío, 2022).

En este marco normativo, la energía eléctrica es uno de los principales recursos de la empresa, para acondicionar geles que aseguran la cadena de frío en sus soluciones de embalaje (MTC Corp., 2024-a). Por ello, la regulación ambiental es crucial, dada la importancia de gestionar adecuadamente el impacto ambiental que este proceso genera en la organización.

Ecuador forma parte del protocolo Montreal, que regula el uso de sustancias que agotan la capa de ozono (López-Jara, 2022), utilizadas en sistemas de refrigeración. Gracias a esto, el país puede acceder al Fondo Multilateral para la implementación de dicho protocolo, el cual provee

financiamiento a empresas y al gobierno para cubrir los costos asociados a la transición hacia alternativas más seguras y sostenibles (Mendoza Cantú e Ize Lema, 2017).

Dentro de este contexto, la empresa ha aprovechado estos incentivos al emplear refrigerantes químicos en sus equipos para mantener la cadena de frío en condiciones óptimas tanto para refrigeración como para congelación, lo que le ha permitido cumplir con las regulaciones ambientales, así como optimizar sus costos operativos y mejorar su competitividad en el mercado internacional (MTC CORP, s.f.).

Se debe tomar en cuenta que las fluctuaciones climáticas extremas e incremento en las temperaturas globales pueden afectar directamente a las operaciones, costo y eficiencia de las empresas dedicadas a la gestión de la cadena de frío de alimentos y medicamentos, debido a que se requiere un mayor uso de energía para mantener los productos refrigerados o congelados en las condiciones adecuadas, generando aumento de costos operativos, incluyendo fallas técnicas de los equipos de refrigeración, lo que afecta su funcionamiento y vida útil (Jerí Palomino y Oliva Deza, 2021). Cabe señalar que estos factores requieren mayor consumo de energía para mantener las condiciones adecuadas y una supervisión constante para asegurar que las soluciones de embalaje cumplan con los tiempos y temperaturas de validación establecidos durante todo el servicio (Arias, 2021).

Finalmente, en la parte legal, además de los documentos revisados previamente, se debe analizar los cambios en la normativa legal ecuatoriana, sobre todo en la de buenas prácticas de almacenamiento, distribución y transporte.

1.1.2.1.6. Legal

Para que una empresa esté constituida en el Ecuador, se deben cumplir varios requisitos legales como registro mercantil, obtención del RUC, permiso de funcionamiento, cumplimiento con la normativa laboral, obligaciones tributarias, normativa ambiental, requisitos de seguridad, propiedad intelectual (Andrade, 2003).

De acuerdo con lo mencionado, la empresa cumple con la normativa aplicable a su giro de negocio exigida por sus clientes, ya que muchos pertenecen al sector farmacéutico y se debe cumplir con los requerimientos de buenas prácticas de almacenamiento, distribución y transporte (BPADT), por lo que, MTC Corp. está al día en el cumplimiento de estos requisitos que deben ser aplicados cada año; lo que garantiza que se cumpla con el marco legal de la empresa, evitando sanciones y fortaleciendo el compromiso con las partes interesadas (MTC CORP SA, 2019).

1.1.2.2. Entorno Específico

De acuerdo con este enfoque, se realiza este análisis mediante la estrategia DAFO, evaluando las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la empresa, en función de la información disponible que se ha obtenido. En ese sentido, dentro de las cifras de la empresa, en la tabla 1 se detalla número de clientes de la empresa por año desde el año 2020.

Tabla 1 Clientes por año, Empresa MTC Corp.

Año	Clientes antiguos por año	Clientes nuevos por año	Total
2020	25	0	25
2021	17	23	40
2022	27	15	42
2023	32	11	43
2024	32	8	40

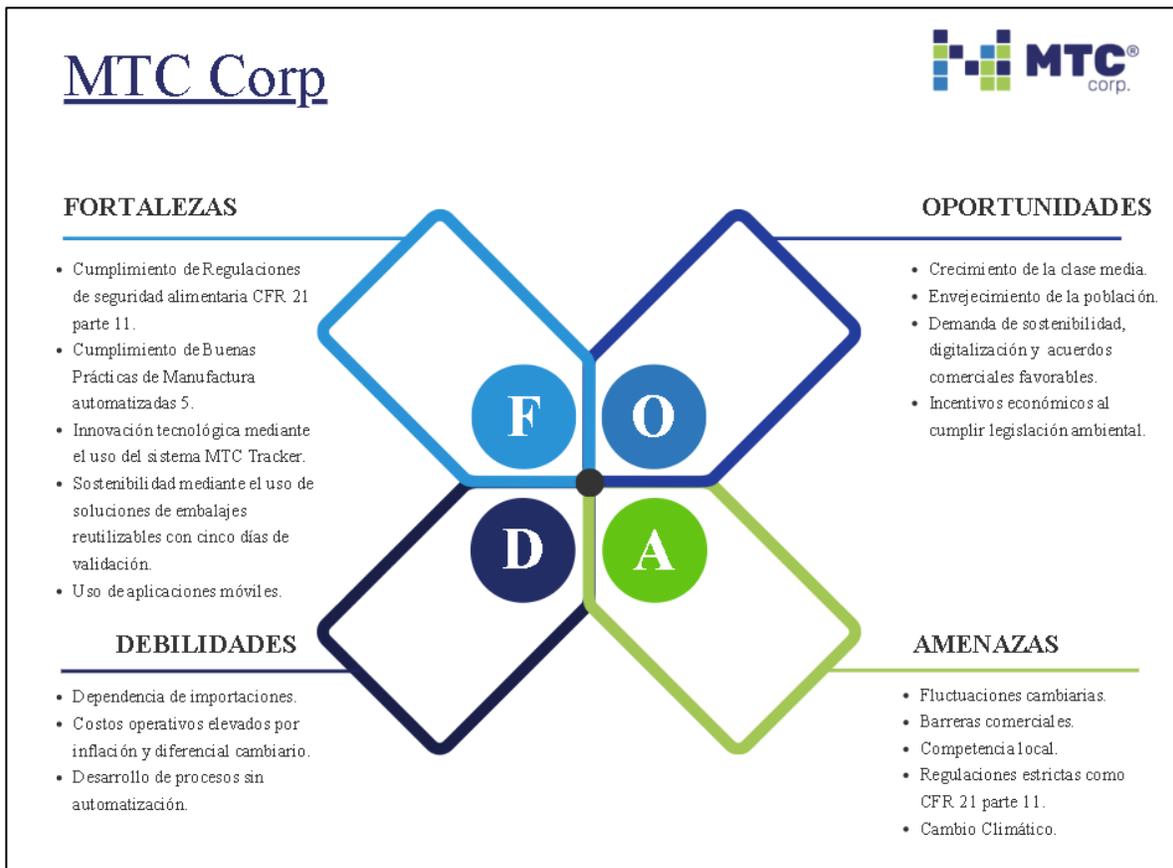
Para determinar la fidelidad de los clientes, en la tabla 2 se describe los años durante los cuales los clientes han tenido contratos con la empresa. Se observa que 9 clientes han confiado en el servicio de la empresa, desde su creación, con 82 clientes en total durante los 5 años, siendo el promedio por año de 38 y una media de 14.25 clientes nuevos por año.

Tabla 2 Fidelidad de los Clientes de la Empresa MTC Corp.

Años de Servicio	Número de Clientes
1	34
2	22
3	10
4	7
5	9

De esta forma, se establece el análisis DAFO o FODA en la Figura 3, estableciendo como debilidades la dependencia de importaciones, costos operativos elevados y el desarrollo de procesos sin automatización. Las amenazas se resumen en fluctuaciones cambiarias, barreras comerciales, competencia local, regulaciones estrictas y el cambio climático, por otro lado, se describen 5 fortalezas y 4 oportunidades, en las fortalezas se agrupa el cumplimiento de varias regulaciones, innovación, sostenibilidad y uso de aplicaciones móviles, mientras que el envejecimiento de la población, incentivos económicos y demanda de sostenibilidad son algunas de las oportunidades identificadas.

Figura 3 Análisis FODA de la Empresa MTC Corp.



1.1.2.2.1. Debilidades

La empresa tiene una alianza estratégica con la empresa Kyro Tech, proveedora de soluciones de embalaje de cadena de frío del fabricante “PELICAN” (MTC Corp., 2024-c). sin embargo, los precios altos de soluciones de embalaje, costos de importación y disponibilidad, resultan en un problema por el hecho de no disponer de otras opciones para el cliente y no existe un fabricante nacional por lo que la única opción es la importación y esa dependencia es una gran debilidad.

Como posible estrategia para la empresa, se plantea la búsqueda de otras opciones en el mercado exterior, como en el asiático para conseguir mejores precios y más opciones en tamaños de soluciones de embalaje.

El tipo de servicio brindado representa gasto en congeladores excesivo, para mantener los empaques de estas cajas en las condiciones adecuadas para el cliente, lo que significa un costo elevado en energía, así como de los insumos de Kyrotec, sometidos a cambios por ser un intermediario. Esto se complica porque los contratos con los clientes fijan los precios y no están sujetos a variaciones, debiendo amortizar estos cambios en el mercado.

La automatización de procesos es clave para mejorar la productividad, reducir errores y optimizar costos. Muchos de los procesos como gestionar los pedidos de los clientes, se realizan manualmente, mediante llamadas telefónicas o correos electrónicos, lo que involucra a varias personas en la organización, incrementa la posibilidad de cometer errores y tiempos de procesamiento. Esto se traduce en menor productividad, ya que no se tiene un colaborador asignado para esta actividad, perdiendo información entre correos y llamadas, siendo poco eficiente el tiempo de entrega del pedido para el cliente, quien además no conoce el inventario disponible en tiempo real.

1.1.2.2.2. Amenazas

Como ya se mencionó, las fluctuaciones cambiarias impactan en áreas como costos operativos, porque, al importar algunas partes y equipos desde Europa, las fluctuaciones en el tipo de cambio con respecto al Euro, generan aumento de precio de estos. De igual forma, los servicios de mantenimiento requeridos en caso de que el pago sea con una moneda con mayor apreciación respecto al dólar.

Al tener presencia en Perú y Colombia, se complica la toma de decisiones estratégicas relacionadas con precios, costos e inversiones. Otra potencial amenaza son los problemas internacionales como las guerras en las que tiene incidencia Estados Unidos y esto pone en

amenaza al dólar como divisa de poder internacional, con riesgo de devaluarse ante otras monedas.

Existe una barrera comercial con los países que no tienen acuerdos de cooperación económica y financiera, como es el caso de Ecuador con Canadá, Australia, Rusia e India que, a pesar de ser socios comerciales de Ecuador, no existe un acuerdo de libre comercio con ellos. En este sentido, las relaciones comerciales se conducen a través de acuerdos multilaterales y del marco de la Organización Mundial del Comercio, sin embargo, la falta de acuerdos puede conllevar aranceles e impuestos no contemplados a las importaciones, regulaciones técnicas con estándares específicos, restricciones de exportación, certificaciones específicas de cada país, lo cual complica las importaciones y exportaciones, así como cuotas que restringen la cantidad de bienes importados, limitando así la oferta de contenedores en la empresa.

La competencia local es una amenaza relevante ya que, como empresa internacional se enfrenta al desafío de ingresar a un mercado diferente al de Ecuador. Las empresas locales tienen un mayor conocimiento de las necesidades y preferencias del mercado en esos países, y desarrollan estrategias de marketing específicas para el público local. Si los competidores tienen buena reputación y clientes establecidos, van a contar con una ventaja competitiva en la retención de clientes leales. Además, la mayor liquidez y sólida presencia de esta competencia en grandes países, les permite establecer precios más bajos. Esto obliga a la empresa a reducir sus precios en dichos países, lo que representa una disminución en las ganancias.

El cumplimiento de regulaciones como la CFR 21 Parte 11 (Code of Federal Regulations Title 21 Part 11), que establece requisitos para registros y firmas electrónicos en la industria farmacéutica, así como otras normativas de cumplimiento, pueden representar una amenaza para la empresa, si no se gestionan adecuadamente. El incumplimiento lleva a amonestaciones, multas,

sanciones o restricciones operativas para la empresa, lo que afecta la economía y reputación de la empresa. Por otro lado, la implementación de estas regulaciones es costosa por la inversión significativa en tecnología para la digitalización de registros y firmas, así como a la necesidad de capacitar al personal responsable, sin considerar que es complejo, por la precisión que se requiere en los registros para asegurar su correcto cumplimiento.

El cambio climático representa una amenaza significativa para la empresa, debido a la creciente presión para reducir emisiones y adoptar prácticas sostenibles, lo que se traduce en regulaciones ambientales más rigurosas y el incremento de costos operativos. En Ecuador, se vive una época de apagones, lo que eleva costos operativos, por la necesidad de buscar fuentes de electricidad alternativas. Además, la responsabilidad ambiental está relacionada con la reputación de la empresa, ya que se valora actualmente la reducción de la huella de carbono (Donoso, 2022). Otra potencial amenaza son los fenómenos meteorológicos extremos que pueden dañar los contenedores, interrumpir las operaciones y aumentar los costos.

1.1.2.2.3. Fortalezas

Como ya se mencionó, la empresa se ajusta a las normativas relevantes como la CFR 21 Parte 11, siendo clave en la logística de productos farmacéuticos y otros bienes regulados para cumplir con los requisitos de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés). Es así como se ha implementado el sistema MTC Tracker, que está diseñado para garantizar la trazabilidad en tiempo real de los productos en la gestión de la cadena de frío. Este sistema cumple con las especificaciones del CFR 21 Parte 11, asegurando que cualquier dato sobre la temperatura, las condiciones de almacenamiento o el estado de los productos sea registrado de manera confiable, evitando manipulaciones no autorizadas. Este

cumplimiento es crucial, ya que las empresas farmacéuticas dependen de datos precisos para garantizar que sus productos se mantengan dentro de los límites de seguridad.

Además, la empresa aplica las buenas prácticas automatizadas de Manufactura (GAMP 5), con un enfoque basado en el riesgo, que guía la validación de los sistemas automatizados en entornos regulados, como el farmacéutico, y que garantiza que sistemas informáticos operen de manera confiable y segura, identificando y mitigando los riesgos potenciales como las condiciones en la cadena de frío o los datos críticos sobre los productos farmacéuticos sensibles, que podrían impactar la calidad del producto o la seguridad del paciente, esto permite que los recursos se utilicen de manera eficiente y aseguran que los sistemas más críticos estén debidamente certificados.

Por otra parte, es una empresa pionera en la implementación de software especializado para la gestión de empaques en cadena de frío y ambientes controlados, asegurando la seguridad de datos según los estándares FDA CFR Parte 21, lo que proporciona una base sólida para mejorar la eficiencia operativa. También es pionera en la oferta de soluciones sostenibles de embalaje, implementando el uso de cajas de congelación reutilizables, reduciendo así los costos operativos a largo plazo. En lugar de fabricar o comprar nuevos empaques para cada envío, se reutilizan materiales existentes, contribuyendo a la preservación de recursos naturales y reducción de la huella de carbono, por el ahorro en el consumo del papel, plástico y energía utilizados en la fabricación de empaques (Donoso, 2022).

Otro de los principales beneficios que se ofrece a los clientes es el uso de la aplicación móvil, que les permite monitorear en tiempo real la cadena de suministro en entrega de soluciones de embalaje (MTC Corp., 2023). Además de mejorar su experiencia de compra brindándole total transparencia en sus envíos, fortalece la satisfacción y relación con el cliente a largo plazo,

ofreciendo un servicio confiable con gestión automatizada de inventarios, notificación de alertas y plan de rutas.

1.1.2.2.4. Oportunidades

El crecimiento de la clase media en Perú y Colombia, así como el envejecimiento de la población, representa una oportunidad clave ya que, como se mencionó, impulsa la demanda de productos farmacéuticos, así como la expansión y fortalecimiento de la industria farmacéutica en estos países. Por lo tanto, resulta fundamental contar con servicios logísticos de alta calidad en la gestión de la cadena de frío, incrementando la necesidad de sus soluciones especializadas.

La creciente demanda de soluciones sostenibles representa una oportunidad clave para desarrollar y ofrecer empaques ecológicos, así como tecnologías de monitoreo con mínimo impacto ambiental, alineándose con las expectativas de clientes que priorizan productos responsables. Además, el aumento en el uso de aplicaciones móviles y tecnologías de monitoreo en tiempo real representa oportunidades de mejora de su oferta de servicios, permitiendo la expansión hacia nuevos mercados. Los acuerdos comerciales favorables, como los tratados en la región andina, son oportunidades de reducción de costos operativos y expansión de su presencia en la región sin altos aranceles.

Ecuador promueve el cumplimiento de la legislación ambiental mediante incentivos económicos destinados a empresas que adopten prácticas sostenibles, como lo establecido en programas como el Punto Verde, la Ley Orgánica de Eficiencia Energética y el Protocolo de Montreal. Utilizando soluciones de embalaje reutilizables que sustituyen productos contaminantes como el poliestireno, existe la oportunidad de acceder a estos incentivos, gestionando adecuadamente su cumplimiento. Esto no solo permite optimizar recursos y reducir costos, sino

también fortalecer su compromiso con la sostenibilidad y contribuir activamente a la protección del medio ambiente, mejorando su reputación corporativa y su competitividad en el mercado, ampliando sus oportunidades de negocio con clientes que priorizan proveedores comprometidos con la responsabilidad ambiental.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. Descripción del Problema

La empresa MTC Corp. ha identificado entre sus clientes, un grado de insatisfacción debido a la falta de innovación y eficiencia en el proceso de solicitud de pedidos. Esto se presenta porque el proceso de gestión de pedidos se gestiona a través de varios canales de comunicación, entre ellos: correo electrónico, mensajes de texto y/o llamada telefónica. Además, el pedido pasa por distintas personas dentro de la organización, como el jefe de bodega de soluciones de embalaje, el departamento comercial o inclusive el gerente general. Esta variabilidad en la vía de comunicación del pedido del cliente hacia la empresa retrasa su gestión y muchas veces llega a perderse información neta del pedido.

Este retraso repercute directamente en el cliente, que busca una respuesta eficaz y eficiente para rentar soluciones de embalaje. En este sentido, la insatisfacción del cliente se presenta porque debe contestar un sinnúmero de correos o llamadas para verificación de stocks de soluciones de embalaje, así como el tiempo de entrega que se alarga y debe estar insistiendo para conocer el estado de preparación de estas.

En un mundo donde la tecnología ha llegado para optimizar múltiples procesos, la empresa implementó el sistema “MTC-Tracker”, para dar seguimiento en tiempo real a las condiciones de humedad y temperatura de sus soluciones de embalaje, garantizando la cadena de frío, además de

descargar los datos de estos dispositivos para conocimiento del cliente. Sin embargo, la optimización de todos los procesos es fundamental y más cuando se trata de aumentar la satisfacción del cliente y generar ventajas competitivas sobre otras empresas que ofrecen un servicio similar.

El tiempo de gestión de pedidos significa para la empresa, subutilizar a sus colaboradores en tareas que no les corresponde, aumentando sus costos de nómina, por tener que dedicar horas extras al trabajo en gestión de pedidos, lo que se podría automatizar. Por ejemplo, la empresa mexicana “Cryoport” ofrece un servicio completamente automatizado, así como el monitoreo de temperatura y humedad en tiempo real de las soluciones de embalaje con cadena de frío, suministran asesoría al cliente mediante plataformas electrónicas y gestionan pedidos mediante su plataforma web, lo que optimiza el tiempo del cliente y de la empresa (Kodama, 2017).

La problemática de la empresa MTC. Corp., radica en la necesidad de automatización de la gestión de pedidos de soluciones de embalaje, ya que hay demoras en el proceso actual. Siendo un problema que afecta a todas las partes interesadas de la organización como son: clientes fijos, eventuales y prospectos, personal operativo de bodega, del área comercial, inversionistas y centros de distribución.

En el caso de los clientes que tienen un contrato vigente, desconocen el stock real para definir si las soluciones de embalaje que requieren están disponibles para entrega inmediata o que opciones de reemplazo pueden obtener.

Por otro lado, los clientes eventuales y prospectos también desconocen del stock mencionado de la empresa, por lo que no pueden dimensionar sus requerimientos futuros.

El personal operativo de bodega ocupa parte de su tiempo receptando pedidos vía correo electrónico, a pesar de que esa no es parte de sus funciones, además que desconocen los pedidos realizados al área comercial o a gerencia general.

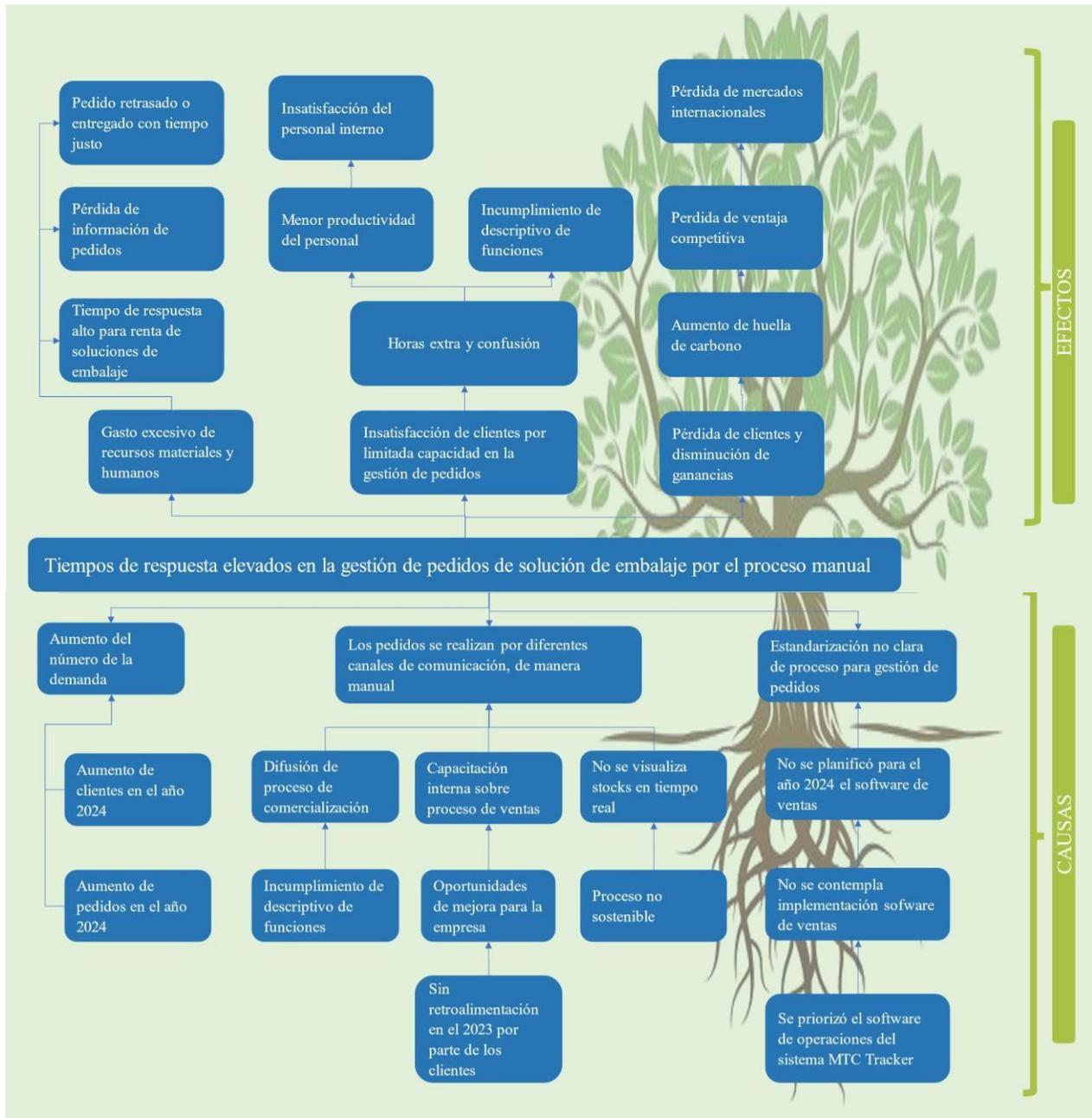
El personal del área comercial desconoce el stock en tiempo real que existe en la bodega de soluciones de embalaje, ya que, en muchos casos, por pedidos atendidos en bodega o desde gerencia general, este stock varía sin su conocimiento.

Afecta también esta problemática a los inversionistas, por el aumento de gastos en cada gestión de renta y porque no está optimizada la recepción de pedidos de clientes, así como la actualización automática de stock en bodega.

Los centros de distribución de productos con cadena de frío son afectados indirectamente, ya que aumenta el tiempo de espera de sus productos que requieren esta especificación, como medicamentos, alimentos o productos biológicos.

Con toda esta problemática se realiza el árbol del problema actual, definiendo el problema central, así como sus causas y efectos. En este sentido, se establece como problema central, los tiempos de respuesta elevados en la gestión de pedidos de solución de embalaje por el proceso manual, como se detalla en la Figura 4.

Figura 4 Árbol del Problema



Análisis de las Causas

Causa 1: Aumento de la demanda

En si la recepción de pedidos vía telefónica o correo electrónico funciona, sin embargo, el aumento de clientes en el año 2024, por ende, el aumento de pedidos ha causado colapso del correo electrónico y de las personas que responden llamadas, por lo que se requiere un cambio de estrategia en el proceso de recepción de pedidos.

Causa 2: Los pedidos se realizan por diferentes canales de comunicación de manera manual

La cartera de clientes de la empresa era reducida hasta el año 2023, por lo que la gestión de pedidos clásica era eficiente y suficiente, sin embargo, el aumento de clientes ha dejado obsoleta a esta forma de comunicación, generando confusión y desorden al momento de la gestión de pedidos de soluciones de embalaje.

A su vez, cuando un cliente se comunica por error con otro departamento que no es el comercial, los colaboradores de la empresa deben interrumpir sus funciones para poder atender el requerimiento del cliente, generando difusión del proceso de comercialización.

Todo esto se complica porque en el año 2023, no hubo una retro alimentación por parte del cliente para conocer sus niveles de satisfacción y oportunidades de mejora para la empresa, para evaluar el proceso de gestión de pedidos y no se evaluó la necesidad de un canal de solicitud de pedidos digital, amigable y que permita varias funciones, no únicamente dar seguimiento a la temperatura y humedad en tiempo real, si no también tener asesoramiento a través de una plataforma, gestionar sus pedidos y conocer el stock real de las soluciones de embalaje disponibles en la empresa, generando la necesidad de seguimiento a tiempo real de los pedidos y de stocks, mediante una plataforma en línea a la que se los clientes puedan acceder.

La recepción de pedidos al ser un proceso manual genera además de pérdida de tiempo, un gasto ecológico como es el uso de papel que genera un aumento en la huella de carbono (Donoso, 2022), así como la energía eléctrica utilizada en la gestión de correos electrónicos (Vera, 2020).

Causa 3: Estandarización no clara de un proceso para gestionar pedidos

El tiempo y costo del software de ventas dentro del sistema MTC Tracker no se planificó para el año 2024, ya que se priorizó el software de operaciones, brindando al cliente la posibilidad de hacer una trazabilidad en tiempo real, de temperatura y humedad, sin embargo, no está estandarizado el proceso de gestión de pedidos.

En este contexto se presenta la pérdida de tiempo en la gestión de pedidos, definiendo la necesidad de la estandarización del proceso, en base al cual se pueda definir el presupuesto necesario.

Análisis de Efectos

Efecto 1: Gasto excesivo de recursos materiales y humanos

La mejora continua implica optimizar todos los procesos de la cadena de valor, sin embargo, en la empresa, el proceso de ventas aún no está optimizado por lo que la pérdida de tiempo en la gestión de pedidos implica un gasto para la organización. Al no tener personal designado para la recepción de pedidos, el personal a cargo debe trabajar horas extra para cumplir esta función adicional y cumplir su trabajo rutinario. Esto implica que el personal se desmotive por lo que baja su productividad e incrementa sus niveles de insatisfacción.

Efecto 2: Insatisfacción de clientes por limitada capacidad en la gestión de pedidos

La necesidad de mayor cantidad tiempo en gestión de pedidos de soluciones de embalaje causa insatisfacción en el cliente porque el tiempo de respuesta es alto para obtener la renta de sus requerimientos, ya que hay confusión de la información de los pedidos, al punto que en promedio un cliente obtiene una respuesta en 70 minutos, pero esto lleva muchas más implicaciones, como la planificación de la logística de retiro de las soluciones de embalaje y la comunicación con el cliente final para entregar el producto bajo condiciones de temperatura y humedad controladas. El no tener una certeza en las respuestas genera al cliente inconformidad con el servicio.

Al mismo tiempo, la gestión del pedido con un colaborador no capacitado o que no pertenece al área comercial, genera entrega de información incorrecta y confusión sobre la cantidad de stocks disponibles o se puede recibir erróneamente la información de cuantas soluciones de embalaje son requeridas por el cliente. Al final el cliente expresa inconformidad al no tener información actualizada en tiempo real.

Las soluciones de embalaje para cadena de frio juegan un papel fundamental para mantener la eficacia de productos como medicamentos, lo cual implica que el tiempo de entrega debe estar debidamente planificado, lo cual al no tener un sistema automatizado genera incertidumbre al cliente de si su pedido está listo para la entrega.

Efecto 3: Pérdida de clientes con la respectiva disminución de ganancias

La empresa requiere para incursionar en otros países, incorporar un software de ventas, que permita prestar el servicio de renta de soluciones de embalaje sin necesidad de tener una bodega física en otro país ya que el cliente podría verificar stocks en tiempo real y realizar sus pedidos sin

inconvenientes de comunicación, gracias a la automatización. Al no tener implementado el software se cierra esta posibilidad, lo que significa disminución de ganancias.

Además, es una organización que reduce el impacto en la huella de carbono, ya que su producto es un reemplazo a las soluciones de embalaje desechables que son hechas de material de espuma. En este sentido se debe optimizar toda su cadena de valor, y de esta manera disminuir el impacto en la huella de carbono, que actualmente tiene por el uso de papel y por la necesidad de un proceso automatizado, perdiendo esta ventaja competitiva en un mundo donde las empresas buscan la sostenibilidad para atraer a más clientes.

Es así como el proyecto tiene una naturaleza tecnológica debido a que se propone el desarrollo del software de ventas y gestión de pedidos para el sistema MTC Tracker de la empresa. Este proyecto busca la mejora de la organización, permitiendo la resolución de una problemática que afecta a clientes y personal. Además, permitirá a la empresa, proyectarse en un futuro a nuevos mercados internacionales y ser líder en el mercado de soluciones de embalaje de cadena de frío, cumpliendo todas las expectativas y requerimientos de los clientes.

1.2.2. Fines y Objetivos del Trabajo

1.2.2.1. Objetivo General

Reducir de 70 minutos a 15 minutos el tiempo de solicitud de pedidos unificando el canal de recepción a través de la implementación de un módulo de ventas en el Sistema MTC Tracker hasta mayo del 2025.

1.2.2.2. Objetivos Específicos

- Aumentar en un 15% el margen de contribución hasta diciembre 2025, mediante la reducción de costos operativos y la optimización de procesos, con un seguimiento trimestral de los resultados financieros para asegurar el cumplimiento de la meta, permitiendo a MTC Corp. reinvertir en áreas clave para el crecimiento y la mejora continua.
- Incrementar en un 8% la rentabilidad por cada pedido atendido en un plazo de 10 meses, mediante la optimización del inventario y la reducción de tiempos improductivos en la gestión de pedidos.
- Aumentar la Rentabilidad del Capital Invertido (ROIC) en un 12% en los próximos 18 meses, con una medición trimestral para evaluar de forma constante.
- Reducir en un 20% los costos asociados en la gestión manual de pedidos en un plazo de 6 meses mediante la implementación y adopción de un módulo de ventas en el sistema “MTC Tracker”, optimizando así los costos operativos y mejorando la eficiencia.
- Realizar seguimiento del 100% de los clientes para servicios de post venta para la renta de material de empaques, crear nuevos contratos, contratos a largo plazo y mayor fidelidad hasta diciembre de 2025.
- Reducir en un 70% el uso de correo electrónico para la gestión de pedidos en la empresa con la finalidad de disminuir el impacto de la huella de carbono, mediante la implementación de un módulo de ventas en el sistema MTC Tracker y la eliminación de facturas físicas, hasta junio de 2025.

- Aumentar el número de clientes para la renta de material de empaques para control de cadena de frío en un 60% en el año 2025 con respecto al año 2024, brindando un servicio más personalizado.
- Controlar el inventario del 100% de los empaques para control de cadena de frío, para que en la solicitud no existan pedidos duplicados y no se ofrezca productos que no están disponibles al momento, hasta junio de 2025.
- Disminuir las horas extraordinarias mensuales promedio de un 30% a un 10 % mensual en el personal operativo en el primer semestre del 2025, mediante el uso de la herramienta tecnológica de gestión de pedidos.
- Incrementar la calificación en la evaluación de desempeño 360° del personal de la organización, de un 80% en el año 2024 a un 85% en el año 2025, mediante capacitación continua, optimización de los procesos e innovación tecnológica.

1.2.3. Hipótesis o Teoría que Plantea este Trabajo

La empresa tiene un sistema llamado “MTC Tracker”, que permite realizar la trazabilidad de temperatura y humedad de los empaques rentados, de esta manera el cliente puede conocer en tiempo real la data cruda de las condiciones de almacenamiento y transporte de sus productos sensibles a la temperatura y humedad.

El cliente está satisfecho por la funcionalidad de la solución de embalaje, sin embargo, tiene una inconformidad sobre la manera de gestionar sus pedidos y disponibilidad de datos actualizados sobre el stock de la empresa.

Actualmente se maneja la recepción de pedidos por varias vías de comunicación y a través de distintas personas pertenecientes a la organización lo que origina retrasos y confusiones en la información.

En el presente trabajo se desarrollará la propuesta de solución para la insatisfacción del cliente mediante la implementación de un software de ventas anclado al MTC Tracker, que permitirá al cliente tener su propio usuario y poder gestionar sus pedidos a través de esta plataforma y a su vez conocer el stock en tiempo real que tiene disponible la empresa MTC Corp.

El proyecto para implementarse en la empresa tiene una naturaleza operativa y tecnológica, orientada a la mejora de los procesos logísticos dentro de la organización, enfocado en la optimización de la gestión de pedidos mediante tecnología que reducen los tiempos de respuesta y optimizan los procesos operativos. Esta solución permitirá aumentar la fidelidad de los clientes, optimizar el proceso de venta, disminuir costos, controlar el inventario de soluciones de embalaje, reducir la huella de carbono y poder acceder a nuevos mercados internacionales.

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL TRABAJO

Implementar un módulo de ventas y gestión de pedidos en el sistema MTC Tracker en la empresa MTC Corp., tiene como objetivo resolver la actual pérdida de aproximadamente 60 minutos en la gestión de solicitudes de pedidos de empaque, originado porque este proceso es actualmente manual y no cuenta con una estandarización definida, volviéndolo lento y propenso a errores. Esta necesidad de automatización afecta de manera negativa la operatividad de la empresa, la satisfacción del cliente y la competitividad del negocio.

Esta situación incide de forma desfavorable a la capacidad de respuesta de la empresa. En el manejo de conservación de la cadena de frío, donde la puntualidad y la exactitud son

fundamentales, ya que cada minuto que se pierde resulta en retrasos que afectan la calidad de los productos que requieren condiciones específicas.

Al implementar un módulo automatizado, se estima optimizar a este proceso, acortando el tiempo de gestión y aumentando la eficiencia operativa. Como resultado, la empresa podrá responder más rápidamente a sus clientes y mejorar su reputación como proveedor confiable en el sector tanto nacional como internacional.

De forma adicional, con la automatización de pedidos, los empleados se liberarán de tareas repetitivas y propensas a errores, permitiendo que se enfoquen en actividades más estratégicas y que generan valor, como la optimización de procesos internos y la atención del cliente. Se espera también que esta información centralizada sobre pedidos y ventas facilite la coordinación y la comunicación entre los diferentes departamentos de la empresa y disminuya al mínimo los errores.

El disponer un sistema de ventas y de gestión de pedidos, no es algo “novedoso” ni “original”, por decirlo así, ya que muchas empresas a nivel nacional, regional y mundial ya lo tienen establecido (Anexo D), sin embargo, es una actualización y mejora necesaria para la empresa, ya que ofrece una oportunidad de mejora y competitividad en el mercado nacional e internacional, con una visualización completa y real acerca del estado de cada solicitud, ofreciendo información actualizada y en tiempo real, para que la empresa se anticipe a posibles problemas y atienda de manera proactiva las necesidades de sus clientes (Da Silva, 2022).

Un aumento en la demanda de soluciones de embalaje con un sistema automatizado permitirá gestionar un mayor volumen de pedidos sin comprometer la calidad del servicio, siendo relevante

en un mercado que exige flexibilidad y rapidez, donde la capacidad de adaptación resulta ser una ventaja competitiva significativa.

Desde la perspectiva económica, la automatización en la gestión de pedidos ayudará a reducir costos operativos, con el mejor uso de los recursos y la reducción de errores, con mayor eficiencia y con esto una mayor rentabilidad. La implementación de este módulo alineará a la empresa con las tendencias nuevas del mercado, permitiéndole cumplir con las expectativas de sus clientes y fortalecer su posición competitiva.

Esta propuesta no solo busca optimizar la operatividad y competitividad de la empresa, sino también fomentar prácticas sostenibles, basadas en la evidencia científica y literatura disponible, como se detalla el rigor científico en el Anexo D, hacia una gestión de pedidos más eficiente que contribuya a la reducción de desperdicios y a una mejor planificación logística, promoviendo un uso responsable de recursos, siendo en la actualidad un aspecto cada vez más valorado por los clientes, ofreciendo un valor social añadido que le permita impactar como empresa.

CAPITULO II. MARCO CONCEPTUAL

2.1. MARCO CONCEPTUAL

Se plantean los conceptos clave y fundamentos teóricos que sustentan el enfoque de la empresa en la gestión de la cadena de frío, la innovación tecnológica y la eficiencia operativa, con el fin de sentar las bases para entender cómo MTC Corp. aplica estos conceptos para mejorar su desempeño y cómo estas prácticas impactan tanto en la eficiencia operativa como en la satisfacción del cliente.

2.1.1. Cadena de Frío

Según Canchucaja Cerrón y Guzmán Medina (2019), la “cadena de frío” es un conjunto de actividades que se ordenan a manera de eslabones u escalones de tipo logístico formando una cadena que se inicia con la recepción, manipulación, transporte y almacenamiento seguro de las vacunas, con el propósito de mantenerlas dentro de los rangos de temperatura requeridos para garantizar su poder inmunológico, desde que sale del laboratorio hasta su aplicación final, incluye las jeringas como un elemento también importante.

2.1.2. Control de Temperatura y Humedad

El control de temperatura y humedad se refiere a la regulación de estas variables en ambientes cerrados o en sistemas específicos para asegurar que los productos o procesos se mantengan dentro de los parámetros óptimos (ASHRAE, 2021). En sectores como la industria alimentaria, farmacéutica y de almacenamiento, el control de estas variables es fundamental para evitar daños a los productos sensibles, ya que tanto el exceso como la falta de humedad o las variaciones de temperatura pueden deteriorar la calidad del producto (Jerí Palomino y Oliva Deza, 2021).

2.1.3. Solución de Embalaje

El embalaje de un producto es un factor que puede marcar la diferencia en su conservación, tiene dependencia de varios factores que van desde el análisis hasta la selección de los materiales adecuados para la preservación de un producto, así como el uso de maquinaria o tecnología de alta calidad que permitan realizar un uso eficiente de los recursos en tiempo y esfuerzo de la actividad (Torres, Rodríguez y Ochoa, 2021).

2.1.4. Sensor de Temperatura

Un sensor de temperatura es un dispositivo que detecta y mide la temperatura en un ambiente determinado (Rojas-Molina, Tique-Pinto y Bocanegra-García, 2017). Los sensores de temperatura son esenciales en sistemas de control, como en la cadena de frío, donde es importante monitorear y regular la temperatura en tiempo real para mantener la calidad de los productos (Otero Navarro, 2024).

2.1.5. Sensor de Humedad

Es un instrumento que sirve para medir el porcentaje de humedad, que es igual a la curva de calibración y la determinación de las propiedades hidro físicas del ambiente donde se encuentra el producto (Plúas, 2020).

2.1.6. Acondicionamiento de Soluciones de Embalaje

El acondicionamiento de un producto implica que debe estar protegido e inmovilizado, adaptándolo a su forma y dimensión, dentro del embalaje, el fin es asegurar que el cliente reciba el producto en perfectas condiciones de acuerdo con sus especificaciones y así garantizar su satisfacción. Para el efecto se requiere contar con personal capacitado en embalaje, que puedan

ofrecer soluciones personalizadas dentro del proceso de adecuación, transporte y entrega del producto (Escudero Serrano, 2011).

2.1.7. Huella de Carbono

Corresponde a la cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) que son emitidos a la atmosfera como resultado de actividades de producción de productos o consumo de bienes y servicios (Espíndola y Valderrama, 2012). Es una herramienta de las más importantes que sirven para cuantificar las emisiones de estos gases, sin embargo, no existe un consenso de los autores para su definición y cuantificación (Schneider y Samaniego, 2009).

2.1.8. Impacto Ambiental

El envío de correos electrónicos y la huella de carbono tiene su relación en el consumo de energía eléctrica debido al uso de servidores que almacenan los datos (Vera, 2020), correos innecesarios como el que se envía para decir “gracias” y “recibido”, contribuyen significativamente a las emisiones de carbono, por lo que se recomienda reducir el envío de correos (Espíndola y Valderrama, 2012).

Por otra parte, la reducción del uso de papel físico puede ayudar a disminuir los costos administrativos, eliminar residuos, frenar la tala de árboles y reducir la emisión de gases de invernadero (Donoso, 2022), de esto nace la necesidad de digitalizar la información en su totalidad (Ojeda, Pichucho y Solís, 2014).

2.2. PROCESOS INTERNOS

En este acápite se describen los procesos internos de la empresa, para recepción y procesamiento de los diferentes pedidos receptados.

2.2.1. Ingreso del Pedido

El cliente puede solicitar el alquiler de soluciones de embalaje a través de correo electrónico o llamada telefónica, ya sea al asesor de ventas o al gerente de Supply Chain. En la solicitud, debe detallar la cantidad, capacidad y rangos de temperatura requeridos, tanto para pedidos recurrentes como esporádicos. Si se trata de un cliente nuevo, se envía primero la cotización correspondiente antes de proceder con el ingreso del pedido al departamento de operaciones.

Una vez recibida la solicitud, se verifica la disponibilidad con el departamento de operaciones. Si el pedido está disponible, se responde al cliente confirmando la fecha y hora para el retiro y se ingresa la solicitud al departamento de operaciones. En caso de no haber disponibilidad, se ofrecen alternativas que no comprometan la continuidad operativa del cliente.

2.2.2. Pre-Acondicionamiento

Proceso operativo en el que se coloca los Ticset (Thermal Isolation Chamber) o cámara de aislamiento térmico dentro de un equipo de congelación con rango de temperatura -40°C a -15°C durante un tiempo establecido para que el Ticset alcance la temperatura deseada.

2.2.3. Acondicionamiento Final

El acondicionamiento se realiza a través de dos métodos, dependiendo del equipo o área designada para el proceso. Cuando se utiliza un equipo de refrigeración, el tiempo de residencia del Ticset (Thermal Isolation Chamber) o set de cámara de aislamiento térmico es mayor, mientras que, en un área de temperatura controlada, el tiempo de permanencia es más corto. Este procedimiento permite que el producto alcance la temperatura de refrigeración o congelación correspondiente a su serie específica de acuerdo con el fabricante.

2.2.4. Despacho de Soluciones de Embalaje

Los Ticset (Thermal Isolation Chamber) o set de cámara de aislamiento térmico que cumplieron satisfactoriamente los procesos de Pre-acondicionamiento y acondicionamiento final son armados en cajas con aislantes térmicos con su respectivo sensor de temperatura previamente acondicionado y encendido para garantizar que al momento de entregar al cliente se encuentre dentro del rango de temperatura requerido para cumplir con cinco días de validación.

El cliente suministra el transporte correspondiente para retirar de las bodegas de MTC Corp S.A. las soluciones de embalaje con su respectiva documentación, correctamente etiquetado y registrado en el sistema MTC-Tracker para garantizar trazabilidad del empaque.

2.2.5. Devolución de Soluciones de Embalaje

El cliente entrega la solución de embalaje cuando haya culminado su uso o finalizado el tiempo de validación del empaque, este proceso se realiza con un control de calidad minucioso, verificando que el empaque se encuentre en buenas condiciones, completo y sin producto dentro. Se registra la temperatura reflejada en el sensor y se descarga la data completa del sensor durante el tiempo que estuvo en servicio para verificar si hubo presencia de excursiones de temperatura.

2.2.6. Prueba de Derrame y Limpieza

El Ticset (Thermal Isolation Chamber) o set de cámara de aislamiento térmico pasa por un proceso de control de calidad para verificar que la estructura se encuentre en buenas condiciones sin presencia de rupturas o daños estructurales que ocasionen derrame del líquido refrigerante durante un tiempo determinado.

Una vez que el Ticset (Thermal Isolation Chamber) o set de cámara de aislamiento térmico ha superado satisfactoriamente la prueba de derrame se procede a su limpieza física y desinfección con alcohol antiséptico, asegurando que el gel esté listo para ingresar al proceso de Pre-acondicionamiento. Asimismo, la caja y el sensor de temperatura pasan por el mismo proceso de limpieza y desinfección, retirando todas las etiquetas previamente adheridas a la caja, contribuyendo a mantener la calidad y confiabilidad del producto durante su uso en la cadena de frío.

2.2.7. Sistema MTC-Tracker

Este software es especializado en la gestión de la cadena de frío y el control eficiente de inventarios, permite una trazabilidad completa, ofreciendo confianza y garantizando que cada proceso se realice con altos estándares de calidad cumpliendo con lo establecido en el FDA (Administración de alimentos y medicamentos) CFR (Código de Regulaciones Federales) 21 parte 11. Está disponible en dos versiones: móvil y de escritorio, diseñadas para dos tipos de usuarios, operador y supervisor, respectivamente. Ambas versiones facilitan una visualización detallada del inventario.

El sistema también emite notificaciones sobre la finalización de cada etapa del proceso y genera alertas para prevenir la entrada de información incorrecta, ya sea mediante el escaneo de códigos QR o la introducción manual de datos. Esto asegura una gestión más precisa y eficiente, minimizando errores y optimizando el flujo de trabajo.

2.2.8. Técnicas para la Identificación de Problemas

2.2.8.1. Análisis del Entorno

Una organización debe plantear sus estrategias en torno al futuro realizando un análisis de sus partes interesadas. Se pueden utilizar varias metodologías, entre ellas un análisis PESTEL, donde sus siglas significan entorno: Político, Ecológico, Social, Tecnológico, Económico y Legal. Según Martínez y Milla (2012), la metodología PESTEL consiste en examinar el impacto de aquellos factores externos que están fuera del control de la empresa, pero que pueden afectar su desarrollo futuro. Cabe señalar que este análisis ya fue realizado y presentado previamente en este documento, como se muestra en la Figura 2.

2.2.8.2. Análisis Interno

Según Sánchez (2020), el análisis DAFO es una metodología que sirve para que cualquier empresa pueda tomar las mejores decisiones basadas en un análisis pormenorizado de la situación considerando tanto los factores internos (fortalezas y debilidades) como factores externos que le afectan (oportunidades y amenazas). De igual manera, ya se aplicó este análisis previamente, como se describe en la Figura 3.

2.2.8.3. Árbol de Problemas

Es una metodología que permite a las organizaciones encontrar las causas de un problema y los efectos que causa el mismo, un árbol de problemas consiste en desarrollar ideas creativas para identificar las posibles causas del conflicto, generando de forma organizada un modelo que explique las razones y consecuencias del problema (Hernández-Hernández y Garnica-González, 2015). En similitud a un árbol, las raíces son las causas del problema, el tallo es el problema

principal o central y las ramas son los efectos, reflejando una interrelación entre todo el elemento, como se detalla en la Figura 4.

2.2.8.4. Diagrama de Ishikawa

Según, Basilio dos Santos y Campos (2021)., El diagrama de causa-efecto, también llamado diagrama de Ishikawa o de espina de pescado, es una herramienta simple muy utilizada en calidad. Kaoru Ishikawa fue quien creó el diagrama en 1943 y lo utilizó en entornos industriales para verificar la dispersión en la calidad de productos y procesos, por lo que es una herramienta que permite identificar y analizar las posibles causas de variación en el proceso o la ocurrencia de un fenómeno, y las causas interactúan entre sí. También se usa ampliamente para analizar problemas organizacionales.

Por lo tanto, esta herramienta de calidad, por su efectividad, es muy importante para resolver problemas y entender los factores que afectan la calidad de productos o servicios. Usando un enfoque de causa y efecto, se pueden identificar las razones de la variabilidad y organizar las relaciones entre ellas en diferentes situaciones. Su representación gráfica ayuda a ver y tratar las causas de un evento, problema o resultado, destacando la importancia de cada causa según su relevancia o nivel de detalle en relación con un resultado específico.

2.2.8.5. Técnica de los 5 Porqués

De acuerdo con Fernández y Campiña (2015), la técnica de los cinco porqués es un método basado en la realización de preguntas para explorar las relaciones de causa-efecto que generan un problema en particular. El objetivo de esta metodología es determinar la causa raíz de un conflicto para la organización.

2.2.8.6. Detección del Dolor

La organización en busca de la mejora continua debe detectar oportunidades de mejora utilizando herramientas metodológicas como análisis PESTEL que permite determinar la influencia del entorno externo; el FODA que sirve para un análisis interno de la organización; estas herramientas permitirán determinar debilidades dentro de la organización y plantear una estrategia alrededor de estas debilidades (Cárdenas, 2018). La debilidad que se opte por analizar es un dolor para la organización porque afecta a sus partes interesadas. Para determinar causas y efectos de este dolor se debe usar herramientas como árbol de problemas y el diagrama de Ishikawa.

2.2.9. Términos Manejados en esta Propuesta

2.2.9.1. Cadena de Valor

Según, Quintero y Sánchez (2006), la cadena de valor de una organización identifica pues, las principales actividades que crean un valor para los clientes y las actividades de apoyo relacionadas. La cadena permite también identificar los distintos costos en que incurre una organización a través de las distintas actividades que conforman su proceso productivo, por lo que constituye un elemento indispensable para determinar la estructura de costos de una compañía.

Por lo tanto, la cadena de valor detalla las acciones necesarias para desarrollar un producto o servicio desde su inicio, atravesando por las fases intermedias de producción y entrega, hasta llegar al consumidor final. Se incluyen tareas como el diseño, la fabricación, la promoción, la distribución y los servicios de soporte y apoyo hasta que el producto llega al usuario final.

2.2.9.2. Objetivos Empresariales

Los objetivos de una empresa son resultados, situaciones o estados que una empresa pretende alcanzar o a los que pretende llegar, en un periodo de tiempo y a través del uso de los recursos con los que dispone o planea disponer (Vázquez Reyes, 2023). Los objetivos de una empresa indican aspectos muy importantes de la institución como son la misión y valores de la empresa, estos objetivos deben ser, medibles, alcanzables, establecidos en el tiempo y realistas.

Por lo tanto, los objetivos empresariales se definen como un grupo de acciones específicas que se desarrollan para que una empresa incremente en un determinado periodo de tiempo, estos son utilizados como el principio de elaboración de un plan de acción para el alcance de metas a corto, mediano y largo plazo (Francés, 2006). El conocimiento de los objetivos por parte de todos los colaboradores de la empresa es muy importante ya que permite saber en dónde se deben centrar sus esfuerzos para poder alcanzar el modelo de negocio anhelado (Vázquez Reyes, 2023).

2.2.9.3. Indicadores Estratégicos KPIs

Un KPI (Key Performance Indicator) es una herramienta que permite estandarizar con argumentos cuantitativos, definiendo en qué estado se encuentra un determinado proceso por lo tanto las compañías como las personas deben conocer deben aplicar métodos para la medición del desempeño para su análisis y en caso de fallas corregir el sistema inmediatamente, aunque los KPI están íntimamente ligados a la estrategia, estos deben emplearse con un lenguaje coloquial que en momento de su aplicación encuentre los suficientes datos para su alimentación y calculo (Ríos, 2009).

Por tal, estas son medidas que ayudan a ver como un proyecto funciona, avanza y que impacto tiene en relación con sus objetivos, estos indicadores brindan información importante acerca del

estado del proyecto y con esto se puede definir qué áreas requieren mejoras, y así tomar las mejores decisiones para asegurar su éxito (Phimister y Torruella, 2021).

2.2.9.4. Benchmarking

Según Ferrer (2019) el benchmarking es una metodología que busca e identifica las mejores prácticas de las organizaciones mediante un estudio y análisis detallado y concluye con los resultados, recomendaciones e implementación de esta herramienta. Se basa en brindar información de las organizaciones, para que estas puedan escoger un modelo de negocio del sector y adoptar prácticas basadas en la experiencia para tomar decisiones basadas en hechos de éxito ya alcanzados por otras organizaciones.

Por lo tanto, esta metodología sirve para comparar continuamente los procesos propios de la empresa, así como sus productos y servicios con los de la competencia o con empresas reconocidas como líderes, esto ayuda a identificar y adoptar prácticas que han tenido éxito.

2.2.9.5. Viabilidad del Proyecto

El estudio de viabilidad es una evaluación técnica que permite determinar la factibilidad de un proyecto (García, 2021). Se encarga de analizar los factores internos y externos, como plazos, presupuestos, requisitos legales, entre otros, que ayudarán a su éxito comercial (Levy, 2005).

Por tal, un estudio de viabilidad para un proyecto es una revisión que se desarrolla con la finalidad de analizar si un proyecto puede funcionar bien, este estudio analiza si la empresa puede completar un proyecto con éxito o no (Padilla, 2013).

2.2.9.6. Implementación de un Proyecto

La implementación consiste en hacer funcionar a los responsables de las diferentes actividades para que realicen las operaciones que se fijaron en el plan, por lo que, la implementación es una etapa clave de la gestión de proyectos, ya que se ponen a funcionar las políticas, disposiciones y esquemas que quedaron contemplados en la planificación (Levy, 2005).

La implementación es una etapa totalmente operativa y también crítica, porque en muchos casos lo que se había planeado y que fue aprobado, termina por no funcionar, ya que posiblemente no fueron debidamente ejecutados y es por esta razón que, la implementación depende en gran parte de la administración de los colaboradores del proyecto, de la optimización de los recursos y del buen manejo de los temas económicos, principalmente la implementación de un proyecto debe estar respaldada por la organización y dirección de todos los actores implicados (Padilla, 2013).

Por tal, este proceso busca convertir un plan en algo real realizando todas las acciones prácticas para alcanzar los objetivos del proyecto (Levy, 2005). Consiste en el seguimiento de pasos bien planeados que nos ayudan a hacer visibles los resultados, esta implementación reúne recursos, asigna roles y responsabilidades para hacer un seguimiento constante de las actividades para asegurar que los resultados planificados se cumplan, se considera una etapa muy importante en la gestión de proyectos (Padilla, 2013).

2.2.9.7. Resultados

Los resultados son los productos esperados; nos ayudan a definir el alcance del proyecto y se convierten en evidencias del trabajo realizado durante su ejecución (Pinto, Avellaneda y Silva, 2015). Hay que tener en cuenta que no todos los resultados son tangibles, pero es importante identificarlos (Levy, 2005).

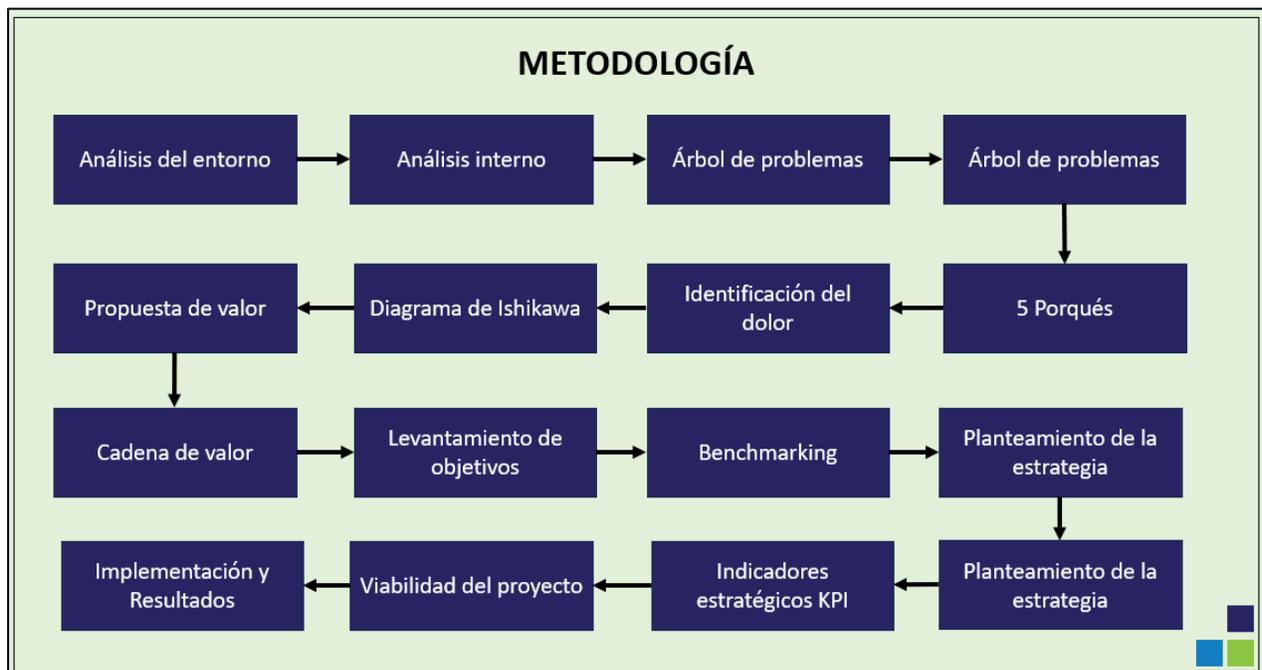
Por lo tanto, estos se definen como el producto concreto que se desea obtener en base a los objetivos planteados, en caso de que los resultados no se logren quiere decir que el proyecto no tuvo éxito, por tal es importante que se defina bien lo que se desee y enfocar los esfuerzos en las actividades para que los resultados se cumplan (Pinto, Avellaneda y Silva, 2015).

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

Previamente al desarrollo de la propuesta de valor es necesario seguir una serie de pasos metodológicos que nos ayudan a recabar información relevante, en primera instancia se realizará el análisis del entorno de la empresa, análisis interno mediante la técnica DAFO o FODA, la definición del problema principal mediante la técnica del árbol del problema, que luego se transformará en un árbol de los objetivos de la propuesta, se utilizará la técnica de los 5 porqués, la identificación del dolor de la empresa en relación con los clientes finalmente se realizará el diagrama de Ishikawa para analizar la raíz del conflicto.

Figura 5 Diseño Metodológico del Presente Trabajo



3.2. FUENTES DE DATOS E INFORMACIÓN

La información utilizada para el estudio y de la implementación de un módulo de ventas en el sistema MTC Tracker de la empresa, se recopiló a partir de diversas fuentes. Como primer punto, se llevaron a cabo análisis detallados de datos y registros internos de MTC Corp., entre los datos que tomaron están, registros de transacciones, informes de rendimiento, número de clientes, servicio preferente por los clientes, cantidad de ventas, niveles de satisfacción, estos son muy importantes para comprender las necesidades de los clientes, así como las tendencias del mercado.

Además, se consultó una variedad de bibliografía que abarca información con respecto a herramientas de análisis estratégico utilizadas por las empresas para su evaluación, herramientas de causa raíz y modelos de sistemas de calidad reconocidos en la industria, esto incluye metodologías sobre gestión de calidad como los principios de la Norma ISO 9001, ciclo de mejora continua y diferentes diagramas.

La revisión de esta información proporcionó un marco teórico sólido que sirvió para guiar el diseño del módulo de ventas, asegurando que se alinea con las mejores prácticas en la gestión de calidad. Además, se consideraron estudios de caso de otras empresas que tienen implementado sistemas similares, esto permitió identificar desafíos comunes, y soluciones efectivas.

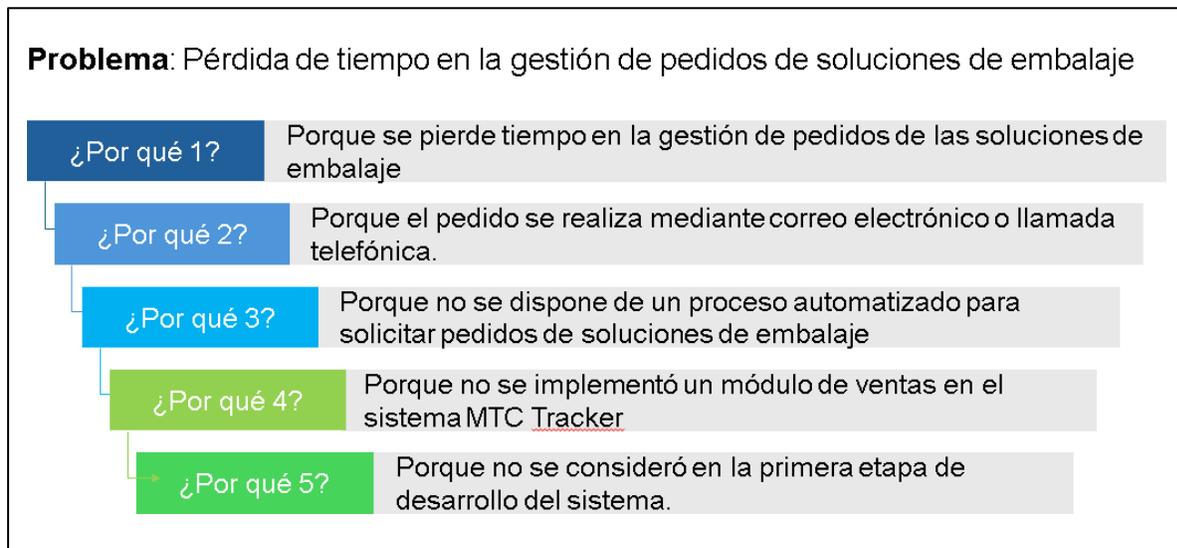
De esta manera esta investigación se vio enriquecida no solamente con los datos propios de la empresa, sino también con el modelo que siguen otras empresas dedicadas al mismo modelo de negocio, así como empresas de otra índole diferenciadoras con su gestión y calidad en los procesos.

CAPITULO IV. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1. METODOLOGÍA 5 PORQUÉS

Como ya se mencionó, se aplica en el presente trabajo para determinar la causa raíz que ocasiona la pérdida de tiempo en la gestión de pedidos de soluciones de embalaje en el departamento de ventas y operaciones de la empresa MTC Corp., para identificar una acción correctiva y lograr incrementar la satisfacción del cliente, como se observa en la Figura 6, el quinto porqué está relacionado con el hecho que no se consideró el módulo de ventas en la primera etapa del desarrollo del sistema MTC-Tracker.

Figura 6 Los Cinco Porqués del Problema de la Empresa MTC Corp.



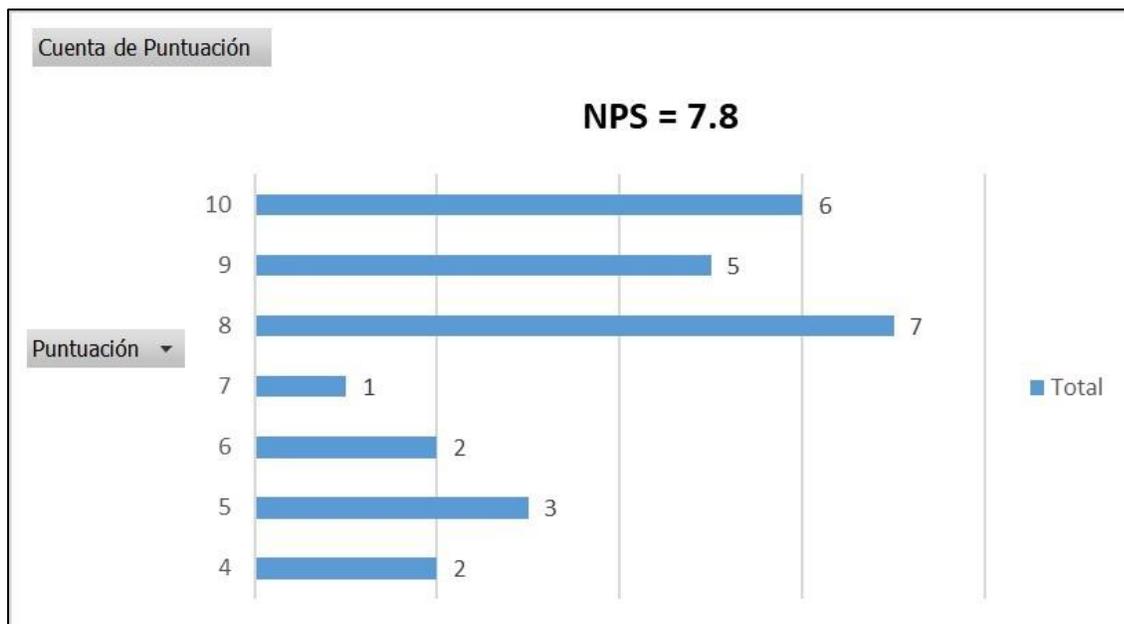
En la primera etapa de desarrollo del sistema MTC Tracker no se incluyó un módulo de ventas destinado a la recepción automática, rápida y sencilla de pedidos de alquiler de soluciones de embalaje, que permitiera verificar la disponibilidad de inventario sin la necesidad de interacción previa con otros departamentos de la empresa. Esta omisión fue identificada como la causa raíz del problema mediante la aplicación de la metodología de los 5 porqués.

4.2. IDENTIFICACIÓN DEL DOLOR

La empresa solicitó a sus clientes que respondan una encuesta de satisfacción realizada por el departamento comercial con el objetivo de mejorar los procesos internos e incrementar la fidelidad de nuestros clientes, la encuesta realizada se detalla en el Anexo A, encuesta de satisfacción de clientes.

El Net Promoter Score de la empresa es el 7.8, obtenido mediante el Anexo A realizado en la herramienta “Microsoft Forms”, el cual indica que se dispone de clientes satisfechos, pero no completamente dispuestos a recomendar este servicio a sus personas cercanas, ya que se han identificado malestar en el proceso de solicitud de pedidos con inconformidad en realizar la solicitud de pedidos por correo electrónico (Figura 7).

Figura 7 Net Promoter Score de la Encuesta a Clientes, Empresa MTC Corp.



La encuesta de satisfacción del cliente fue contestada por 26 clientes de forma voluntaria y transparente, que indican que el 11,5% no está satisfecho con el proceso de solicitud de pedidos

realizado por correo electrónico, ya que es un proceso manual que tarda mucho tiempo en recibir respuesta, como se detalla en la Figura 8.

Figura 8 Nivel de Satisfacción de la Solicitud de Pedidos, Empresa MTC Corp.

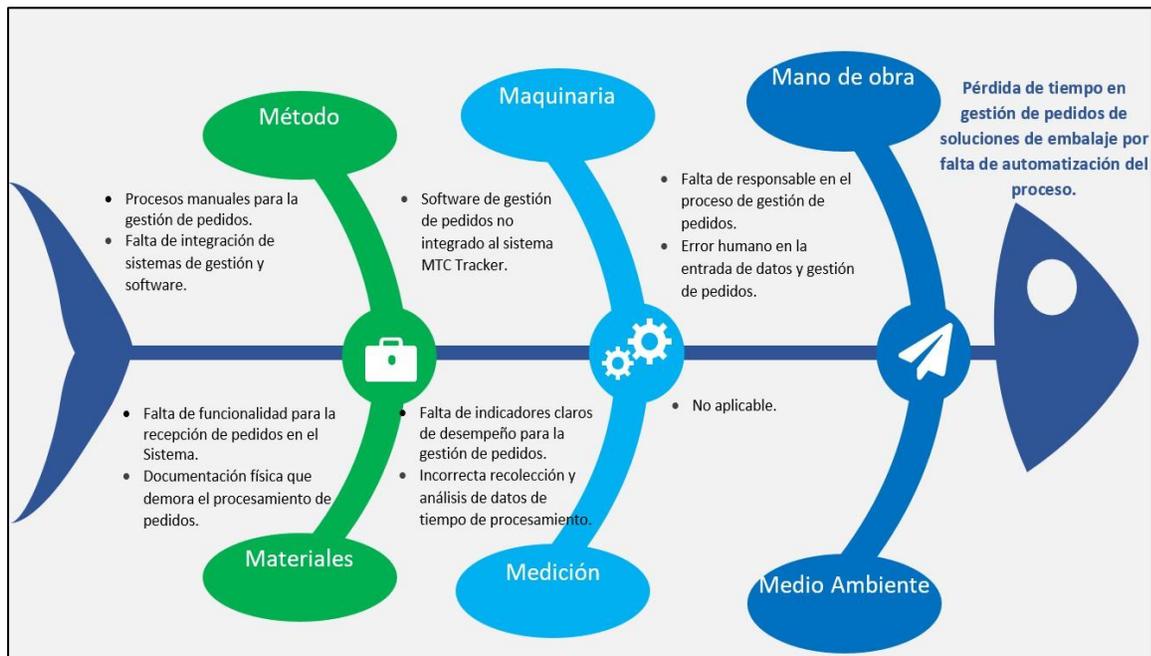


Se identifica mediante el análisis de la encuesta de satisfacción del cliente, Anexo B resultados de la encuesta de satisfacción del cliente, que uno de los puntos críticos para la empresa radica en el proceso de solicitud de pedidos, para gestionar este dolor se analiza a continuación de manera detallada, la causa raíz para implementar mejorarse incrementar el nivel de satisfacción y fidelización.

4.3 DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Se aplicó esta estrategia para analizar desde otra perspectiva el problema principal, como se muestra en la Figura 9, evaluando el método, maquinaria, mano de obra, así como materiales, medición y medio ambiente.

Figura 9 Diagrama de Ishikawa del Problema, Empresa MTC Corp.



En el Método del diagrama de Ishikawa, se analizó lo siguiente:

- **Procesos Manuales en la Gestión de Pedidos.** La dependencia constante de procesos manuales aumenta la probabilidad de errores y retrasa el tiempo de procesamiento. Además, la falta de estandarización en la gestión de pedidos contribuye a la ineficiencia.
- **Ausencia de Integración entre Sistemas de Gestión y Software.** La falta de integración entre el software de gestión de pedidos y el sistema MTC Tracker impide la actualización en tiempo real de la información, generando retrasos y problemas de coordinación.

Sobre la Maquinaria, se revisó el **software de gestión de pedidos no sincronizado con el sistema MTC Tracker**. La falta de sincronización entre el software de gestión de pedidos y el sistema MTC-Tracker, causa descoordinación y retrasos en el procesamiento de pedidos, interrumpiendo el flujo continuo de información y afectando la eficiencia general.

En la Mano de Obra se consideró los aspectos detallados a continuación:

- **Ausencia de un Responsable en la Gestión de Pedidos.** La falta de una persona encargada de supervisar el proceso puede resultar en una deficiente supervisión y coordinación, lo que afecta la eficacia del proceso.
- **Errores Humanos en la Entrada de Datos y Gestión de Pedidos.** Los errores en la entrada de datos y la gestión manual de pedidos aumentan la probabilidad de equivocaciones y retrasos, pudiendo incluso llevar a la duplicación de pedidos.

Los Materiales evaluados, fueron:

- **Inadecuada Funcionalidad para la Recepción de Pedidos en el Sistema.** Un sistema de recepción de pedidos deficiente contribuye a la demora en el procesamiento.
- **Uso de Documentación Física que Retrasa el Procesamiento de Pedidos.** La documentación física es menos eficiente que los métodos digitales, lo que retrasa la entrada y procesamiento de los pedidos.

En la Medición se consideró lo siguiente:

- **Falta de indicadores claros de desempeño en la gestión de pedidos.** Sin indicadores específicos, es difícil evaluar la eficiencia del proceso y detectar áreas que requieran mejoras.
- **Recolección y Análisis Inadecuados de Datos sobre el Tiempo de Procesamiento.** La recolección deficiente de datos impide obtener una visión precisa del tiempo de procesamiento y la identificación de cuellos de botella.

En relación con el Medio Ambiente, se consideró que esta entrada no es aplicable para el diagrama de Ishikawa en la empresa, ya que no es una causa para el efecto “Pérdida de tiempo en gestión de pedidos de soluciones de embalaje por falta de automatización del proceso”.

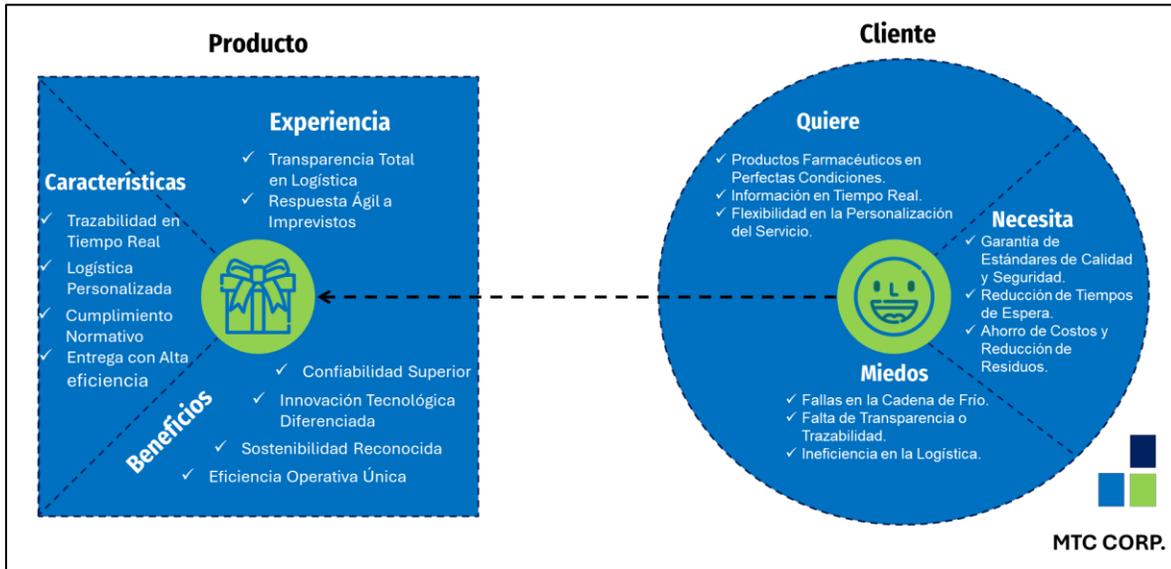
Se concluye que el análisis del diagrama de Ishikawa o Espina de pescado muestra que la principal causa de la pérdida de tiempo en la gestión de pedidos de soluciones de embalaje en la empresa, que es la necesidad de automatización y la inadecuada integración de sistemas. Los procesos manuales y la falta de coordinación entre el software de pedidos y el sistema MTC Tracker, han provocado retrasos y errores, afectando la eficiencia y productividad en la empresa. La ausencia de un responsable específico para la gestión de pedidos ha llevado a una supervisión inadecuada, y el uso de documentación física junto con un sistema de recepción de pedidos deficiente ha ralentizado aún más el proceso. La falta de indicadores claros y una recolección y análisis de datos ineficaces dificultan una evaluación precisa de la eficiencia y las que se debería trabajar con el fin de mejoramiento.

Es importante implementar un sistema de gestión de pedidos automatizado e integrado que mejore la coordinación de la información y reduzca la dependencia de procesos manuales. Designar un responsable para la gestión de pedidos asegurará una supervisión adecuada. Actualizar el sistema de recepción y reducir la documentación física acelerará el procesamiento. Además, establecer indicadores de desempeño claros y mejorar la recolección y análisis de datos permitirá una evaluación más precisa y la identificación de áreas que requieren ajuste.

4.4. PROPUESTA DE VALOR

En esta metodología se analiza el producto y el cliente, de acuerdo con lo desplegado en la Figura 10, donde del producto se evalúa las características, experiencia y beneficios, mientras que del cliente se observa qué quiere, lo que necesita y sus miedos.

Figura 10 Propuesta de Valor de la Empresa MTC Corp.



4.4.1. Producto

Beneficios:

Confiabilidad Superior: Las soluciones logísticas que ofrece MTC Corp. aseguran la integridad del producto en cada fase de la cadena de frío, ya que utiliza tecnología de punta que otros proveedores no han logrado integrar de manera eficaz, lo que hace que la empresa pueda dar garantía de productos críticos, como son los farmacéuticos, al disminuir el riesgo de variación en su temperatura, entregando al cliente un producto en óptimas condiciones al cliente.

Innovación Tecnológica Diferenciada: La integración del monitoreo de entrega del producto en tiempo real; así como el uso de IoT, han posicionado a MTC Corp. por encima de otras empresas con el mismo giro de negocio, por distinguirse en ofrecer una trazabilidad completa del producto al permitir que los clientes puedan conocer en todo momento el estado exacto de su pedido y envío, lo cual brinda a la empresa una ventaja competitiva clave, al trabajar con productos sensibles.

Sostenibilidad Reconocida: MTC Corp. se diferencia de otras soluciones de logística no solo por mantener el producto en condiciones óptimas sino por proteger el medio ambiente, mediante el uso de empaques reutilizables, que reducen la huella de carbono, lo cual permite el cumplimiento ambiental regulatorio y también mejora la imagen corporativa de cara al cliente, lo que se alinea con la tendencia global en el mundo de sostenibilidad.

Eficiencia Operativa Única: La empresa MTC Corp. realiza el envío de productos críticos con una reducción significativa en sus tiempos de entrega, sin comprometer la calidad, debido a la capacidad de personalizar las soluciones logísticas, lo que se asegura que se cumplan las necesidades específicas de cada cliente con precisión y mayor rapidez.

Características:

Trazabilidad en Tiempo Real: El sistema MTC Tracker permite el monitoreo de entregas en tiempo real, lo que permite al cliente rastrear su producto en cada instancia de la cadena de logística, lo que diferencia a la empresa de otros proveedores que no ofrecen este servicio y además incluye alertas tempranas para los clientes sobre posibles problemas en el envío del producto.

Soluciones Logísticas Personalizadas: El sistema flexible MTC Tracker, permite la personalización completa de las soluciones de embalaje y monitoreo, con el fin de adaptar las necesidades del cliente hacia la entrega de la solución que busca recibir, al contar con sistema integral de información que la mayoría de las empresas en el país, no ofrecen.

Cumplimiento Estricto de Normativas Internacionales: MTC Corp. cumple con los más altos estándares y normativas internacionales que regulan las operaciones en la cadena de frío, asegurando que los productos farmacéuticos y sensibles lleguen de manera segura a los clientes.

Entrega de Productos con Alta Eficiencia: Debido a la optimización de recursos y mapeo de rutas, MTC Corp. realiza la entrega de productos sensibles de forma rápida y con menos contratiempos, lo que favorece la reducción de costos y tiempos de espera para el cliente, en comparación con otros competidores.

Experiencia:

Transparencia en el Proceso Logístico: Desde que el cliente realiza su pedido hasta la entrega del producto, MTC Corp. proporciona visibilidad total a sus clientes, lo que les permite tener una confianza probada en el proceso logístico, lo cual elimina la incertidumbre que otros proveedores no logran resolver en la mayoría de los casos.

Respuesta Ágil a Imprevistos: La capacidad que tiene MTC Corp. para responder rápidamente imprevistos en el transporte de productos, asegura que los clientes nunca pierdan el control de sus entregas, algo primordial cuando se trata de envíos que puedan determinar el éxito de sus operaciones empresariales sensibles.

4.4.2. Cliente

Quiere:

Productos en Perfectas Condiciones: MTC Corp. asegura que los productos farmacéuticos o perecederos mantengan las condiciones adecuadas en su integridad durante todo el proceso logístico de entrega, lo que brinda a los clientes la confianza de recibir los productos en óptimas condiciones.

Información en Tiempo Real Sobre los Envíos: Los clientes pueden confirmar en el sistema MTC Tracker el estado de sus envíos, permitiéndoles planificar y tomar decisiones informadas y oportunas, reduciendo el riesgo de la incertidumbre de cualquier inconveniente que pudiera presentarse.

Flexibilidad en la Personalización del Servicio: Las soluciones de embalaje que ofrece MTC Corp. se ajustan a los requerimientos de cada cliente, lo que garantiza cubrir las necesidades específicas demandadas, sin costos adicionales, ni complicaciones.

Necesita:

Garantía de Calidad y Seguridad: MTC Corp. asegura el cumplimiento de los más altos estándares de seguridad y calidad con la norma internacional ISO 9001, como norma clave en la gestión de la calidad, lo que asegura procesos estandarizados, mejora continua en la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa.

Reducción de Tiempos de Espera: Con la optimización de la logística y la entrega oportuna de productos MTC Corp. ayuda a reducir los tiempos de espera, lo que permite a los clientes cumplir con sus propios plazos de entrega.

Ahorro de Costos y Reducción de Residuos: MTC Corp. tiene una propuesta sostenible que beneficia al medio ambiente con la reducción de carbono y también contribuye con los clientes para que reduzcan sus costos con el uso de empaques reutilizables.

Miedos:

Fallas en la Cadena de Frío: El mayor temor que tienen los clientes, es que ocurra un fallo en la cadena frío, ya que se compromete la calidad de los productos sensibles; lo que MTC Corp. mitiga con su tecnología de monitoreo y gestión de atención proactiva, brindando tranquilidad y confianza.

Falta de Transparencia en los Envíos: La falta de información o visibilidad del estado del producto puede generar incertidumbre en el cliente, por lo que MTC Corp. proporciona información del producto en línea que puede ser consultada por el cliente en su sistema MTC Tracker, el cual a su vez envía actualizaciones al cliente en tiempo real.

Ineficiencia en la Logística: Los errores o retrasos logísticos pueden afectar la relación de los clientes con sus consumidores finales, por lo que MTC Corp. se enfoca en la eficiencia operativa, con entregas del producto oportunas y sin contratiempos.

4.4.3. Factor Diferenciador

MTC Corp. se distingue de otras empresas en el mercado por su enfoque en la innovación tecnológica y personalización de las soluciones logísticas de cara al cliente, ya que el cliente no solo obtiene su producto en condiciones óptimas, sino que también pueden consultar la trazabilidad completa del trayecto del producto hasta su entrega, adaptándose a sus necesidades, además de ofrecerle responsabilidad social con el medio ambiente. Estas ventajas resuelven los problemas más apremiantes del cliente y le otorgan un valor agregado distinto a lo que otras empresas le pueden ofrecer. Estos aspectos son clave para que MTC Corp. se destaque en comparación con lo que ofrecen otras empresas similares.

4.5. CADENA DE VALOR

En la Figura 11 se describe la cadena de valor de la empresa, englobando a la calidad, operaciones y otros aspectos de esta cadena.

Figura 11 Cadena de Valor de la Empresa MTC Corp.



4.5.1. Actividades de Apoyo

Las actividades de apoyo que permiten que las operaciones primarias funcionen de manera efectiva y eficiente, según se cita a continuación:

- **Infraestructura de la Empresa.** Las funciones de los departamentos de Administración y Financiero, Comercial, Operaciones, Contabilidad y Calidad, son primordiales para la coordinación interna de la empresa, ya que aseguran la continuidad del negocio, sirven de soporte y contribuyen al cumplimiento de los objetivos operativos y estratégicos.
- **Gestión de Talento Humano.** Los procesos de reclutamiento, selección y formación de personal dependen del área de Talento Humano, quienes con su gestión garantizan el ingreso de las personas con las habilidades y el conocimiento necesarios para desempeñar los distintos cargos y funciones que se requieren cubrir para el cumplimiento de los

objetivos empresariales, promoviendo también un ambiente de motivación e incentivos para los empleados.

- **Desarrollo Tecnológico.** Dado que MTC Corp. se mantiene a la vanguardia en la industria logística, la innovación tecnológica es su principal diferenciador, promoviendo propuestas tecnológicas que aseguran la usabilidad y disponibilidad del sistema MTC Tracker para la consulta y venta de los productos de la empresa a los clientes existentes y potenciales clientes a futuro.
- **Abastecimiento y Servicios.** Este departamento se encarga de mantener abastecido el inventario de productos mediante la compra de empaques, e insumos administrativos y operativos, así como la adquisición de monitores (bajo demanda), lo cual garantiza que se encuentren disponibles de manera oportuna para la atender la operación del negocio.

4.5.2. Actividades Primarias

Las actividades primarias están relacionadas con la creación y entrega de valor al cliente, por lo que, a continuación, se describe su aporte:

- **Calidad:** La empresa asegura el control adecuado de las soluciones de empaques, durante todos sus procesos operativos que llevan a cabo para su entrega final al cliente, lo que garantiza su integridad en la manipulación, como factor crítico en la cadena de frío, ya que los productos deben mantenerse dentro de los rangos precisos de temperatura para asegurar su estricta conservación.
- **Operaciones:** Las operaciones se centran en ofrecer productos que lleguen de manera rápida y oportuna al cliente, asegurando las condiciones óptimas del mismo y con una atención eficiente en cada momento poniendo foco en la reducción de tiempos de atención y la gestión oportuna del inventario. Adicionalmente, se cuida la limpieza de las áreas

donde se almacena las soluciones de embalaje, con el cumplimiento de protocolos que evitan posibles riesgos de contaminación en el manejo o manipulación de los productos sensibles.

- **Ventas y Servicio al Cliente:** Se enfoca en la relación directa con el cliente, ya que gestiona la atención de requerimientos, así como el seguimiento a las quejas o reclamos de los clientes, con el fin de asegurar una mejora continua en la atención y el servicio que ofrece la empresa para satisfacer las necesidades del cliente.
- **Finanzas:** Este departamento se encarga de garantizar que todas las operaciones sean rentables para la empresa, mediante el control del presupuesto vigilando la reducción de costos, la gestión de los flujos de caja y la medición de indicadores financieros clave que permitan unas finanzas saludables y sostenibles en el tiempo para la organización.
- **Postventa:** La postventa está considerada como una actividad crítica dentro de la cadena de valor debido a que en esta instancia se evalúa el servicio entregado al cliente y su nivel de satisfacción mediante la medición de indicadores de satisfacción del cliente para conocer la probabilidad de que los clientes recomienden los servicios de MTC Corp., así como proponer acciones correctivas cuando el servicio no cumpla con el nivel de satisfacción requerido. Por otra parte, esta área se encarga también de monitorear el crecimiento de la facturación en ventas, así como la identificación del valor agregado que se brindó al cliente, en su viaje de compra del producto.

4.6. LEVANTAMIENTO DE OBJETIVOS

En MTC Corp. se han establecido como objetivos principales y estratégicos a aquellos que buscan no solo el crecimiento financiero, sino también la optimización operativa y la mejora en las relaciones con los clientes y empleados.

El aumento del 60% con respecto al número de clientes para el año 2025 está basado en un enfoque de personalización de servicio, esto es fundamental para generar confianza, además el hacer el seguimiento del 100% de los clientes en postventa es crucial para construir relaciones duraderas con los clientes facilitando contratos a largo plazo y estabilizando los ingresos.

El control del inventario es otro de los objetivos principales, con esto se garantiza la disponibilidad de productos, lo que optimiza el rendimiento operativo minimizando el riesgo de sobreventa y la duplicidad de pedidos.

Los pedidos que se realicen directamente en línea contribuyen a las tendencias de sostenibilidad, la reducción del uso de correo electrónico y facturas físicas ayudan a disminuir el impacto de la huella de carbono, haciendo a MTC Corp. una empresa responsable y diferenciadora.

El compromiso con la calidad está demostrado con la reducción de desviaciones de temperatura en las soluciones de embalaje lo que es crucial en la conservación de la cadena de frío, los objetivos de incrementar la rentabilidad por pedido en un 8% y el ROIC en un 12% reflejan un enfoque en la mejora de la rentabilidad y la optimización de costos.

La empresa estratégicamente se posiciona para alcanzar un crecimiento sostenible a través de varios objetivos interconectados, estos abarcan, la optimización operativa, la captación de clientes y el desarrollo personal. Con el enfoque de seguimiento postventa y personalización de servicio se busca fomentar relaciones duraderas con los clientes, además el control de inventario y la digitalización de procesos mejorarán la eficiencia y se reducirán costos. El compromiso con la sostenibilidad que tiene la empresa y la calidad del servicio marca una diferencia resaltando la responsabilidad social.

La implementación del módulo de ventas en el sistema MTC-Tracker transformará digitalmente toda la gestión de pedidos, mejorando la eficiencia y la rapidez en la respuesta ante las demandas del mercado. Con estos antecedentes se han planteado los siguientes objetivos:

- **Objetivo 1.** Aumentar el número de clientes para la renta de material de empaques para control de cadena de frío en un 60% en el año 2025 con respecto al año 2024, brindando un servicio más personalizado.
- **Objetivo 2.** Realizar seguimiento del 100% de los clientes para servicios de post venta para la renta de material de empaques para control de cadena de frío, buscando despejar todas las dudas por parte de los clientes, crear nuevos contratos, contratos a largo plazo y mayor fidelidad hasta diciembre de 2025.
- **Objetivo 3.** Controlar el inventario de los empaques para control de cadena de frío en un 100%, para que en la solicitud no existan pedidos duplicados y no se ofrezca productos que no están disponibles al momento, hasta junio de 2025.
- **Objetivo 4.** Reducir en un 70% el uso de correo electrónico para la gestión de pedidos en la empresa con la finalidad de disminuir el impacto de la huella de carbono, mediante la implementación de un módulo de ventas en el sistema MTC Tracker y la eliminación de facturas físicas, hasta junio de 2025.
- **Objetivo 5.** Reducir en un 20% los costos generados en la gestión manual de pedidos en un plazo de 6 meses mediante la implementación y adopción de un módulo de ventas en el sistema MTC Tracker, optimizando así los costos operativos y mejorando la eficiencia.
- **Objetivo 6.** Incrementar en un 8% la rentabilidad por cada pedido atendido en un plazo de 10 meses, mediante la optimización del inventario y la reducción de tiempos improductivos en la gestión de pedidos.

- **Objetivo 7.** Aumentar la Rentabilidad del Capital Invertido (ROIC) en un 12% en los próximos 18 meses, con una medición trimestral para evaluar de forma constante.
- **Objetivo 8.** Reducir de 70 minutos a 15 minutos el tiempo de solicitud de pedidos unificando el canal de recepción a través de la implementación de un módulo de ventas en el Sistema MTC Tracker hasta mayo del 2025
- **Objetivo 9.** Incrementar el índice de satisfacción del personal a una calificación mínimo de 8 en toda la organización a finales del año 2025, fortaleciendo el plan de desarrollo profesional del personal.
- **Objetivo 10.** Incrementar la calificación en la evaluación de desempeño 360° del personal de la organización, de un 80% en el año 2024 a un 85% en el año 2025, mediante capacitación continua, optimización de los procesos e innovación tecnológica.
- **Objetivo 11:** Aumentar en un 15% el margen de contribución hasta diciembre 2025, mediante la reducción de costos operativos y la optimización de procesos, con un seguimiento trimestral de los resultados financieros para asegurar el cumplimiento de la meta, permitiendo a MTC Corp. reinvertir en áreas clave para el crecimiento y la mejora continua.
- **Objetivo 12:** Incrementar la tasa de retención del personal de MTC Corp. del 85% del año 2024 al 90% al finalizar el año 2025, facilitando oportunidades de crecimiento profesional y capacitación continua.

4.7. BENCHMARKING

Busca oportunidades de mejora y enfoca la estrategia, comparándose con los líderes del mercado nacional o internacional y analizar las operaciones que se pueden replicar por la empresa MTC Corp., para igualar o generar una ventaja competitiva basada en el análisis de la

competencia. Además, se realiza un análisis interno de los procesos con mejores resultados para identificar que está fallando en la cadena de valor.

Benchmarking Competitivo

El benchmarking externo realizado para MTC Corp. se basa en la comparación de sus capacidades logísticas y la gestión de la cadena de frío con dos empresas líderes del sector: Cryoport y Bluetarget. Este análisis examina cómo estas compañías han logrado optimizar sus operaciones mediante la adopción de tecnologías innovadoras, tales como el Internet de las Cosas (IoT) y soluciones de monitoreo en tiempo real, así como su capacidad para ofrecer servicios personalizables y sostenibles, como se muestra en la Tabla 3.

En relación con el logo de la empresa, los colores que usa son una mezcla entre equilibrio, calma y confianza, ya que usa el verde y 2 tonos de azul, uno claro y otro más oscuro, además, cabe recalcar que el azul suele usarse en marcas relacionadas con medicina, como es el caso de la empresa en cuestión.

Tabla 3 Empresas Competitivas a la Empresa MTC Corp.

EMPRESAS BENCHMARKING		
Empresa	Actividades	Logo
Blue Target	Empresa ecuatoriana enfocada en logística de fármacos con 13 años de experiencia, facilita el transporte y distribución de mercancías con trazabilidad en tiempo real, mediante software personalizado.	
Cryoport	Principal proveedor de soluciones de cadena de suministro a temperatura controlada para la industria de las ciencias de la vida.	

Tabla 3 (Continuación) Empresas Competitivas a la Empresa MTC Corp.

Empresa Benchmarking	Actividades	Logo
Cargolink	Empresa multinacional de almacenamiento y transporte por carretera de mercancías con 26 años de experiencia.	
Bomi Health Tech	Empresa multinacional líder en cadena de suministros y control de cadena de frío para la industria de la salud.	
Pelican	Empresa enfocada en diseñar y fabricar soluciones de embalaje de control de temperatura para el transporte de medicamentos.	
DHL Group	Operador logístico internacional, especializado en la gestión de la cadena de suministro, ofrece servicios que van desde la logística de almacenamiento y distribución hasta soluciones integrales de cadena de suministro para industrias específicas.	
Blulog	Empresa polaco-francesa de crecimiento dinámico que se creó tras 15 años de I + D en una tecnología M2M. Desarrollamos una solución de monitoreo todo-en-uno que incluye dispositivos de IoT y productos de software que funcionan juntos sin problemas.	
Cold Chain Technologies Ecuador	Empresa enfocada en soluciones para mantener la cadena de frío para conservar productos sensibles a la temperatura como medicamentos y ciencias biológicas.	

Tabla 3 (Continuación) Empresas Competitivas a la Empresa MTC Corp.

Empresa Benchmarking	Actividades	Logo
Novacero	Novacero es una empresa ecuatoriana pionera y líder en el mercado con experiencia en la creación, desarrollo e implementación de acero para la construcción, su estructura de liderazgo toma decisiones estratégicas en materia económica, ambiental y social.	

La evaluación externa que se muestra en la Tabla 4, no solo proporciona una comparativa del rendimiento de MTC Corp., sino que también ofrece recomendaciones claras para mejorar su eficiencia, competitividad y sostenibilidad en el mercado. A través de este proceso, se busca identificar áreas clave donde MTC Corp. puede implementar mejoras en su cadena de suministro, reducir costos operativos y expandir su presencia en mercados internacionales, tal como lo han logrado sus competidores.

Tabla 4 Benchmarking Externo de la Empresa MTC Corp.

Etapas	Descripción
Definición	Cadena de frío y capacidades logísticas
Medición	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia en la red de monitoreo en tiempo real de la logística. • Disponibilidad de soluciones de embalaje en varias capacidades y la frecuencia de innovación en el mercado. • Uso y desarrollo de nuevas tecnologías en la cadena de suministro, como IoT y empaques inteligentes.

Tabla 4 (Continuación) Benchmarking Externo de la Empresa MTC Corp.

Etapa	Descripción
Análisis	<ul style="list-style-type: none"> • Cryoport cuenta con una amplia infraestructura que respalda el envío criogénico y la logística con control de temperatura, especialmente para el sector de las ciencias biológicas. Su capacidad para reducir los costos de envío en más del 50 % mediante el uso de contenedores reutilizables demuestra una ventaja competitiva en cuanto a la relación costo-beneficio. Además, que tiene todas sus actividades en su plataforma web, por lo que los requerimientos de los clientes tienen una única entrada a la organización. • Bluetarget, aunque es menos global que Cryoport, pone énfasis en la innovación en tecnologías de IoT y ofrece soluciones personalizables para satisfacer las necesidades específicas de los clientes. MTC Corp. podría aprovechar tecnologías similares para mejorar la gestión del inventario y el servicio al cliente. La integración de envases reutilizables y envíos ultra fríos de Cryoport.
Mejora	<ul style="list-style-type: none"> • MTC Corp. podría mejorar su posición competitiva integrando más envases reutilizables y aprovechando los avances en el seguimiento en tiempo real, de forma similar a Cryoport. Esto no solo reduciría los costos, sino que también se alinearía con las crecientes demandas de la industria en materia de sostenibilidad. • Además, la evaluación comparativa con el éxito de Cryoport en la expansión global y las capacidades de personalización de Bluetarget podría inspirar a MTC Corp. a innovar en la diversificación de servicios y la expansión del mercado. La principal innovación de MTC Corp. debería aprovechar el internet de las cosas y automatizar procesos como el contacto con el cliente para gestión de pedidos e inventarios.
Controlar	<ul style="list-style-type: none"> • Para garantizar la competitividad continua, MTC Corp. podría implementar un seguimiento continuo del rendimiento similar al extenso informe de datos en tiempo real de Cryoport sobre la temperatura y las condiciones del envío aplicados a su software MTC Tracker, donde se extendería gestión de pedidos y gestión de inventarios. Esto proporcionaría información útil y aumentaría la calidad del servicio al tener un contacto más real con el cliente. • La implementación de un conjunto claro de KPI, como lo hace Cryoport, permitirá a MTC monitorear el éxito de nuevas iniciativas, como envases reutilizables y servicios logísticos ampliados.

Benchmarking Funcional

El benchmarking funcional, es un análisis comparativo de procesos específicos entre empresas de diferentes sectores o industrias, En este caso se realizará una comparativa entre MTC Corp. empresa dedicada a la renta de soluciones de embalaje para gestión de la cadena de frío con la empresa Novacero, como se detalla en la Tabla 5.

La industria farmacéutica se alinea al desarrollo sostenible con un enfoque Novacero es una empresa ecuatoriana pionera y líder en el mercado con experiencia en la creación, desarrollo e implementación de acero para la construcción, su estructura de liderazgo toma decisiones estratégicas en materia económica, ambiental y social.

Tabla 5 Benchmarking Funcional Oportunidades MTC Corp. Versus Fortalezas Sectores Estratégicos.

Etapas	Descripción
Definición	Desarrollo Sostenible
Medición	<ul style="list-style-type: none">• Creación del departamento o área enfocado en el desarrollo sostenible de la empresa.• Comité de Sostenibilidad.• Modelo de Sostenibilidad.• Objetivos de desarrollo sostenible.

Tabla 5 (Continuación) Benchmarking Funcional Oportunidades MTC Corp. Versus Fortalezas Sectores Estratégicos.

Etapa	Descripción
<p>Análisis</p>	<p><i>La empresa Novacero ha creado el departamento de gerencia de sostenibilidad con un comité de sostenibilidad para canalizar las actividades de desarrollo e impulsar esta iniciativa mientras que MTC Corp. no ha desarrollado un departamento exclusivo con el enfoque de sostenibilidad, se ha designado ciertas actividades al departamento de calidad.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • El comité de sostenibilidad hace sinergia con los departamentos de finanzas, operación técnica, sostenibilidad, ambiente, seguridad y salud ocupacional, marketing y comercial, recursos humanos, cadena de abastecimiento mientras que MTC Corp. maneja cada departamento de manera individual sin incluir en sus procedimientos el desarrollo sostenible. • El modelo de sostenibilidad incluye temas importantes como generar bienestar y desarrollo, impulsar economía circular, cuidar el planeta. MTC Corp. cuida el planeta al utilizar en el servicio prestado a sus clientes soluciones de embalaje reutilizables y eco amigables. • Novacero se enfoca en cinco objetivos de desarrollo sostenible que son: igualdad de género, agua limpia y saneamiento, trabajo decente y crecimiento económico, industria innovación e infraestructura, producción y consumo responsables; MTC Corp. no ha determinado un objetivo de desarrollo sostenible en el cual direccionar su servicio, sin embargo está encaminada en la industria innovación e infraestructura al crear un software que gestione adecuadamente la cadena de frío innovando en sus procesos internos.
<p>Mejora</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar una política de responsabilidad social corporativa incluyendo desarrollo sostenible. • Implementar un comité de sostenibilidad, analizar los objetivos de desarrollo sostenible y determinar a qué objetivo se puede aportar con la cadena de valor de la empresa MTC Corp. • Incorporar en los objetivos estratégicos el desarrollo sostenible, asignando un indicador clave de rendimiento.

Tabla 5 (Continuación) Benchmarking Funcional Oportunidades MTC Corp. Versus Fortalezas Sectores Estratégicos.

Etapas	Descripción
Controlar	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar sobre la política de responsabilidad social corporativa a todos los miembros de la empresa. • El comité de sostenibilidad hará reuniones trimestrales para evaluar el proceso de las iniciativas implementadas y rendirá cuentas ante la junta directiva. • Se debe evaluar el reporte emitido por el indicador clave de rendimiento sobre sostenibilidad en la empresa.

Benchmarking Interno

El benchmarking interno, es un análisis comparativo dentro de procesos o departamentos internos de la empresa, lo cual permitirá a MTC Corp., trasladar sus fortalezas a toda la organización.

La empresa tiene actualmente 23 clientes dentro de los cuales 17 clientes son activos; De estos clientes el 100% tiene contratos definidos para la renta de soluciones de embalaje de cadena de frío, sin embargo, también existen clientes que solicitan la renta del servicio.

MTC Corp. cuenta con 10 colaboradores que se distribuyen en el área de operaciones, marketing, contabilidad, control de calidad y talento humano. Para medir la satisfacción del personal se aplica una evaluación de satisfacción, reflejándose lo establecido en las Tablas 6 y 7.

Tabla 6 Índice de Satisfacción del Personal

Área	Índice de satisfacción (2023) Calificación 1- 10
Operaciones	8
Marketing	7
Contabilidad	7
Control de Calidad	7.5
Talento Humano	7

Analizando la Tabla 6, se concluye que el área con mejor calificación es operaciones. El área de operaciones es la que más capacitación tiene dentro de la organización, por lo que se puede encontrar que su personal se siente motivado y consciente de las actividades que realizan.

Tabla 7 Benchmarking Interno

Etapa	Descripción
Definición	Satisfacción de personal en la empresa MTC Corp.
Medición	<ul style="list-style-type: none"> • El índice de satisfacción de personal nos muestra que el área de operaciones es la que más satisfecha está en MTC Corp. con una calificación de 8 sobre 10. • No se tiene establecido un cronograma de capacitaciones para el personal del MTC Corp. a nivel global, únicamente para el área de operaciones. • La evaluación del desempeño, usando la metodología 360°, tiene una calificación general del 80%. Generalmente el personal operativo comete errores en la preparación de las soluciones de embalaje al cliente, debido a falta de información en los requerimientos. • La tasa de retención del personal es del 85% en el año 2023.
Análisis	<ul style="list-style-type: none"> • Se revisa el programa de capacitaciones de MTC Corp., lo cual determina que el área de operaciones es la que constantemente recibe actualizaciones en su proceso, además de campañas de concientización sobre su trabajo. El traslado de productos farmacológicos bajo cadena de frío es un proceso sensible que asegura la efectividad de un medicamento, ya que este se puede degradar por no conservarse a la temperatura adecuada. Áreas como comercial o contabilidad, no están incluidas en las capacitaciones, y no han existido actualizaciones en sus procesos. • Se ha detectado que los errores operativos, no son por falta de capacitación, si no por falta de comunicación interna sobre los pedidos de los clientes. • La tasa de rotación de personal, no son en áreas críticas como la operativa, lo cual no significa un riesgo para la organización, sin embargo, se busca aumentar la misma para no generar costos adicionales en capacitación, post implementación de un módulo de ventas. • La satisfacción del recurso humano también tiene que ver con el empleo de horas extraordinarias, ya que por la gestión de pedidos manual el personal operativo debe emplear más tiempo realizando inventario. Las horas extraordinarias en el área comercial, control de calidad o talento humano es menor al 5%, por lo que se busca disminuir igualar al área operativa para disminuir gastos.

Tabla 7 (Continuación) Benchmarking Interno

Etapa	Descripción
Mejora	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa tiene como meta implementar el módulo de ventas de soluciones de embalaje, que gestionará los pedidos de manera automática y además mostrará el inventario en tiempo real a los clientes. • Para esto se necesita capacitar al 100% del personal de MTC Corp., en el uso del software y en la mejora del proceso de gestión de pedidos, ya que esto evitará los errores en la comunicación. • La implementación del módulo de ventas en MTC Corp. permitirá optimizar procesos administrativos y operativos lo cual reducirá costos, como por ejemplo empleo de horas extraordinarias.
Controlar	<ul style="list-style-type: none"> • El índice de satisfacción de personal debe ser medido post la implementación del módulo de ventas y las capacitaciones a todo el personal. • Se debe medir la efectividad de las capacitaciones en el personal. • Se debe medir el uso de horas extraordinarias mensuales, una vez implementado el módulo de ventas. • Se deber medir el número de errores cometidos en la preparación de pedidos.

El análisis interno de los procesos tuvo como eje el índice de satisfacción del personal, sin embargo, al ser MTC Corp., una organización donde todos los procesos se interrelacionan, se encontró varios aspectos que pueden mejorar basados en que el área operativa tiene la más alta calificación de satisfacción interna.

De acuerdo con este análisis interno se selecciona los objetivos anteriormente planteados para modificarlos. Se revisan los objetivos planteados en la sección levantamiento de objetivos internos, donde debido al benchmarking interno se puede reducir a lo sistematizado en las Tablas 8 y 9.

Tabla 8 Benchmarking Interno-Objetivos 11 y 9

Objetivo 11 y 9	<p>11: Incrementar la tasa de retención del personal de MTC Corp. del 85% del año 2024 al 90% al finalizar el año 2025, facilitando oportunidades de crecimiento profesional y capacitación continua.</p> <p>9: Incrementar el índice de satisfacción del personal a una calificación mínimo de 8 en toda la organización a finales del año 2025, fortaleciendo el plan de desarrollo profesional del personal.</p>
Criterio	<p>La tasa de retención del personal va directamente relacionada con la satisfacción interna. La satisfacción interna es causa de la capacitación constante, plan de carrera, beneficios y concientización de las labores realizadas.</p>
Métrica	<p>Índice de satisfacción de los empleados.</p>
Tipo de Benchmarking	<p>Interno Comercial vs Operaciones.</p>
Conclusión	<p>Se elimina el objetivo 11, ya que esta interrelacionado con el objetivo 20, ya que se puede incrementar la tasa de retención del personal, al aumentar la satisfacción del personal mediante capacitaciones externas como lo hace el área de comercial.</p> <p>Además, se añade un objetivo adicional: Disminuir las horas extraordinarias mensuales promedio de un 30% a un 10 % mensual en el personal operativo en el primer semestre del 2025, mediante el uso de la herramienta tecnológica de gestión de pedidos.</p> <p>Debido a que la optimización de procesos con la implementación del módulo de ventas permitirá reducir este gasto, incrementado la satisfacción interna ya que no se deberá trabajar tantas horas extraordinarias,</p>

Tabla 9 Benchmarking Interno Objetivo 10

Objetivo	10. Incrementar la calificación en la evaluación de desempeño 360° del personal de la organización, de un 80% en el año 2024 a un 85% en el año 2025, mediante capacitación continua, optimización de los procesos e innovación tecnológica.
Criterio	El área con mejor puntuación en la evaluación 360% es la de operaciones, con una nota de 8.2 sobre 10. El área donde el personal operativo tuvo menor calificación fue en la de evaluación por el jefe del proceso. Sin embargo, en otras áreas como talento humano la calificación más baja fue la evaluación por el cliente interno, donde se obtuvo un promedio de 7.5, el cliente interno que calificó a talento humano fue operaciones. Se puede evidenciar que la calificación va correspondida a que talento humano no se ha preocupado por la capacitación en todos los procesos. Operaciones logra la calificación más alta debido a que su cliente interno, comercial, lo califica como un departamento eficiente ya que provee de inmediato las solicitudes de compra de sus clientes. Por lo que se determina que la satisfacción del cliente interno es la métrica sobre la que hay que trabajar.
Métrica	Calificación cliente interno en la evaluación 360° año 2025/ Calificación cliente interno en la evaluación 360° año 2024
Tipo de Benchmarking	Interno, Calificación del cliente interno Operaciones Vs Calificación Cliente interno Talento Humano.
Conclusión	Se debe mejorar la evaluación 360° en todas las áreas de la organización. Un ejemplo es el área de operaciones, la calificación del jefe de proceso es la menor, ya que se comenten muchos errores internos en el proceso. En el área de talento humano se debe realizar el alcance de las capacitaciones externas al área de operaciones para que el área de operaciones este satisfecha en su desarrollo profesional.

4.8. PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIA

El análisis de la empresa MTC Corp., se realizó con dos herramientas de gestión: el análisis PESTEL y análisis FODA. El análisis PESTEL evaluó el entorno externo de la organización determinando los factores influyentes en las decisiones estratégicas. El análisis FODA se lo realizó desde dos enfoques, un interno para identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de MTC Corp.; y la otra perspectiva externa para poder realizar un benchmarking

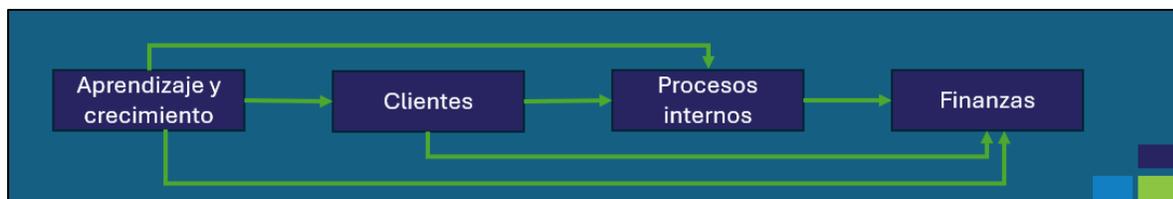
comprándonos con la competencia. Para el análisis FODA revisar figura 4 y para el análisis PESTEL revisar figura 3.

De estos dos análisis, se concluye que se tiene el conocimiento interno y externo de la organización para plantear los objetivos y meta que determinará el rumbo futuro de MTC Corp.

Definir la Estrategia

La estrategia de MTC Corp. se muestra en la Figura 12, mostrando las interacciones entre los procesos y concatenándose de tal forma que la perspectiva financiera es la meta de la organización.

Figura 12 Estrategia MTC Corp.



Se capacitará al personal de MTC Corp. para poder brindar un servicio de mejor calidad, sin errores durante el proceso para maximizar la satisfacción del cliente, lo que permitirá incrementar las ventas.

Se desarrollará nueva tecnología para la gestión de pedidos, lo que mejorará la experiencia de compra del cliente ya que sus pedidos serán atendidos más eficientemente por el personal de la organización, lo cual permitirá un ahorro en tiempo de horas hombre.

La optimización del capital humano, mediante capacitaciones, constantes evaluaciones, planes de carrera y establecimiento de metas claras y medibles, permiten que los colaboradores concienticen sobre su labor en MTC Corp., lo que optimiza el servicio que brindan al cliente interno y externo, maximizando su satisfacción; De esta manera la marca MTC Corp., va a ser

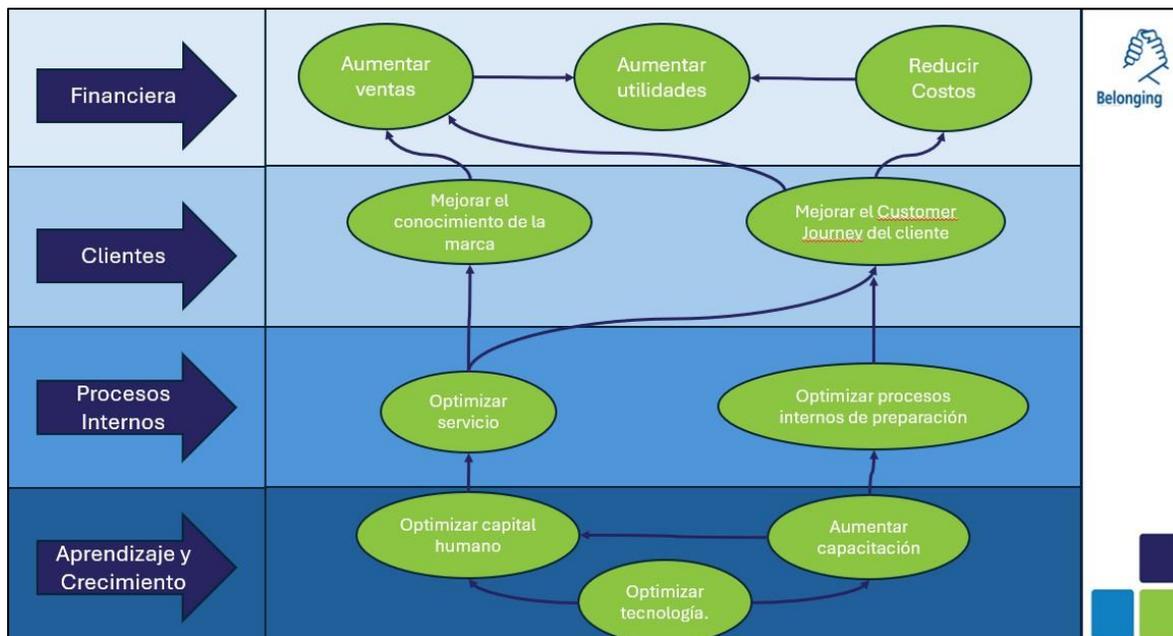
reconocida por su excelencia en la prestación de servicio de renta de soluciones de embalaje lo que permitirá aumentar las ventas.

Se concluye que la estrategia de la organización va dirigida a la reducción de costos y aumento de ventas lo que permitirá un aumento de la rentabilidad de MTC. Corp.

Diseñar Mapa Estratégico

El mapa estratégico de MTC Corp., como se observa en la Figura 13, permitirá visualizar las interacciones de las perspectivas de aprendizaje y crecimiento, procesos internos, cliente y finanzas. A través de estas interacciones se demuestra que la estrategia planteada es la adecuada para conseguir la meta final de aumentar la rentabilidad.

Figura 13 Mapa estratégico



Aprendizaje y Crecimiento

Optimizar Tecnología: El uso de tecnología para la innovación, mejora la competitividad de la empresa y optimiza los procesos internos. La implementación de una extensión al software MTC Tracker, permitirá la gestión eficiente de pedidos de soluciones de embalaje por parte de los

clientes, además se optimizará el tiempo del personal operativo de bodega y se tendrá un inventario en tiempo real.

Optimizar Capital Humano: Se mejoran las capacidades del personal de MTC Corp. a través de la capacitación y evaluación continua para ofrecer el mejor servicio al cliente. Se debe analizar las competencias necesarias para cumplir con los objetivos estratégicos de la organización, y desarrollar los programas de capacitación necesarios para fortalecer las capacidades de los colaboradores. Esto causa a su vez motivación dentro de la organización ya que sea crean planes de carrera, lo que aumenta la satisfacción interna y aumenta la retención del personal.

Aumentar Capacitación: Desde el punto de vista financiero, el capacitar a los colaboradores de MTC Corp., en especial en el uso del sistema MTC Tracker, puede reducir costos y minimizar los errores. Desde la perspectiva del cliente, un colaborador mejor capacitado que pueda proveer información específica y resolver problemas aumenta la lealtad y satisfacción. Desde el punto de vista de procesos internos, se pueden reducir cuellos de botella, si los colaboradores dominan su proceso y proponen opciones de mejora continua.

Además, se puede sintetizar el mapa estratégico, definiendo temas de interés de la organización, lo cual ayuda a identificar las interacciones y procesos inmersos para cumplir objetivos específicos. Se plantean los siguientes enfoques:

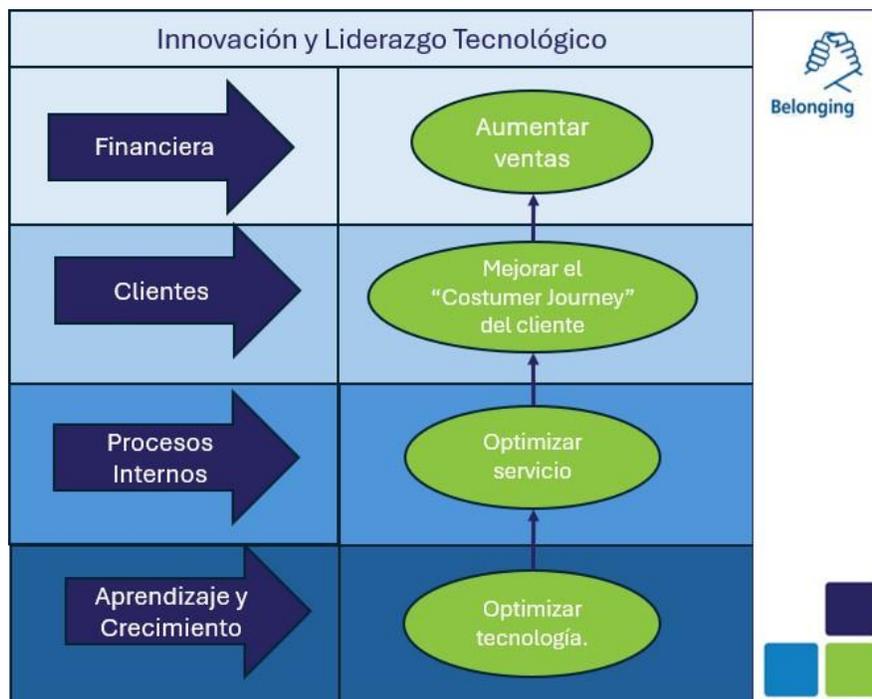
Innovación y Liderazgo: como se ve en la Figura 14, desde la perspectiva de aprendizaje y Crecimiento, se implementará el software de gestión de pedidos, lo que es una innovación para MTC Corp. ya que actualmente los pedidos se receptan por varias vías de comunicación y a distintas personas. Esto causa desorganización en MTC Corp., tiempos muertos y retrasos en la gestión de pedidos de soluciones de embalaje. Además, el uso de una plataforma digital para la venta minimizará la huella de carbono al restringir el uso de correo electrónico.

Desde la perspectiva de procesos internos, MTC Corp. procederá a la automatización de las ventas, recepción de pedidos y verificación de inventarios, optimizando el tiempo y reduciendo costos de horas hombre empleadas.

Desde la perspectiva del cliente, podrán tener una mejora experiencia de compra por la facilidad de uso de la plataforma para realizar sus pedidos, aumentando su satisfacción ya que no tendrán que esperar una contestación por parte de MTC Corp., si no que realizan su pedido en tiempo real.

Desde la perspectiva financiera, la satisfacción del cliente permitirá aumentar las ventas al ser líderes del mercado implementando esta tecnología.

Figura 14 Innovación y Liderazgo



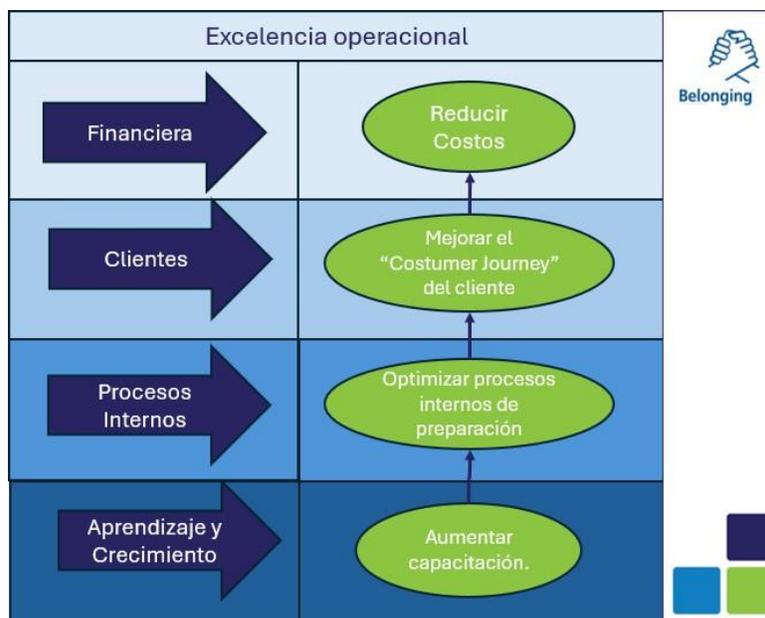
Excelencia Operacional: La excelencia operacional es la capacidad de la organización para realizar sus operaciones de manera eficiente en el tiempo. En el mapa estratégico abarca la perspectiva de aprendizaje y crecimiento y procesos internos, pero impacta en la perspectiva del cliente y financiera.

Desde la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, el optimizar la tecnología permite sintetizar procesos, como puede ser la aplicación de sensores de radio frecuencia para realizar inventarios de bodega.

Desde la perspectiva de procesos internos, el reducir los pasos para la gestión de pedidos de soluciones de embalaje o para reducir el tiempo de inventarios se traduce en una reducción de costos que impacta a la perspectiva financiera.

Desde la perspectiva del cliente, la reducción de tiempo y minimización de errores por personal capacitado contribuye a la satisfacción y fidelización de los clientes (Figura 15).

Figura 15 Excelencia Operacional



Sostenibilidad y Comercialización (Figura 16): La sostenibilidad en una organización mejora su reputación y el crecimiento a largo plazo, el integrar prácticas amigables con el medio ambiente reduce el impacto social negativo y la percepción positiva de parte de los clientes.

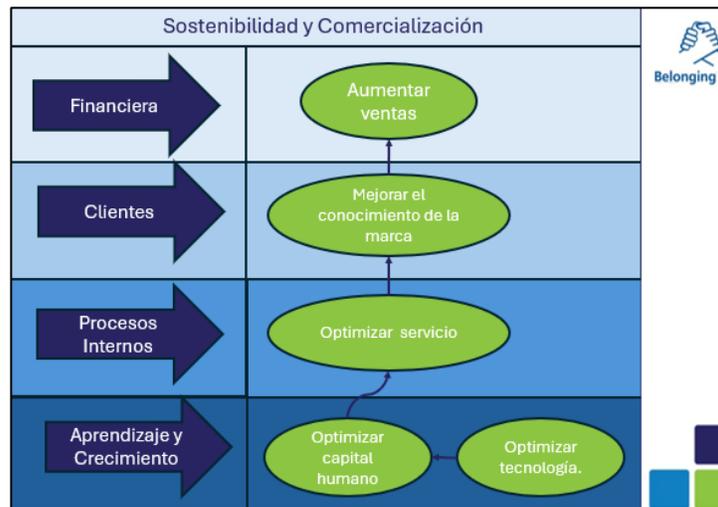
MTC Corp., incorpora en el mercado soluciones de embalaje para cadena de frío que son reutilizables y amigables con el medio ambiente, reemplazando las cajas térmicas de un solo uso para el transporte de alimentos y productos farmacéuticos. La estrategia tiene que ir dirigida a destacar estas características ecológicas, el impacto positivo en la comunidad y la disminución de la huella de carbono por la implementación de tecnología como software reduciendo el uso de papel o correo electrónico, sensores de radio frecuencia e internet de las cosas en los sensores de temperatura.

Desde la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, se debe seguir innovando en soluciones de embalaje para cadena de frío para poder abastecer a más industrias y mejorar precios en comparación a productos similares en el mercado. Además, se debe seguir capacitando al personal para desarrollar la cultura de sostenibilidad y fortalecer la imagen empresarial.

Desde la perspectiva de procesos internos, el tener personal capacitado va a mejorar la perspectiva del cliente, además el cliente va a recomendar a la empresa MTC Corp., como proveedor de soluciones de embalaje, fortaleciendo la marca en el mercado.

Desde la perspectiva financiera, MTC Corp. tiene como meta reducir costos, lo que se logra con la implementación de lo antes mencionado: tecnología, capacitación, prácticas sostenibles.

Figura 16 Sostenibilidad y Comercialización



Indicadores Estratégicos

En las Tablas 10 - 15, se detallan los objetivos SMART (Específicos, Medibles, Alcanzables, Relevantes y Temporales) que contribuirán al logro del objetivo estratégico. Cada uno de estos objetivos estará vinculado a indicadores clave que permitirán medir su avance y cumplimiento de manera objetiva y cuantificable. Estos indicadores facilitarán el seguimiento del progreso, asegurando que las acciones tomadas estén alineadas con las metas organizacionales y permitiendo realizar ajustes oportunos para garantizar el éxito del plan estratégico.

Tabla 10 Aumentar Utilidades

Objetivo 1. Aumentar en un 15% el margen de contribución hasta diciembre 2025, mediante la reducción de costos operativos y la optimización de procesos, con un seguimiento trimestral de los resultados financieros para asegurar el cumplimiento de la meta, permitiendo a MTC Corp. reinvertir en áreas clave para el crecimiento y la mejora continua.	
S (Específico)	Aumentar el margen de contribución en un 10% mediante la reducción de costos operativos y la optimización de procesos.
M (Medible)	Medir el margen de contribución comparando los ingresos y costos antes y después de la optimización del proceso de pedidos.
A (Alcanzable)	Implementar medidas de optimización en el proceso de pedidos y realizar un seguimiento mensual de los resultados financieros.
R (Relevante)	Un mayor margen de contribución permitirá a MTC Corp. reinvertir en otras áreas de crecimiento y mejora.
T (Tiempo)	Alcanzar este aumento en el margen de contribución hasta diciembre 2025.
Objetivo 2. Aumentar la Rentabilidad del Capital Invertido (ROIC) en un 12% en los próximos 18 meses, con una medición trimestral para evaluar de forma constante.	
S (Específico)	Aumentar la Rentabilidad sobre el Capital Invertido (ROIC).
M (Medible)	El incremento del ROIC se medirá trimestralmente, comparando la utilidad operativa neta después de impuestos (UONI) con el capital invertido total.
A (Alcanzable)	Mediante la implementación de estrategias orientadas a la optimización de la estructura de costos, la mejora en la eficiencia de las operaciones y la asignación más efectiva de los recursos financieros.
R (Relevante)	El ROIC es un indicador clave de la rentabilidad de la empresa, y su aumento atraerá más inversores y mejorará el valor de sus acciones y fortalecer la posición competitiva.
T (Tiempo)	Se espera alcanzar este incremento en un plazo de 18 meses, con revisiones y mediciones trimestrales para asegurar el progreso constante.

Tabla 11 Aumentar Ventas

Objetivo 3. Incrementar en un 8% la rentabilidad por cada pedido atendido en un plazo de 10 meses, mediante la optimización del inventario y la reducción de tiempos improductivos en la gestión de pedidos.	
S (Específico)	Aumentar la rentabilidad por pedido en un 8% mediante la optimización del inventario y la reducción de tiempos muertos en el proceso de gestión de pedidos.
M (Medible)	Calcular la rentabilidad por pedido antes y después de la implementación del módulo de ventas, tomando en cuenta los costos operativos y los ingresos generados por cada pedido.
A (Alcanzable)	Optimizar el inventario y reducir tiempos muertos implementando mejoras tecnológicas y de procesos.
R (Relevante)	Este objetivo es clave para mejorar el margen de ganancia de la empresa y hacer más rentable cada transacción.
T (Tiempo)	Lograr el incremento en la rentabilidad por pedido en un plazo de 10 meses.

Tabla 12 Reducir Costos

Objetivo 4. Reducir en un 20% los costos asociados en la gestión manual de pedidos en un plazo de 6 meses mediante la implementación y adopción de un módulo de ventas en el sistema MTC Tracker, optimizando así los costos operativos y mejorando la eficiencia.	
S (Específico)	Reducir en un 20% los costos asociados a la gestión manual de pedidos, al automatizar el proceso con el nuevo módulo de ventas en el sistema MTC Tracker.
M (Medible)	Medir la reducción de costos comparando los gastos actuales en gastos de personal y recursos para la gestión de pedidos con los costos después de implementar el módulo automatizado.
A (Alcanzable)	Implementar el módulo de ventas dentro de los próximos 6 meses, con capacitación para el equipo y transición del proceso.
R (Relevante)	Este objetivo se alinea con la necesidad de optimizar costos operativos y mejorar la eficiencia.
T (Tiempo)	Alcanzar la reducción en el costo de gestión de pedidos en un plazo de 6 meses después de la implementación del módulo de ventas.

Tabla 13 Mejorar el Costumer Journey del Cliente

Objetivo 5. Realizar seguimiento del 100% de los clientes para servicios de post venta para la renta de material de empaques, crear nuevos contratos, contratos a largo plazo y mayor fidelidad hasta diciembre de 2025.	
S (Específico)	Realizar seguimiento del 100% de los clientes para servicios de post venta para la renta de material de empaques para control de cadena de frío.
M (Medible)	100% de los clientes con seguimiento en servicios de post venta.
A (Alcanzable)	Servicio de post venta constante para cada uno de los clientes por parte de un equipo de ventas encargado.
R (Relevante)	Buscar la satisfacción del cliente en cada etapa del negocio, en la post venta, crear nuevos contratos, contratos a largo plazo y mayor fidelidad por parte de los clientes establecidos.
T (Tiempo)	Desde enero a diciembre del año 2025.
Indicador	Clientes bajo seguimiento.
Responsable	Gerente Comercial
Fórmula de cálculo	$((\text{Reporte de clientes año 2025}) - (\text{Reporte de clientes nuevos año 2024})) * 100$
Objetivo 6. Reducir en un 70% el uso de correo electrónico para la gestión de pedidos en la empresa con la finalidad de disminuir el impacto de la huella de carbono, mediante la implementación de un módulo de ventas en el sistema MTC Tracker y la eliminación de facturas físicas, hasta junio de 2025.	
S (Específico)	Reducir el uso de correo electrónico en la empresa.
M (Medible)	Reducir en un 70% el uso de correo electrónico en la empresa.
A (Alcanzable)	Mediante la implementación de un módulo de ventas en el sistema MTC Tracker y la eliminación de facturas físicas.
R (Relevante)	Disminuir el impacto de la huella de carbono.
T (Tiempo)	Hasta junio de 2025.
Indicador	Uso del correo electrónico para gestión de pedidos.
Responsable	Gerente Comercial/ Gerente de ventas
Fórmula de cálculo	$((\text{Número de correos electrónicos enviados y recibidos hasta junio de 2025}) - \text{Número de correos electrónicos enviados y recibidos en la actualidad})) * 100$

Tabla 13 (continuación) Mejorar el Customer Journey del Cliente

Objetivo 7. Aumentar el número de clientes para la renta de material de empaques para control de cadena de frío en un 60% en el año 2025 con respecto al año 2024, brindando un servicio más personalizado.	
S (Específico)	Aumentar el número de clientes para MTC Corp. en un 60%
M (Medible)	60% más clientes en relación con el año 2024.
A (Alcanzable)	Brindar un servicio más personalizado por parte del equipo asesor constante.
R (Relevante)	Permanecer como la empresa pionera en la renta de material de empaques para control de cadena de frío en el país, poniendo al cliente como eje fundamental del negocio.
T (Tiempo)	Desde enero a diciembre del año 2025.
Indicador	Número de clientes nuevos.
Responsable	Gerente Comercial
Fórmula de cálculo	$((\text{Clientes nuevos año 2025}) - (\text{Clientes nuevos año 2024}))$

Tabla 14 Optimizar Servicio

Objetivo 8. Reducir de 70 minutos a 15 minutos el tiempo de solicitud de pedidos unificando el canal de recepción a través de la implementación de un módulo de ventas en el Sistema MTC Tracker hasta mayo del 2025	
S (Específico)	Reducir de 70 minutos a 15 minutos el tiempo de solicitud de pedidos.
M (Medible)	Reducir de 70 minutos a 15 minutos el tiempo de solicitud.
A (Alcanzable)	Unificando el canal de recepción a través de la implementación de un módulo de ventas en el Sistema MTC Tracker.
R (Relevante)	Aumenta la satisfacción del cliente.
T (Tiempo)	Hasta mayo del 2025.
Indicador	Tiempo promedio de solicitud de pedidos de soluciones de embalaje.
Responsable	Gerente de Supply Chain /Asesor Comercial
Fórmula de cálculo	$\text{Reducción (\%)} = ((\text{Tiempo promedio antes} - \text{Tiempo promedio después}) / \text{Tiempo promedio antes})$

Tabla 14 (continuación) Optimizar el Servicio

Objetivo 9. Controlar el inventario del 100% de los empaques para control de cadena de frío, para que en la solicitud no existan pedidos duplicados y no se ofrezca productos que no están disponibles al momento, hasta junio de 2025.	
S (Específico)	Tener el 100% del control del inventario de los empaques para control de cadena de frío.
M (Medible)	Tener el control de todos los contenedores de empaques para el control de cadena de frío, detallados por sus tamaños y capacidades. 100%.
A (Alcance)	Evitar incumplir con pedidos que no estén al alcance MTC Corp. por no tener los contenedores con especificaciones requeridas al momento.
R (Relevante)	No ofrecer productos que están fuera del alcance de MTC Corp.
T (Tiempo)	Desde la fecha de implementación del control de inventarios hasta junio de 2025.
Indicador	Inventario de los empaques para control de cadena de frío.
Responsable	Gerente Comercial
Fórmula de cálculo	$((\text{Empaques inventariados en junio 2025}) - (\text{Inventario de empaques actual})) * 100$

Tabla 15 Optimizar Capital Humano

Objetivo 10. Disminuir las horas extraordinarias mensuales promedio de un 30% a un 10 % mensual en el personal operativo en el primer semestre del 2025, mediante el uso de la herramienta tecnológica de gestión de pedidos.	
S (Específico)	Disminuir las horas extraordinarias mensuales de un 30% a un 10 % mensual en el personal operativo.
M (Medible)	30% a un 10 % mensual
A (Alcance)	Mediante el uso de la herramienta tecnológica de gestión de pedidos.
R (Relevante)	Reducción de costo operativo, optimización de procesos de gestión de pedidos.
T (Tiempo)	Primer semestre del 2025
Indicador	Porcentaje de horas extraordinarias.
Responsable	Gerente de Talento Humano
Fórmula de cálculo	$\% \text{ horas extraordinarias} = \text{Horas extras} / \text{Total de horas trabajadas} * 100.$

Tabla 15 (continuación) Optimizar el Capital Humano

Objetivo 11. Incrementar la calificación en la evaluación de desempeño 360° del personal de la organización, de un 80% en el año 2024 a un 85% en el año 2025, mediante capacitación continua, optimización de los procesos e innovación tecnológica.	
S (Específico)	Incrementar la calificación en la evaluación de desempeño 360° del personal de la organización, de un 80% en el año 2024 a un 85% en el año 2025.
M (Medible)	De un 80% en el año 2024 a un 85% en el año 2025.
A (Alcanzable)	Mediante capacitación continua, optimización de los procesos e innovación tecnológica.
R (Relevante)	Reducir el margen de errores por falta de conocimiento en los procesos.
T (Tiempo)	Final del año 2025.
Indicador	Calificación general.
Responsable	Gerente de Talento Humano.
Fórmula de cálculo	Calificación general: Promedio de evaluación 360°.

4.9. ANÁLISIS FINANCIERO, VIABILIDAD DE PROYECTO

Análisis del Payback

El análisis muestra que el Proyecto A de Implementación de un módulo de Ventas, con un desembolso inicial de \$50.000 tiene un periodo de recuperación de la inversión de 2 años 2 meses, por lo que a partir de ese momento se comenzará a generar beneficios, es decir, que se recuperaría el dinero tentativamente. A diferencia del Proyecto B que tiene un desembolso inicial de \$25.000 donde el periodo de recuperación de 2 años 5 meses, como se muestra en el *Anexo C 1. Cálculo del Payback*.

Análisis del VAN

En el análisis del VAN ambos Proyectos A y B tienen un VAN positivo por lo que los dos proyectos son rentables; sin embargo, el proyecto A es más rentable. Los dos proyectos generarán más valor que el costo de la inversión inicial, como se muestra en el *Anexo C 2. Cálculo del VAN*.

Análisis del TIR

En el análisis del TIR el proyecto más atractivo es el Proyecto B de Implementación de un módulo de Ventas porque tiene una TIR mayor que la del proyecto A, lo que significa que el proyecto B generará una tasa de retorno anual del 54% sobre la inversión inicial. Análisis del ROI, como se muestra en el *Anexo C 3. Cálculo del TIR*.

Análisis del ROI

En el análisis del ROI el proyecto B de Implementación de un módulo de Ventas tiene el ROI más atractivo de 1,4 siendo mayor al del proyecto A que tiene un ROI de 1,1. Lo que significa que en el proyecto B, por cada dólar invertido se espera recuperar \$1,40 adicionales, como se muestra en el *Anexo C 4. Cálculo del ROI*.

4.10. IMPLEMENTACIÓN

La implementación del software de gestión de pedidos de MTC Corp., va a ser realizada con el apoyo de una consultoría externa, quienes se encargarán de la codificación dentro del sistema MTC Tracker (Figura 17). El equipo encargado de la implementación del módulo de ventas va a estar conformado por:

- **Product Owner:** Dueño del producto.
- **Líder técnico de software:** Desarrollo y codificación del software dentro de la aplicación MTC Tracker.
- **Ingeniero de QA:** Encargado de verificar la funcionalidad del software mediante pruebas.
- **Designer:** Encargado de diseñar la interfaz de visualización del cliente.
- **Srum Máster:** Facilitador del equipo de trabajo.

Figura 17 Backlog del Producto Módulo de Ventas

Funcionalidad	Complejidad	Módulo	Análisis Requerimiento	Diseño Técnico	Desarrollo de Software	Pruebas Funcionales	Sincronizar Dispositivo Móvil	Certificación	Paso a Producción	Soporte	Total (hrs)	Total (días)
H1. Creación módulo de Ventas en interfaz principal	2. Media	Ventas	x	x	x	x	x	x	x	x	104	13
H2. Agregar etapas del estado de la operación	3. Alta	Ventas	x	x	x	x	x	x	x	x	144	18
H3. Agregar filtros y botón de búsqueda	0. Muy Baja	Ventas	x	x	x	x	x	x	x	x	72	9
H4. Agregar botones de Finalizar y Cancelar el pedido	1. Baja	Ventas	x	x	x	x	x	x	x	x	80	10
H5. Agregar seleccionador de fecha y hora del pedido	0. Muy Baja	Ventas	x	x	x	x	x	x	x	x	80	10

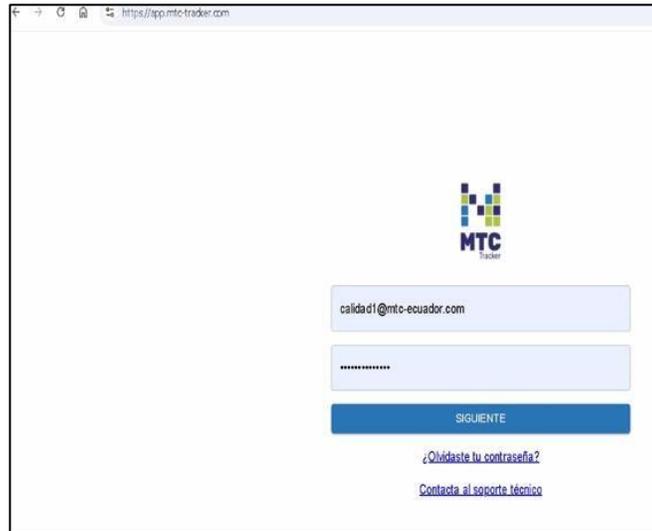
Análisis y Diseño

El “Product Owner” realiza el levantamiento de las necesidades y requerimientos del cliente, para construir un backlog del producto el cual establecerá las tareas funcionales y técnicas que deberán ser ejecutadas por el equipo de desarrollo de software y pruebas de QA. Para el efecto entregará la planificación para la implementación del módulo de ventas según la

El cliente va a observar las siguientes etapas para poder realizar una solicitud de pedido dentro del software MTC Tracker, una vez implementado el módulo de gestión de pedidos.

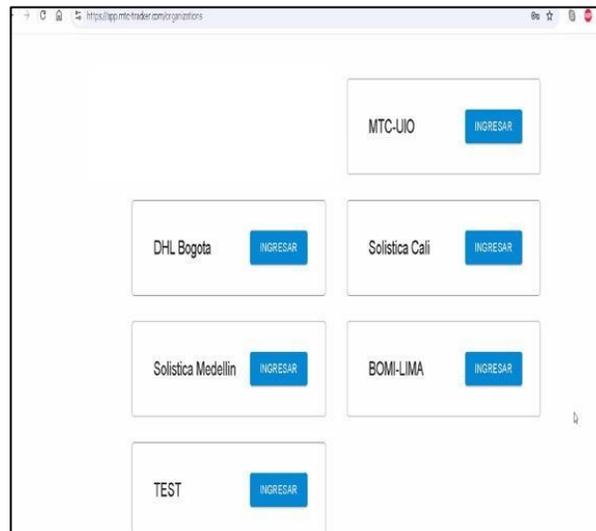
- 1. Ingreso al Sistema:** El cliente debe ingresar al sistema en el aplicativo móvil descargado en sistema operativo Android. La aplicación se llama MTC-Tracker, se debe ingresar con usuario y contraseña, que serán proporcionados una vez que se firme un contrato de arrendamiento de soluciones de embalaje (Figura 18).

Figura 18 Ingreso al sistema



2. Sucursal: El cliente debe seleccionar la sucursal en la cual se va a rentar el servicio (Figura 19). Ejemplo: MTC-UIO

Figura 19 Selección de sucursal



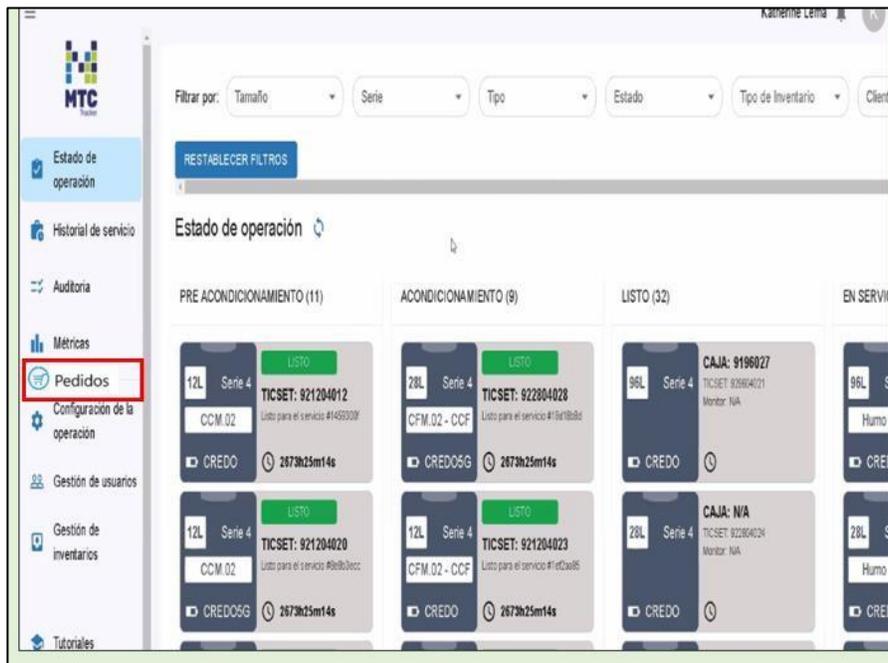
3. Interfaz Principal: El cliente va a observar la interfaz principal del aplicativo móvil, donde puede verificar la etapa en la que se encuentra su pedido que puede ser:

- Pre-Acondicionamiento.

- Acondicionamiento.
- Listo.
- En servicio.
- Devolución.
- Prueba de derrame.
- Limpieza.

Para solicitar un pedido debe seleccionar la opción Pedidos (Figura 20).

Figura 20 Selección de Opción Pedidos



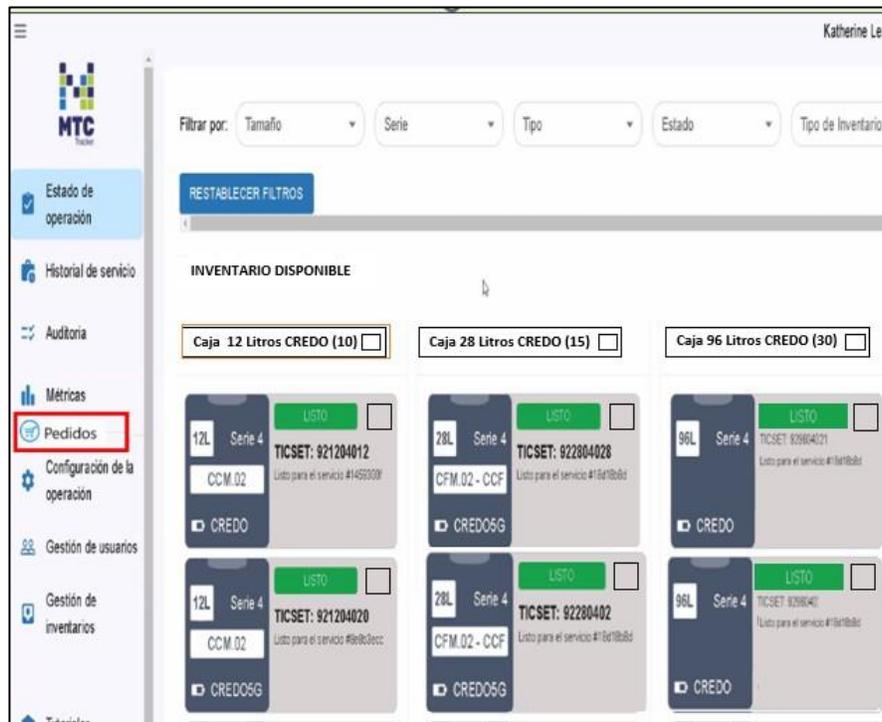
4. Selección de Soluciones de Embalaje: El cliente debe verificar el inventario disponible de soluciones de embalaje, dependiendo de su capacidad (Figura 21):

- Caja CREDO 4 Litros.

- Caja CREDO 12 Litros.
- Caja CREDO 28 Litros.
- Caja CREDO 56 Litros.
- Caja CREDO 96 Litros.

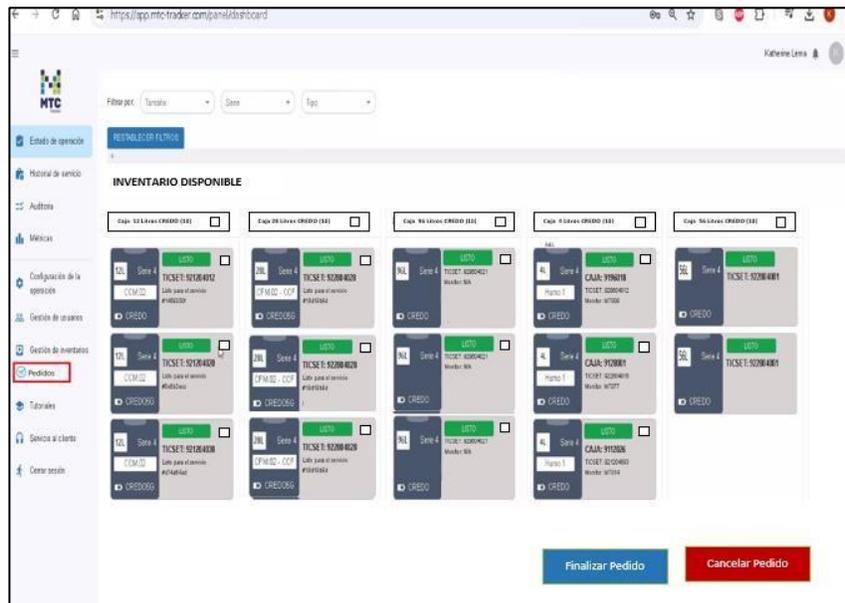
Cada columna corresponde a una presentación de caja disponible, seleccionar las requeridas.

Figura 21 Selección de stock



5. Finalización de Pedido de Soluciones de Embalaje: Una vez culminada la selección de soluciones de embalaje, el cliente puede finalizar el pedido (Figura 22).

Figura 22 Finalización de Pedido



6. Selección de Fecha y Hora y Verificación de Pedido: El cliente puede seleccionar la fecha y hora, en caso de que la fecha y hora no esté disponible para la entrega, no se podrá seleccionar (Figura 23).

- Verificar el detalle del pedido.
- Presionar finalizar pedido.
- La información sobre el método de pago y facturación ya está cargada en la creación de usuario.

Figura 23 Confirmación de Pedido

Soluciones de embalaje	Cantidad
Caja Credo Cube 12 L	10
Caja Credo Cube 4 L	12
Caja Credo Cube 96 L	5

4.11. RESULTADOS

Cuadro de Mando Integral

Para la gestión estratégica de una organización y buscar la mejora continua en los procesos internos enfocados en la satisfacción de los clientes (Francés, 2006), es necesario que MTC Corp., realice un cuadro de mando integral, lo cual permitirá medir y gestionar su desempeño.

El cuadro de mando integral de la empresa es el resultado del análisis PESTEL, análisis FODA y Benchmarking integral, lo cual le permitirá establecer metas y objetivos que serán medidos a través de los KPIs (Ríos, 2019).

Este análisis permitirá a la empresa, adquirir nuevas fortalezas en el mercado de soluciones de embalaje, reducir costos, ser más eficiente y aumentar la satisfacción del cliente.

Resultados Esperados

Se estima que la implementación de un módulo de ventas en el sistema MTC Tracker permita reducir el 70% el uso de correo electrónico para la gestión de pedido y reducir el tiempo de solicitud de estos a 15 minutos, al ser una herramienta de fácil uso para el cliente, su implementación no generó resistencia al cambio, con lo cual se logra cumplir los objetivos propuestos en el cuadro de mando integral que direccionan a la empresa a la mejora continua.

En los dos meses de implementación del módulo de ventas en el sistema MTC Tracker se ha identificado que en promedio el proceso dura aproximadamente 16 minutos, un minuto más que lo estimado inicialmente. Se realiza una nueva evaluación de satisfacción al cliente dando como resultado un incremento del 0,7 con un valor de 8,5 de NPS (Net Promoter Score) según la Figura 8, demostrando el incremento de clientes promotores que están satisfechos y recomendarían el servicio de la empresa.

Además de los objetivos mencionados, en la empresa se han definido otros objetivos estratégicos para la mejora de la competitividad en el sector de soluciones de embalaje para la cadena de frío. Entre estos, está el aumento de su base de clientes en un 60% a través de un servicio más personalizado al igual que el seguimiento al 100% de los clientes, lo que fomenta la lealtad y facilita la renovación de contratos.

Con respecto al área financiera, MTC Corp. busca incrementar el retorno sobre el capital invertido (ROIC, por sus siglas en inglés) en un 12% y optimiza el tiempo de preparación de soluciones de embalaje, también se disminuye en un 20% los costos de la gestión manual de pedidos y se aumenta la rentabilidad por cada pedido en un 8%.

Se busca aumentar en un 15% el margen de contribución hasta diciembre de 2025, para poder lograrlo, existe un enfoque en la reducción de costos operativos y la optimización de procesos. El aumento del margen promoverá una cultura de mejora continua y el crecimiento sostenible.

Para garantizar la calidad del producto, MTC Corp. limita las desviaciones de temperatura al 2%.

MTC Corp. mejora la calificación de evaluaciones de desempeño de 80% a 85%, estas evaluaciones identifican oportunidades de desarrollo y son importantes para la gestión de talento y mejora continua.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES GENERALES

5.1.1. Conclusiones Específicas

El tiempo promedio en la gestión de pedidos mediante el módulo de ventas implementado en el software MTC Tracker es de 16 minutos, además, el usuario puede visualizar el stock disponible de soluciones de embalaje, lo cual aumenta el nivel de satisfacción al poder reemplazar llamadas y correos electrónicos enviados al personal de MTC Corp. Se evidencia que los clientes únicamente se comunican para asesoramiento.

5.1.2. Análisis del Cumplimiento de los Objetivos del Proyecto

La interfaz del módulo de ventas en el sistema MTC Tracker permite la visualización de stock en bodega en tiempo real tanto al cliente como a la organización, además de que el sistema MTC Tracker permite visualizar el estado actual de las soluciones de embalaje ya enviadas a los clientes y su fecha de retorno.

El módulo de ventas implementado permite que el personal operativo y logístico de la empresa cumpla su descriptivo de funciones de acuerdo con las actividades operativas como es acondicionamiento, limpieza de las soluciones de embalaje, y ya no interrumpa sus actividades para receptor pedidos, lo cual proporcionará a la empresa una reducción en horas extraordinarias de un 10% en el primer mes de su implementación.

Los colaboradores de la empresa incrementarán su calificación a un 85% en promedio en la evaluación de desempeño 360° por la automatización del proceso de gestión de pedidos mediante la implementación del módulo de ventas en el sistema MTC Tracker, ya que evita o

disminuye la posibilidad de cometer errores de digitación por parte del personal interno de la empresa, así como también, les permitirá cumplir los objetivos del área al enfocarse en las tareas que aporta al desarrollo e innovación de la organización, incrementando el nivel de satisfacción del cliente interno y externo. Generando el incremento del número de clientes nuevos para el 2025.

5.2. CONTRIBUCIONES

5.2.1. Contribución a Nivel Personal

A nivel personal la contribución es significativa para la solución del principal problema que era la “pérdida de tiempo en gestión de pedidos de soluciones de embalaje por falta de automatización del proceso”. En este sentido, se puede realizar un diagnóstico detallado de los procesos actuales para identificar los puntos débiles en la gestión de pedidos, así como las áreas de mejora.

La contribución a nivel personal también incluye la investigación de herramientas de automatización que facilitan la carga laboral y disminuyen la incidencia de errores en la gestión de pedidos, lo cual optimiza el tiempo de los trabajadores para que realicen sus funciones asignadas.

La colaboración por medio del personal de diferentes departamentos permite comprender sus desafíos y perspectivas con respecto a su experiencia, lo que hace que este proyecto ponga en práctica el conocimiento adquirido durante la maestría, desarrollando competencias clave para el crecimiento profesional.

5.2.2. Contribución a Nivel Académico

A nivel académico, el proyecto permite aplicar teorías y conceptos, como la gestión de procesos, análisis de datos y varias herramientas de calidad, fortaleciendo la comprensión práctica

de la materia, así como implementar una solución al problema central de la empresa, alineados con la tendencia hacia la automatización de procesos que ya se viene implementando desde hace varios años atrás en diversas empresas a nivel mundial.

La interacción de expertos en la materia y de personas envueltas en áreas de diferentes industrias brinda la oportunidad de aprender desde diferentes perspectivas, como ejemplo, la aplicación del Diagrama de Ishikawa para identificar las causas raíz de las ineficiencias en el proceso de gestión de pedidos. Por otro lado, la técnica de los “5 porqués” permitió profundizar en cada causa identificada, promoviendo una investigación más profunda. Así mismo, el uso de un “Cuadro de Mando Integral” permitió establecer indicadores clave de rendimiento que medirán el impacto de las mejoras implementadas (Francés, 2006).

5.2.3. Contribución a la Gestión Empresarial

Las empresas que actualmente buscan ofrecer productos y servicios con altos niveles de calidad y se basan en el uso de varias herramientas de gestión de calidad para satisfacer la necesidad de sus clientes, logran diferenciarse de sus competidores.

La contribución a la gestión empresarial del proyecto, indica que la automatización reduce tiempos de gestión y mejora la eficiencia operativa, lo que permite una respuesta más ágil a las demandas del mercado, esto incrementa la satisfacción aumentando la lealtad de los clientes.

La identificación de ineficiencias en los procesos promueve a una cultura de mejora continua, esto impulsa a la innovación dentro de la organización, la colaboración entre varios departamentos de la empresa mejora la comunicación incentivando el trabajo en equipo.

5.2.4. Limitaciones del Proyecto

Entre las limitaciones que presenta la implementación de un módulo para gestión de pedidos en el sistema “MTC Tracker”, se muestran obstáculos económicos y de resistencia al cambio, la inversión inicial para la implementación de un módulo de automatización es considerable, afectando la liquidez de la empresa a corto plazo, a pesar del ahorro que se considera a largo plazo.

La resistencia de adaptación por parte de los trabajadores a la adopción de nuevas tecnologías y procesos limita el compromiso al cambio por parte de los empleados, esto afecta el nivel de compromiso durante la capacitación y la implementación del módulo, lo que podría demorar el avance del proyecto.

Es recomendable que en la empresa se realice un análisis de costo beneficio para mostrar las ventajas del nuevo módulo para la gestión de pedidos, también se debe implementar un programa de capacitación con la finalidad de que se creen fortalezas de conocimiento en el personal, fomentar la participación y crear incentivos con la finalidad de reducir la resistencia al cambio.

5.3. RECOMENDACIONES

Se sugiere realizar el seguimiento de los KPIs del cuadro de mando integral trimestralmente para verificar el cumplimiento de cada uno de los objetivos e implementar bajo procedimiento acciones correctivas y metodologías de análisis cuando se obtenga un KPI fuera de lo esperado.

Se recomienda difundir a los clientes existentes el procedimiento de gestión de pedidos en caso de que el sistema sufra algún error de funcionamiento.

Se sugiere crear políticas donde se incluya ciberseguridad para detectar posibles hackeos de usuarios y afectación al sistema implementado.

Se recomienda actualizar el sistema de gestión documental de MTC Corp., incluyendo la funcionalidad del módulo de ventas del sistema MTC Tracker en el manual de usuario tanto para personal interno como para los clientes.

REFERENCIAS

- Alamneh, T. y Malebo, M. (2021). Impact of Exchange Rate Devaluation in Ethiopia and Forecasting Foreign Exchange Rate Using ARIMA Model. *European Journal of Business and Management*. Recuperado de:
<https://pdfs.semanticscholar.org/ed5e/0b598c65cb2d2e1c61a44c6e0ccf039418a6.pdf>
- Andrade, R. D. (2003). *Legislación económica del Ecuador*. Editorial Abya Yala, séptima edición.
- Arias Mahecha, K. S. (2021). Análisis del uso de Drones en operaciones logísticas de distribución en el sector transporte. Una revisión sistémica de literatura. Tesis de grado, Universidad Piloto de Colombia, Seccional Alto Magdalena. Recuperado de:
https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/10935/Mahecha_Kevin_Monografia_Drones.pdf
- Arias, D., Gavela, P. y Riofrío, J. (2022). Estado del Arte: Incentivos y Estrategias para la Penetración de Energía Renovable. *Revista Técnica energía*, 18(2). Recuperado de:
http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2602-84922022000100091
- ASHRAE (2021). *Guías Térmicas para Ambientes de Procesamiento de Datos*. ASHRAE TC 9.9 Carta de Referencia. Recuperado de:
<https://www.ashrae.org/File%20Library/Technical%20Resources/Bookstore/Supplemental%20Files/00-Reference-Card---Spanish-Translation.pdf>
- Barahona, E. C., De León, J. F. y Méndez, R. A. (2021). Estrategias motivacionales para fortalecer el clima organizacional y las relaciones interpersonales en la pequeña empresa reunión aseguradora salvadoreña SA de CV (Doctoral dissertation, Universidad de El Salvador). Recuperado de:
<https://oldri.ues.edu.sv/id/eprint/23324/1/Trabajo%20de%20Graduaci%C3%B3n%20final%2C%20Josu%C3%A9%2C%20Carolina%20y%20Rudy.pdf>

Basilio dos Santos, G. A. y Campos, G. (2021). El uso del diagrama de Ishikawa para identificar las causas de contaminación en la línea de producción de matanza de ganado. Facultad CNEC Unaf.

Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8232842.pdf>

Bentley, JP (2005). Principios de los sistemas de medición (4.^a ed.). Pearson

Bermúdez León, M. J. (2021). Importancia de las aplicaciones móviles. U San Marcos. Recuperado de:

<https://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/bitstream/handle/11506/2142/LEC%20ING%20SIST%200019%202021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Blulog (2014). Sistema de monitoreo NFC. Manera Simple y Rentable de Monitoreo Continuo. Visita:

20/10/2024. Recuperado de: <https://blulog.eu/es/sistema-de-monitoreo-nfc/>

Bravo, L., Valenzuela, A., Ramos, P. y Tejada, A. (2019). Perspectiva teórica del diagnóstico

organizacional. Revista Venezolana de Gerencia, (88). Recuperado de:

<https://biblat.unam.mx/hevila/Revistavenezolanadegerencia/2019/Vol.%2024/No.%2088/21.pdf>

Canchucaja Cerrón, Y., y Guzmán Medina, L. (2019). Conocimiento y aplicación de la cadena de frío

para el almacenamiento de las vacunas en la micro red de chilca (Huancayo)-2018. Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt. Facultad de Ciencias de la Salud. Recuperado de:

<https://repositorio.uroosevelt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14140/161/TESIS%20CONOCIMIENTO%20Y%20APLICACION%20DE%20LACADENA%20DE%20FRIO%20PARA%20EL%20ALMACENAMIENTO%20DE%20VACUNAS%20EN%20LA%20MICRORED%20DE%20CHILCA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Calderón Hernández, G. y Álvarez, C. (2006). Características y sentido de las prácticas de gestión

humana en pequeñas empresas. revista Universidad EAFIT, 42(142). Recuperado de:

<https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/26118cdd-1860-4cd6-94a7-49010a54895b/content>

- Cano, O. (2006). La compensación financiera: una medida del valor del trabajador. *Pensamiento & Gestión*, (21). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/646/64602107.pdf>
- Cárdenas, I. (2018). Aplicación del enfoque basado en riesgos al proceso de estabilidad de medicamentos con base a la norma ISO 9001: 2015. Tesis de grado, Instituto Politécnico Nacional, México-México. Recuperado de:
<https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/26840/CARDENAS%20PATI%C3%91O%20IS AAC%20OSCAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Comercial Ekoactuarial (2023). Javier Núñez. MTC. Corp. El Actuario con Juan Sebastián Naranjo. Video en línea. Visita: 30/10/2024. Recuperado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=miNfjkn4W5Y>
- Creus Solé, A. (2009). Instrumentos industriales: Su ajuste y calibración. Tercera edición. Edit. Marcombo.
- CubeWorks (2024). The CubiSens™ Platform: Next-Generation Ubiquitous Sensing. Visita: 25/10/2024. Recuperado de: <https://www.cubeworks.io/applications/#cold-chain>
- Da Silva, D. (2022). Módulo de ventas en un CRM: ¿por qué es clave para el equipo comercial? Visita: 14/10/2024. Recuperado de: <https://www.zendesk.com.mx/blog/modulo-de-ventas-crm/>
- Del Pozo-Durango, R., Del Pozo-Sánchez, C. A. y Mejía-Orellana, J. G. (2022). Empresas modernas en el contexto social: Artículo de revisión bibliográfica. *COGNIS: Revista Científica de Saberes y Transdisciplinariedad*-ISSN: 2959-5703, 3(6). Recuperado de:
<https://sicru.org.bo/index.php/cognis/article/view/16>
- Donoso C. (2022). Acto Medioambiental en la Reducción del uso de papel en oficinas. Universidad Militar Nueva Granada Facultad de Estudios a distancia Administración. Recuperado de:
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstreams/6f9331fe-7b63-43ca-aed7-096e9eadfd17/download>

- Escudero Serrano, M. J. (2011). Almacenaje de productos. Segunda edición. Ediciones Paraninfo, SA.
- Espíndola, C. y Valderrama, J. (2012). Huella del carbono. Parte 1: conceptos, métodos de estimación y complejidades metodológicas. *Información tecnológica*, 23(1), 163-176. Recuperado de:
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v23n1/art17.pdf>
- Fernández M. y Campiña G. (2015). Atención básica al cliente. Ediciones Nobel, Madrid.
- Ferrer, D. (2019). La importancia del benchmarking en las organizaciones. Tesis de Grado, Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo-Perú. Recuperado de:
[https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/7332/RE_BACH_DIANA.FERRER_IMPORTANCIA.DEL.BENCHMARKING\(2\).pdf;jsessionid=8AC9484BEBC87DA86718CAD5D78C4CB1?sequence=1](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/7332/RE_BACH_DIANA.FERRER_IMPORTANCIA.DEL.BENCHMARKING(2).pdf;jsessionid=8AC9484BEBC87DA86718CAD5D78C4CB1?sequence=1)
- Francés, A. (2006). Estrategia y planes para la empresa: con el cuadro de mando integral. Editorial Pearson educación.
- García, A. (2021). Estudio de viabilidad de proyectos: ¿Por qué es importante? Conexión Esan. Recuperado de: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/estudio-de-viabilidad-de-proyectos-por-que-es-importante>
- Heredia, A. (2020). Políticas de fomento para la incorporación de las tecnologías digitales en las micro, pequeñas y medianas empresas de América Latina: revisión de experiencias y oportunidades. CEPAL Repositorio Digital. Recuperado de:
<https://repositorio.cepal.org/entities/publication/deed0786-81fb-48cf-85e5-c2fab0685e0c>
- Hernández-Hernández, N. y Garnica-González, J. (2015). Árbol de problemas del análisis al diseño y desarrollo de productos. *Conciencia tecnológica*, (50), 38-46. Recuperado de:

- Ilhan, I., Turan, D., Gibson, I. y ten Klooster, R. (2021). Understanding the factors affecting the seal integrity in heat sealed flexible food packages: A review. *Packaging technology and science*, 34(6). Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pts.2564>
- Jaramillo, S. y Tonon, L. (2023). Ventajas y desventajas de la firma de tratados de libre comercio. *Estudios de la Gestión*, (14). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/7198/719875717008/719875717008.pdf>
- Jerí Palomino, K. N. y Oliva Deza, M. A. (2021). Análisis de la relación entre la gestión logística y la cadena de frío de las importaciones peruanas de vacunas pertenecientes a la SPN N° 30.02. 20.9000 en el período 2016 al 2020. Tesis de grado, Universidad Peruana de ciencias aplicadas. Recuperado de: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/657772>
- Kodama, M. (2017). Risks Present in the Cambodian Surrogacy Business. *Eubios Journal of Asian and International Bioethics*, 27(2), 40-3. Recuperado de: <https://www.eubios.info/EJAIB32017/EJAIB32017c.pdf>
- Lalasa, P., Vishal Gupta, N., Raghunandan, H. V., Prathusha, P. L. y Athkuri, K. (2013). A review on applications of GAMP-5 in pharmaceutical industries. *International Journal of Drug Development & Research*, 5(3). Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/N-Vishal-Gupta/publication/263657437_A_Review_on_applications_of_GAMP_5_in_Pharmaceutical_Industries/links/55dc934908aec156b9b1836a/A-Review-on-applications-of-GAMP-5-in-Pharmaceutical-Industries.pdf
- León, M., Baptista, M. y Contreras, H. (2012). La innovación social en el contexto de la responsabilidad social empresarial. *Rev. Fórum Empresarial*, 17(1). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/631/63124039002.pdf>
- Levy, L. (2005). Planeación financiera en la empresa modera (Vol. 136). Ediciones Fiscales ISEF.

- LogTag, (s.f.). Control exhaustivo de la temperatura para su cadena de suministro farmacéutico. Visita: 02/11/2024. Recuperado de: <https://www.logtag-recorders.com/es/applications/pharmaceutical/>
- López-Jara, A. (2022). La Ecoeficiencia en el Sector Público Ecuatoriano. Un Estudio de Revisión Bibliográfico. *Dominio de las Ciencias*, 8(1). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383416>
- Luna-Cárdenas, A., López-Molina, G. y Cárdenas-Camargo, A. (2024). Exploración de ingredientes locales para la creación de productos de skincare: un enfoque ecológico y sostenible. Tesis de maestría, Universidad Ean, Colombia. Recuperado de: <https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/b016ebf0-c375-4361-aa43-8b4b3dfe036a/content>
- Marques Martins das Neves, S. (2017). El impacto de la responsabilidad social empresarial en el compromiso de los empleados: aplicación al sector farmacéutico portugués. Recuperado de: <https://burjcdigital.urjc.es/handle/10115/14833>
- Martínez D. y Milla A. (2012). La elaboración del plan estratégico y su implantación a través del cuadro de mando integral, Diaz de Santos, Madrid.
- Martínez, F. M. (2024). El arbitraje como solución en conflictos colectivos de trabajo: un análisis del procedimiento en la legislación laboral venezolana. *Revista Jurídica del Trabajo*, 5(14). Recuperado de: <http://revistajuridicadeltrabajo.com/index.php/rjt/article/view/198>
- Meissner, F., Lungwitz, P. R., y Carossino, J. S. (1965). Precios Minoristas, Márgenes Brutos e Inventarios: Guía Preliminar para la Toma de Decisiones en una Economía con Inflación. *Desarrollo Económico*. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/3465820>

- Mendoza Cantú, A. e Ize Lema, I. (2017). Las sustancias químicas en México. Perspectivas para un manejo adecuado. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 33(4), 719-745. Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-49992017000400719&script=sci_arttext
- Mesado González, E. (2023). Desarrollo e implementación de un sistema de gestión de inventario de plantas en un vivero mediante el uso de tecnología RFID y una base de datos (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València). Recuperado de: <https://riunet.upv.es/handle/10251/199063>
- Moreno, O. (2020). Foro de Salud Conectada: Coronavirus: enfoque de la UE de aplicaciones eficientes de rastreo de contactos para contribuir a la supresión gradual de las medidas de confinamiento. I+S: *Revista de la Sociedad Española de Informática y Salud*, (139). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7482422>
- MTC CORP SA. (2019). Informe anual de los administradores a la junta de socios.
- MTC Corp. (2023). MTC-Tracker. Revisado el 01/11/2024. Página Web. Visita: 30/10/2024. Recuperado de: <https://mtc-tracker.com/>
- MTC Corp. (2024-a). Acerca de MTC Corp. Página Web. Visita: 30/10/2024. Recuperado de: <https://mtc-ecuador.com/acerca-de/>
- MTC Corp. (2024-b). Contacto. Página Web. Visita: 31/10/2024. Recuperado de: <https://mtc-ecuador.com/contacto/>
- MTC Corp. (2024-c). Servicio de logística especializada con temperatura controlada. Página Web. Visita: 31/10/2024. Recuperado de: <https://mtc-ecuador.com/>
- MTC Corp. (2024-d). Renta Cajas CREDO. Visita: 01/11/2024. Recuperado de: <https://mtc-ecuador.com/renta/>

MTC CORP (s.f.). MTC CORP [página de LinkedIn] Fecha de revisión: 30/10/2024. Recuperado de:

<https://www.linkedin.com/company/mtc-corp/about/>

Ojeda, K. E., Pichucho, H. D. y Solís, G. R. (2014). Análisis del impacto ambiental y económico que implica la utilización de papel en las actividades que lleva a cabo el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (Dirección Regional Norte), proyecto ENEMDU (Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo) del año 2012 (Tesis de grado Universidad Politécnica Salesiana, Quito-Ecuador). Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7421>

Ordoñez, J. B. M. y Rodas, M. F. V. (2022). Marketing verde, una mirada desde el comercio minorista:

Caso hipermercados del Ecuador. ECA sinergia, 13(1). Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/journal/5885/588569800004/588569800004.pdf>

Organización Mundial de la Salud, OMS (2016). Acción multisectorial para un envejecimiento saludable

basado en el ciclo de vida: proyecto de estrategia y plan de acción mundiales sobre el

envejecimiento y la salud. Informe de la Secretaría. Recuperado de:

https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/253025/A69_17sp.pdf?sequence=1

Otero Navarro, C. (2024). Diseño e implementación de un sistema de monitoreo y control en la cadena de

frio de un laboratorio clínico en la localidad de Lima. Tesis de grado, Universidad Tecnológica

del Perú. Recuperado de:

https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/9206/C.Otero_Trabajo_de_Suficiencia_Profesional_Titulo_Profesional_2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Oye Barna, S. E. (2023). Plan estratégico de polímeros RB. Tesis de maestría, Universidad de Chile.

Recuperado de: [https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/199207/Plan-](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/199207/Plan-estrat%c3%a9gico-de-pol%c3%admeros.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[estrat%
c3%a9gico-de-pol%
c3%admeros.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/199207/Plan-estrat%c3%a9gico-de-pol%c3%admeros.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Padilla, M. C. (2013). Formulación y evaluación de proyectos. Ecoe ediciones.

- Palacios Rumipamba, M. (2021). Propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental en la Hormigonera Holcim Quito Sur, para obtener procesos de consumo sustentable mediante el reciclaje de agua (Tesis de Maestría, Quito: UTI). Recuperado de:
<https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2657/1/PALACIOS%20RUMIPAMBA%20MARCO%20HERNAN.pdf>
- Peli BioThermal Limited (2022). Credo Cube™. Visita: 1/11/2024. Recuperado de:
<https://www.pelibiothermal.es/productos/credo-cube>
- Phimister, A. y Torruella, A. (2021). El libro de la innovación: Guía práctica para innovar en tu empresa. Libros de Cabecera.
- Pinto, J., Avellaneda, J. y Silva, M. (2015). Gerencia de proyectos. Pearson Educación.
- Plúas, A. (2020). Análisis del manejo eficiente del agua mediante sensores de humedad en un sistema de riego por goteo en el Recinto San Andrés. Tesis de grado, Universidad Agraria del Ecuador. Recuperado de:
https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/PLUAS%20VARGAS%20ANDREINA%20MARISOL_compressed.pdf
- Poblete, C. (2013). Determinantes en la Estrategia de Internacionalización para las Pymes: el Caso de Chile. *Journal of technology management & innovation*, 8(1). Recuperado de:
https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-27242013000100010&script=sci_arttext
- Puentes Peña, S. (2022). Análisis del modelo de distribución de última milla dirigido al sector farmacéutico en España a través de una revisión sistémica de literatura. Tesis de grado, Universidad Piloto de Colombia, Seccional del Alto Magdalena. Recuperado de:
<https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/12102/Monografia%20de%20lo>

gistica%20urbana%20Steven%20Puentes%20Pe%3%b1a%202022-
1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Quintero, J., Sánchez, J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico.

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín. Recuperado de:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99318788001>

Quispe-Remón, F. Q. (2020). Las relaciones entre la Unión Europea y la Comunidad Andina de Naciones: Los tratados de libre comercio. *Revista Iberoamericana de Estudios de Desarrollo= Iberoamerican Journal of Development Studies*, 9(2), 110-140. Recuperado:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7627802>

Ramos-Rivadeneira, D. X., y Jiménez-Toledo, J. A. (2024). La innovación desde las tecnologías emergentes para la competitividad empresarial. *Gestión y Desarrollo Libre*, 9(17). Recuperado de:

https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/gestion_libre/article/view/11052

Ríos, O. (2019). Key Performance Indicators (KPI). Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Rojas-Molina, L., Tique-Pinto, V. y Bocanegra-García, J. (2017). Uso de herramientas tecnológicas en la producción piscícola: Una revisión sistemática de literatura. *Ingeniería Investigación y Desarrollo: I2+ D*, 17(2), 47-56.

Salama, P. (2020). ¿Por qué los países latinoamericanos sufren un estancamiento económico de largo plazo? Un estudio a partir de los casos de Argentina, Brasil y México. *El trimestre económico*,

87(348). Recuperado de: <https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448->

[718X2020000401083&script=sci_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-718X2020000401083&script=sci_arttext)

Sánchez H. (2020). Análisis FODA o DAFO. Bubok Publishing, Madrid.

Sandoval, D. (2023). Evaluación del cumplimiento de integridad de datos y validación de un Software de un equipo Karl Fischer Volumétrico para dar cumplimiento a normativa CFR 21 Parte 11 establecida por la FDA en un Laboratorio Farmacéutico. Tesis de grado Universidad de Chile. Santiago – Chile.

Schneider, H. y Samaniego, J. (2009). La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 29-34.

Singh, SP, y Burgess, G. (2007). Performance comparison of thermal insulated packaging boxes, bags, and refrigerants for single-parcel shipments. *Journal of Packaging Technology and Science*, 21(1).

Torres, P. A., Rodríguez, A. y Ochoa, K. (2021). Integración del internet de las cosas en la gestión de la cadena de suministro de alimentos: una revisión sistemática de la literatura. *Prisma Tecnológico*, 12(1), 38-46.

va-Q-tec Thermal Solutions GmbH (2024). VA-Q-TEC. Standard Configuration va-Q-box. Visita: 01/11/2024. Recuperado de: <https://www.va-q-tec.com/es/products/va-q-box/>

Vázquez Reyes, D. (2023). La planeación para automatizar procesos logísticos. Tesis de grado, UNAM. Recuperado de: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/139823>

Vera K. (2020). ¿Los correos electrónicos contaminan el medio ambiente? Universidad Javeriana de Colombia. Recuperado de: <https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/los-correos-electronicos-contaminan-el-medio-ambiente/>

Westbrook, G. y Angus, A. (2021). Las 10 principales tendencias globales de consumo para 2019. Euromonitor internacional. Recuperado de: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/61562676/EUROMONITOR-tendencias_globles_de_consumo_201920191219-15661-1123uib-

libre.pdf?1576784129=&response-content-
disposition=inline%3B+filename%3DLas_10_principales_tendencias_globales_d.pdf&Expires=1
730475117&Signature=OncMIstVY9a~mOSIdbGARWvQlevrVcJjP5q3CXMLkp87Pfh~nUQ2jtr
ZK-
bBJ1NfSpb4IG0eLu3FgUP0Kj4s4cx6WXbiH9Bhf0iTV~ApizRnSGFyvqlbfghMv~ZHrrygmWV
Q~JtlWWfhtL-FteCliuoPMmcDyp~WIHNJ4yPLU3-aHA~P2Q~3-
JtKnKUFCJcVgH8JNqJaFSsFeRmxUoxBka86oADUJTbeQNhSvpdmANYLdxvZcdA4f~UY4Sz
yXlHI3JC2kCX4KcOa9c8dmIF7xmZbQbHfTSL~k~5C0waxiuEMVNq60eSukCysV7oPJkP5oZv
P1ca3mb~Xk3trPEInCg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Yuanting Cold Chain (2015). Nera Cold Chain Solutions. Visitado: 07/11/2024. Recuperado de:

<https://www.ytcoldchain.com/view/nera/nera.html>

ANEXOS

Anexo A. Encuesta de Satisfacción del Cliente

En este anexo se muestra el formulario utilizado para la encuesta de satisfacción de los clientes de la empresa MTC Corp. Anexo referenciado en la página 66, sobre la estrategia identificación del dolor.

1. Encuesta de Satisfacción del Cliente



Encuesta de Satisfacción del cliente

En MTC Corp S.A., nos enfocamos en la mejora continua y en la satisfacción de nuestros clientes. Sus respuestas serán tratadas con estricta confidencialidad y se utilizarán exclusivamente para mejorar la calidad del servicio que le ofrecemos.

* Obligatorio

1. ¿Qué probabilidades hay que recomiende nuestro servicio a alguna persona cercana?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Nada probable Muy probable

2. ¿Qué tendría que hacer MTC Corp S.A. para que le hubiera dado una puntuación de 9 ó 10?

Escriba su respuesta:

3. En base a su experiencia con MTC Corp S.A. indique su grado de satisfacción en los siguientes aspectos: *

	Muy Satisfactorio	Satisfactorio	Poco Satisfactorio
Solicitud de pedidos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recolección del pedido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de la solución de embalaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Devolución de la solución de embalaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proceso de Pago	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atención recibida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. En base a su experiencia al realizar la solicitud de pedidos, indique su grado de satisfacción en los siguientes aspectos *

Anexo A. (continuación). Encuesta de Satisfacción del Cliente

2. Encuesta de Satisfacción del Cliente

	Muy Satisfactoria	Satisfactoria	Poco Satisfactoria
Solicitud enviado por correo electrónico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verificación de la disponibilidad de Soluciones de Embalaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Respuesta a la solicitud	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. ¿Qué tan fácil le resultó completar su solicitud de renta de soluciones de embalaje? *

Muy Difícil Muy Fácil

No revele nunca su contraseña. [Ocultar estado](#)



Este contenido lo creó el propietario del formulario. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario. Microsoft no es responsable de las prácticas de privacidad o seguridad de sus clientes, incluidas las que adopta el propietario de este formulario. Nunca des tu contraseña.

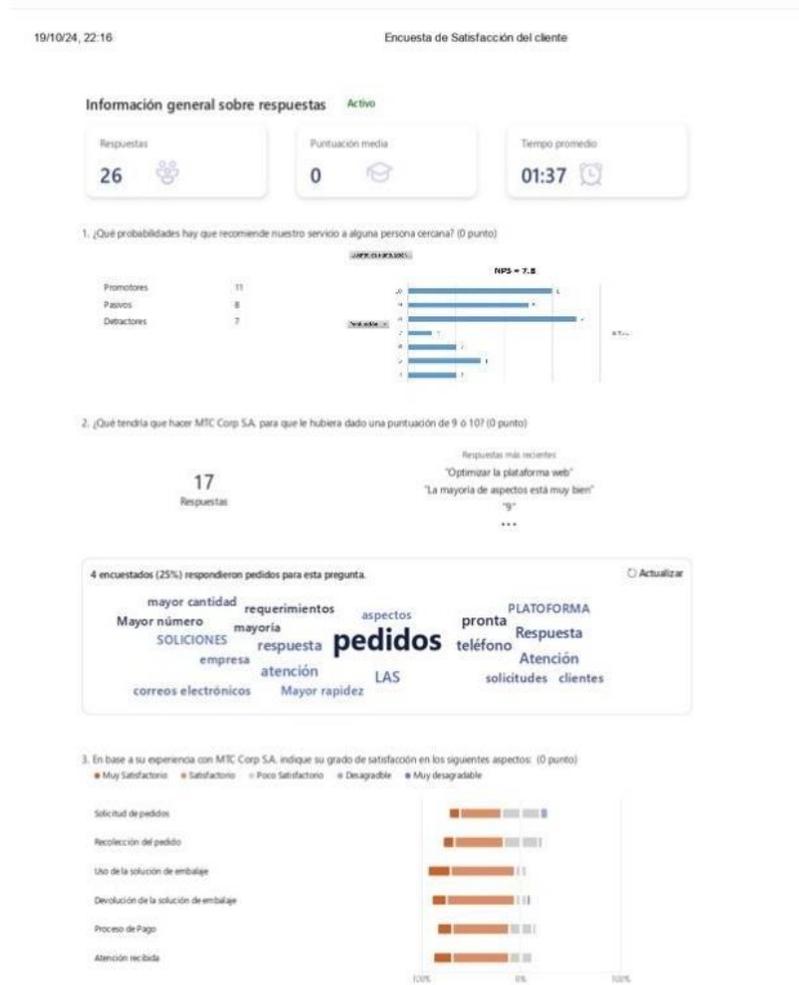
Microsoft Forms | Encuestas, cuestionarios y sondeos son tecnología de inteligencia artificial. [Cerrar mi sesión formulario](#)

El propietario de este formulario no ha proporcionado una declaración de privacidad sobre cómo utilizarán los datos de tus respuestas. No proporcionas información personal o confidencial. | [Términos de uso](#)

Anexo B. Resultados de la Encuesta de Satisfacción del Cliente

Se detallan los resultados de las 26 respuestas de la encuesta de satisfacción de clientes de la empresa, que muestra mayor insatisfacción en el proceso de solicitud del pedido. Anexo referenciado en la página 67, donde se explica los resultados de la encuesta aplicada.

- **Resultados Encuesta de Satisfacción del Cliente**



Anexo C. Cálculo del Payback, del VAN, del TIR y del ROI

Este anexo fue referenciado en las páginas 105 y 106, durante el análisis financiero, viabilidad del proyecto.

1. Cálculo del Payback

Se observa un estimado que para los 2 años 2 meses aproximadamente de implementación del proyecto A, se recuperará la inversión estimada. Mientras que para el proyecto B, es de 2 años 5 meses.

		PERIODO		
		1	2	3
PROYECTO A	Ingresos después de poner en marcha el proyecto:	70000	90000	110000
	Gastos después de poner en marcha el proyecto:	50000	55000	60000
	Flujos de caja después de poner en marcha el proyecto:	20000	35000	50000

	FLUJO CAJA 1	FLUJO CAJA 2	FLUJO CAJA 3
PROYECTO A	20000	35000	50000
PROYECTO B	15000	20000	25000

SOLUCION

PAYBACK

	Desembolso inicial			
PROYECTO A	50,000.00			
		Año 1	Año 2	Año 3
Flujo Anual		-30,000.00	5,000.00	55,000.00
Entre el año 2 y el año 3 se recuperan los \$50000 iniciales. Como en un año, 12 meses, se dispone de los 50,000.00 del año 3, para obtener los 5,000.00 en el año 3 se requieren: -1.2 meses; de tal manera que el payback es de: 2 años 1,2 meses				

	Desembolso inicial			
PROYECTO B	25,000.00			
		Año 1	Año 2	Año 3
Flujo Anual		-10,000.00	10,000.00	35,000.00
Entre el año 2 y el año 3 se recuperan los 25000 iniciales. Como en un año, 12 meses, se dispone de los 25,000.00 del año 3, para obtener los 10,000.00 en el año 3 se requieren: -4.8 meses; de tal manera que el payback es de: 2 años, 4,8 meses				

SOLUCION: La mejor opción es el proyecto A por cuanto recupera la inversión inicial después de 2 años 1 mes y a partir de ese momento comienza a generar beneficios, con esta alternativa se recupera el dinero en un plazo inferior al proyecto B

Anexo C (continuación). Cálculo del Payback, del VAN, del TIR y del ROI

2. Cálculo del VAN

Se observa con este análisis que los 2 proyectos tienen un VAN positivo, siendo rentables, sin embargo, la mayor rentabilidad es ofrecida por el proyecto A.

		PERIODO		
		1	2	3
PROYECTO A	Ingresos después de poner en marcha el proyecto:	70000	90000	110000
	Gastos después de poner en marcha el proyecto:	50000	55000	60000
	Flujos de caja después de poner en marcha el	20000	35000	50000

	FLUJO CAJA 1	FLUJO CAJA 2	FLUJO CAJA 3
PROYECTO A	20000	35000	50000
PROYECTO B	15000	20000	25000

SOLUCION

VAN

Tasa actualización	5 % anual
--------------------	-----------

Desembolso A	50,000.00
Desembolso B	25,000.00

VAN A = -	50,000.00		
(flujo año 1/(1+tasa^1))	19047.61905		
(flujo año 2/(1+tasa)^2)	31746.03175		
(flujo año 3/(1+tasa)^3)	43191.87993		
VAN=	43,985.53		
-50,000.00	20000	35000	50000
VAN	41,890.98 €		

VAN B = -	25,000.00		
(flujo año 1/(1+tasa^1))	14285.71429		
(flujo año 2/(1+tasa)^2)	18140.58957		
(flujo año 3/(1+tasa)^3)	21595.93996		
VAN=	29,022.24		
-25,000.00	15000	20000	25000
VAN	27,640.23 €		

SOLUCIÓN: Ambos proyectos tienen un VAN positivo por lo que los dos son rentables sin embargo el proyecto A es más rentable. Los dos proyectos generarán más valor que el costo de la inversión inicial.

Anexo C (continuación). Cálculo del Payback, del VAN, del TIR y del ROI

3. Cálculo del TIR

En este cálculo se observa que el proyecto B tiene una mayor TIR que el A, con una tasa de retorno anual estimada del 54% sobre la inversión inicial.

		PERIODO		
		1	2	3
PROYECTO A	Ingresos después de poner en marcha el proyecto:	70000	90000	110000
	Gastos después de poner en marcha el proyecto:	50000	55000	60000
	Flujos de caja después de poner en marcha el proyecto:	20000	35000	50000

	FLUJO CAJA 1	FLUJO CAJA 2	FLUJO CAJA 3
PROYECTO A	20000	35000	50000
PROYECTO B	15000	20000	25000

SOLUCION

TIR

Tasa actualización	5 % anual
--------------------	-----------

Desembolso A	50,000.00
Desembolso B	25,000.00

TIR A = tasa				
Desembolso inicial + Flujos				
	-50000	20000	35000	50000
TIR =		40.49%		
TIR		40%		

TIR B = tasa				
Desembolso inicial + Flujos				
	-25000	15000	20000	25000
TIR =		54.06%		
TIR		54%		

SOLUCIÓN: El proyecto más interesante es el B porque tiene una TIR mayor que la del proyecto A. Lo que significa que el proyecto B generará una tasa de retorno anual del 54% sobre la inversión inicial.

Anexo C (continuación). Cálculo del Payback, del VAN, del TIR y del ROI

4. Cálculo del ROI

El ROI más atractivo es el del proyecto B, con \$ 1,40 a recuperar por cada dólar invertido en el proyecto.

		PERIODO		
		1	2	3
PROYECTO A	Ingresos después de poner en marcha el proyecto:	70000	90000	110000
	Gastos después de poner en marcha el proyecto:	50000	55000	60000
	Flujos de caja después de poner en marcha el proyecto:	20000	35000	50000

	FLUJO CAJA 1	FLUJO CAJA 2	FLUJO CAJA 3
PROYECTO A	20000	35000	50000
PROYECTO B	15000	20000	25000

Proyecto A			
Facturación: lo conseguido en los tres años			
Flujos:	20,000.00	35,000.00	50,000.00
Suma de flujos:	105,000.00		
Inversión:	50000		
Capital invertido:	50000		
ROI:	1.1		

Proyecto B			
Facturación: lo conseguido en los tres años			
Flujos:	15,000.00	20,000.00	25,000.00
Suma de flujos:	60,000.00		
Inversión:	25000		
Capital invertido:	25000		
ROI:	1.4		

SOLUCION: El proyecto B tiene el ROI más atractivo ya que es mayor que el ROI del proyecto A. El ROI de 1,4 significa que por cada dólar invertido se espera recuperar \$1,40 adicionales.

Anexo D. Originalidad del Proyecto y Rigor Científico

Para el análisis de la originalidad y rigor científico del proyecto, se desarrolló un epígrafe en el que se consolidaron todas las referencias utilizadas, analizando el aporte de cada una de ellas al mismo, estableciendo las razones de su inclusión y los tipos de evidencia que son cada una. Este anexo es referenciado en las páginas 47, 48 y 49, en la justificación del proyecto.

Autores (año)	Tema	Razón de la inclusión	Tipo de evidencia
Alamneh, T. y Malebo, M. (2021)	Impact of Exchange Rate Devaluation in Ethiopia and Forecasting Foreign Exchange Rate Using ARIMA Model	Análisis económicos en economías no dolarizadas	Económica
Andrade, R. D. (2003)	Legislación económica del Ecuador	Aporte de diferentes normas y leyes del Ecuador	Legal
Arias Mahecha, K. S. (2021)	Análisis del uso de Drones en operaciones logísticas de distribución en el sector transporte. Una revisión sistémica de literatura	Revisión de uso de tecnología de seguimiento en procesos de transporte	Tesis de grado
Arias, D., Gavela, P. y Riofrío, J. (2022)	Estado del Arte: Incentivos y Estrategias para la Penetración de Energía Renovable	Argumento sobre la importancia de estrategias verdes	Social y Económica
ASHRAE (2016)	Guías Térmicas para Ambientes de Procesamiento de Datos	Definiciones y métodos para control de temperatura y humedad	Técnico
Barahona, E. C., De León, J. F., Méndez, R. A. (2021)	Estrategias motivacionales para fortalecer el clima organizacional y las relaciones interpersonales en la pequeña empresa reunión aseguradora salvadoreña SA de CV	Estrategias para un enfoque motivacional en recursos humanos	Tesis de doctorado
Basilio dos Santos, G. A., Campos, G. (2021)	El uso del diagrama de Ishikawa para identificar las causas de contaminación en la línea de producción de matanza de ganado. Facultad CNEC Unai	Uso y aplicación del diagrama de espina de pescado.	Metodológico
Bentley, JP (2005)	Principios de los sistemas de medición	Bases sobre sistemas de medición.	Técnico

Autores (año)	Tema	Razón de la inclusión	Tipo de evidencia
Bermúdez León, M. J. (2021)	Importancia de las aplicaciones móviles	Análisis sobre las aplicaciones móviles y su uso en la interacción entre el cliente y la empresa	Tecnológico
Bravo, L., Valenzuela, A., Ramos, P., Tejada, A. (2019)	Perspectiva teórica del diagnóstico organizacional	Análisis del entorno de una empresa, importancia y aplicación	Metodológico
Blulog (2014)	Sistema de monitoreo NFC, Manera Simple y Rentable de Monitoreo Continuo	Descripción y aplicaciones del sistema de monitoreo en mención	Página web sobre productos NFC
Canchucaja Cerrón, Y., Guzmán Medina, L., Lindaly. (2019)	Conocimiento y aplicación de la cadena de frío para el almacenamiento de las vacunas en la micro red de Chilca	Definición de la cadena de frío	Técnico
Calderón Hernández, G., Álvarez, C. M. (2006)	Características y sentido de las prácticas de gestión humana en pequeñas empresas	Normas y leyes relacionadas con recursos humanos	Legal
Cano, O. (2006)	La compensación financiera: una medida del valor del trabajador	Salarios, beneficios y compensaciones hacia los trabajadores, así como sus derechos	Económica y legal
Cárdenas, I. (2018)	Aplicación del enfoque basado en riesgos al proceso de estabilidad de medicamentos con base a la norma ISO 9001: 2015	PESTEL y FODA como metodología de evaluación en la empresa	Metodológico
Comercial Ekoactuarial (2023)	Javier Núñez. MTC. Corp. El Actuario con Juan Sebastián Naranjo	Información sobre la empresa MTC Corp.	Informativo
Creus Solé, A. (2009)	Instrumentos industriales: Su ajuste y calibración	Métodos de calibración	Técnico
CubeWorks (2024)	The CubiSens™ Platform: Next-Generation Ubiquitous Sensing.	Sensores de temperatura, características y propiedades	Técnico
Da Silva, D. (2022)	Módulo de ventas en un CRM: ¿por qué es clave para el equipo comercial?	Análisis de la importancia de un módulo de ventas en la automatización de procesos de una empresa	Tecnológico

Autores (año)	Tema	Razón de la inclusión	Tipo de evidencia
Del Pozo-Durango, R., Del Pozo-Sánchez, C. A., Mejía-Orellana, J. G. (2022)	Empresas modernas en el contexto social: Artículo de revisión bibliográfica	Impacto ambiental y oportunidades para las empresas	Técnico
Donoso C. (2022)	Acto Medioambiental en la Reducción del uso de papel en oficinas	Impacto del papel en la huella de carbono	Ecológico
Escudero Serrano, M. J. (2011)	Almacenaje de productos.	Información sobre acondicionamiento de productos para su embalaje	Técnico
Espíndola, C., Valderrama, J. (2012)	Huella del carbono. Parte I: conceptos, métodos de estimación y complejidades metodológicas.	Definición de huella de carbono e importancia en el medio ambiente	Ecológico
Fernández M., Campiña G. (2015)	Atención básica al cliente. Ediciones Nobel, Madrid.	Técnica de los 5 porqués y como aplicarla	Metodológico
Ferrer, D. (2019)	La importancia del benchmarking en las organizaciones.	Aplicación del benchmarking	Metodológico
Francés, A. (2006)	Estrategia y planes para la empresa: con el cuadro de mando integral.	Definición y aplicación de objetivos empresariales y estrategia cuadro de mando integral	Metodológico
García, A. (2021)	Estudio de viabilidad de proyectos: ¿Por qué es importante?	Definición y aplicación del estudio de la viabilidad de proyectos	Metodológico
Heredia, A. (2020)	Políticas de fomento para la incorporación de las tecnologías digitales en las micro, pequeñas y medianas empresas de América Latina: revisión de experiencias y oportunidades.	Inversión en tecnología y créditos para las empresas	Económico y tecnológico
Hernández-Hernández, N., Garnica-González, J. (2015)	Árbol de problemas del análisis al diseño y desarrollo de productos.	Definición y aplicación del árbol de problemas	Metodológico
Ilhan, I., Turan, D., Gibson, I., ten Klooster, R. (2021)	Understanding the factors affecting the seal integrity in heat sealed flexible food packages: A review. Packaging technology and science	Ciberseguridad y seguridad de datos	Tecnológico
Jaramillo, S., Tonon, L. (2023)	Ventajas y desventajas de la firma de tratados de libre comercio	Oportunidades de negocios en relación en el marco de acuerdos de libre comercio	Económica

Autores (año)	Tema	Razón de la inclusión	Tipo de evidencia
Jerí Palomino, K. N., Oliva Deza, M. A. (2021)	Análisis de la relación entre la gestión logística y la cadena de frío de las importaciones peruanas de vacunas pertenecientes a la SPN N° 30.02. 20.9000 en el período 2016 al 2020	Influencia de factores externos en los equipos de aseguramiento de la cadena de frío	Técnico
Kodama, M. (2017)	Risks Present in the Cambodian Surrogacy Business	Argumento de la importancia de la eficiencia y eficacia en la gestión de pedidos	Técnico
Lalasa, P., Vishal Gupta, N., Raghunandan, H. V., Prathusha, P. L., Athkuri, K. (2013)	A review on applications of GAMP-5 in pharmaceutical industries	Argumento de la importancia de las buenas prácticas de manufactura en la empresa farmacéutica	Tecnológico
León, M., Baptista, M., Contreras, H. (2012)	La innovación social en el contexto de la responsabilidad social empresarial	Argumento de la importancia de la inversión en tecnología avanzada	Metodológico
Levy, L. (2005)	Planeación financiera en la empresa modera	Argumento de la importancia de la viabilidad del proyecto	Metodológico
LogTag, (s.f.)	Control exhaustivo de la temperatura para su cadena de suministro farmacéutico	Información sobre el proveedor de sensores de temperatura para la empresa	Técnico
López-Jara, A. (2022)	La Ecoeficiencia en el Sector Público Ecuatoriano. Un Estudio de Revisión Bibliográfico	Información sobre beneficios al tener una administración eco amigable	Ecológico
Luna-Cárdenas, A., López-Molina, G., Cárdenas-Camargo, A. (2024)	Exploración de ingredientes locales para la creación de productos de skincare: un enfoque ecológico y sostenible	Argumento sobre la importancia de estrategias verdes	Ecológico
Marques Martins das Neves, S. (2017)	El impacto de la responsabilidad social empresarial en el compromiso de los empleados: aplicación al sector farmacéutico portugués	Argumento sobre la importancia de la Responsabilidad social	Técnico
Martínez D., Milla A. (2012)	La elaboración del plan estratégico y su implantación a través del cuadro de mando integral	Aplicación de la estrategia PESTEL	Metodológico

Autores (año)	Tema	Razón de la inclusión	Tipo de evidencia
Martínez, F. M. (2024)	El arbitraje como solución en conflictos colectivos de trabajo: un análisis del procedimiento en la legislación laboral venezolana	Argumento sobre la importancia de los derechos de los trabajadores	Legal
Meissner, F., Lungwitz, P. R., & Carossino, J. S. (1965)	Precios Minoristas, Márgenes Brutos e Inventarios: Guía Preliminar para la Toma de Decisiones en una Economía con Inflación	Información sobre la inflación y diferencial cambiario	Económica
Mendoza Cantú, A., & Ize Lema, I. A. R. (2017)	Las sustancias químicas en México. Perspectivas para un manejo adecuado	Información sobre beneficios al tener una administración eco amigable	Ecológico
Mesado González, E. (2023)	Desarrollo e implementación de un sistema de gestión de inventario de plantas en un vivero mediante el uso de tecnología RFID y una base de datos	Argumento sobre la importancia del uso de tecnología	Tecnológico
Moreno, O. (2020)	Foro de Salud Conectada: Coronavirus: enfoque de la UE de aplicaciones eficientes de rastreo de contactos para contribuir a la supresión gradual de las medidas de confinamiento	Argumento sobre la importancia del uso de tecnología	Tecnológico
MTC CORP SA. (2019)	Informe anual de los administradores a la junta de socios	Información sobre la empresa MTC Corp.	Informativo
MTC Corp. (2023)	MTC-Tracker	Información sobre la empresa MTC Corp.	Informativo
MTC Corp. (2024-a)	Acerca de MTC Corp. Página Web	Información sobre la empresa MTC Corp.	Informativo
MTC Corp. (2024-b)	Contacto. Página web	Información sobre la empresa MTC Corp.	Informativo
MTC Corp. (2024-c)	Servicio de logística especializada con temperatura controlada	Información sobre la empresa MTC Corp.	Informativo
MTC Corp. (2024-d)	Renta Cajas CREDO	Información sobre la empresa MTC Corp.	Informativo
MTC CORP (s.f.)	MTC CORP [página de LinkedIn]	Información sobre la empresa MTC Corp.	Informativo

Autores (año)	Tema	Razón de la inclusión	Tipo de evidencia
Ojeda, K. E., Pichucho, H. D., Solís, G. R. (2014)	Análisis del impacto ambiental y económico que implica la utilización de papel en las actividades que lleva a cabo el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos	Argumento sobre la importancia de las estrategias verdes	Ecológico
Ordoñez, J. B. M., Rodas, M. F. V. (2022)	Marketing verde, una mirada desde el comercio minorista: Caso hipermercados del Ecuador	Argumento sobre la importancia de las estrategias verdes	Económica
Organización Mundial de la Salud, OMS (2016)	Acción multisectorial para un envejecimiento saludable basado en el ciclo de vida: proyecto de estrategia y plan de acción mundiales sobre el envejecimiento y la salud	Argumento sobre la importancia de la empresa farmacéutica	Informativo
Otero Navarro, C. (2024)	Diseño e implementación de un sistema de monitoreo y control en la cadena de frío de un laboratorio clínico en la localidad de Lima	Argumento del diseño e implementación de un sistema de monitoreo	Tecnológico
Oye Barna, S. E. (2023)	Plan estratégico de polímeros RB	Argumento de la importancia del mantenimiento del stock	Técnico
Padilla, M. C. (2013)	Formulación y evaluación de proyectos	Argumento sobre la formulación y evaluación de proyectos	Metodológico
Palacios Rumipamba, M. (2021)	Propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental en la Hormigonera Holcim Quito Sur, para obtener procesos de consumo sustentable mediante el reciclaje de agua	Aplicación de la reducción del impacto ambiental	Ecológico
Peli BioThermal Limited (2022)	Credo Cube™.	Información sobre estos tipos de contenedores	Técnico
Phimister, A., Torruella, A. (2021)	El libro de la innovación: Guía práctica para innovar en tu empresa	Argumento sobre la importancia de la innovación	Metodológico
Pinto, J., Avellaneda, J., Silva, M. (2015)	Gerencia de proyectos	Argumentos sobre la importancia de la elaboración de un proyecto	Metodológico

Autores (año)	Tema	Razón de la inclusión	Tipo de evidencia
Plúas, A. (2020)	Análisis del manejo eficiente del agua mediante sensores de humedad en un sistema de riego por goteo en el Recinto San Andrés	Definición de sensor de humedad	Técnico
Poblete, C. (2013)	Determinantes en la Estrategia de Internacionalización para las Pymes: el Caso de Chile	Argumento sobre la importancia del aprovechamiento de nuevas tendencias	Comercial
Puentes Peña, S. (2022)	Análisis del modelo de distribución de última milla dirigido al sector farmacéutico en España a través de una revisión sistémica de literatura	Argumento de la importancia de la inversión en tecnología avanzada	Económica
Quintero, J., Sánchez, J. (2006)	La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico	Definición de cadena de valor	Técnico
Quispe-Remón, F. Q. (2020)	Las relaciones entre la Unión Europea y la Comunidad Andina de Naciones: Los tratados de libre comercio	Argumento sobre los acuerdos comerciales	Comercial
Ramos-Rivadeneira, D. X., & Jiménez-Toledo, J. A. (2024)	La innovación desde las tecnologías emergentes para la competitividad empresarial	Argumento sobre la importancia de la innovación	Tecnológico
Ríos, O. (2019)	Key Performance Indicators (KPI)	Aplicación de los KPIs en las empresas	Metodológico
Rojas-Molina, L., Tique-Pinto, V., Bocanegra-García, J. (2017)	Uso de herramientas tecnológicas en la producción piscícola: Una revisión sistemática de literatura	Definición sobre sensores de temperatura	Tecnológico
Salama, P. (2020)	¿Por qué los países latinoamericanos sufren un estancamiento económico de largo plazo? Un estudio a partir de los casos de Argentina, Brasil y México	Argumento sobre la devaluación de moneda	Económica
Sánchez H. (2020)	Análisis FODA o DAFO	Definición sobre metodología DAFO	Metodológico
Sandoval, D. (2023)	Evaluación del cumplimiento de integridad de datos y validación de un Software de un equipo Karl Fischer Volumétrico para dar cumplimiento a normativa CFR 21 Parte 11 establecida por la FDA en un Laboratorio Farmacéutico	Normas y leyes internacionales relacionadas con cadena de frío	Legal

Autores (año)	Tema	Razón de la inclusión	Tipo de evidencia
Schneider, H., Samaniego, J. (2009)	La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios	Argumento sobre la importancia de estrategias verdes	Ecológico
Singh, P, y Burgess, G. (2007)	Performance comparison of thermal insulated packaging boxes, bags, and refrigerants for single-parcel shipments	Argumento sobre la importancia del uso de tecnología en el proceso de embalaje con seguimiento de cadena de frío	Tecnológico
Torres, P. A., Rodríguez, A., Ochoa, K. (2021)	Integración del internet de las cosas en la gestión de la cadena de suministro de alimentos: una revisión sistemática de la literatura	Soluciones de embalaje en la cadena de suministros	Técnico
va-Q-tec Thermal Solutions GmbH (2024)	VA-Q-TEC	Información sobre el proveedor de sensores para la empresa	Técnico
Vázquez Reyes, D. (2023)	La planeación para automatizar procesos logísticos	Análisis de los objetivos estratégicos de una empresa	Metodológico
Vera K. (2020)	¿Los correos electrónicos contaminan el medio ambiente?	Impacto del uso de energía eléctrica por correos electrónicos en la huella de carbono	Ecológico
Westbrook, G., Angus, A. (2021)	Las 10 principales tendencias globales de consumo para 2019	Análisis de las tendencias globales que se observan desde el 2019	Social y Económica
Yuanting Cold Chain (2015)	Nera Cold Chain Solutions	Información sobre el proveedor asiático de sensores para la empresa	Técnico