



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**LOGÍSTICA INVERSA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE  
PROCESOS EN LA EMPRESA METROTECH, S. A.**

**Fabio Fernando Recinos Palomo**

Asesorado por el Ing. Sergio Fernando Pérez Rivera

Guatemala, julio de 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**LOGÍSTICA INVERSA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE  
PROCESOS EN LA EMPRESA METROTECH, S. A.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

**FABIO FERNANDO RECINOS PALOMO**

ASESORADO POR EL ING. SERGIO FERNANDO PÉREZ RIVERA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, JULIO DE 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Raúl Eduardo Ticún Córdova
VOCAL V	Br. Henry Fernando Duarte García
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. José Francisco Gómez Rivera
EXAMINADORA	Inga. Priscila Yohana Sandoval Barrios
EXAMINADOR	Ing. Julio Oswaldo Rojas Argueta
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

### **LOGÍSTICA INVERSA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS EN LA EMPRESA METROTECH, S. A.**

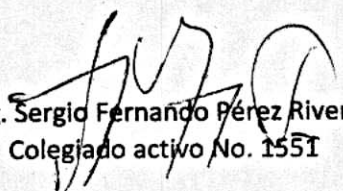
Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha agosto de 2012.

**Fabio Fernando Recinos Palomo**

Guatemala, Mayo de 2015

Por este medio hago constar que he sido asesor del trabajo de graduación titulado LOGÍSTICA INVERSA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS EN LA EMPRESA METROTECH, S. A., presentado por el estudiante Fabio Fernando Recinos Palomo, carné 2007-14810, para optar al título de Ingeniero Industrial, y que apruebo el presente y recomiendo la autorización del mismo.

Sergio Fernando Pérez Rivera  
Ingeniero Industrial  
Colegiado No. 1551

  
Ing. Sergio Fernando Pérez Rivera  
Colegiado activo No. 1551

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA

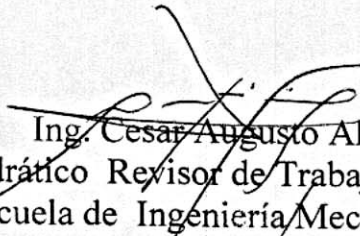


FACULTAD DE INGENIERIA

REF.REV.EMI.097.015

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **LOGÍSTICA INVERSA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS EN LA EMPRESA METROTECH, S. A.**, presentado por el estudiante universitario **Fabio Fernando Recinos Palomo**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
César Aku Castillo MSc.  
INGENIERO INDUSTRIAL  
REGISTRADO No. 4,973  
Ing. Cesar Augusto Aku Castillo  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, julio de 2015.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.DIR.EMI.119.016

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **LOGISTICA INVERSA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS EN LA EMPRESA METROTECH, S. A.**, presentado por el estudiante universitario **Fabio Fernando Recinos Palomo**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Juan José Peralta Dardón  
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, julio de 2016.

/mjp

Universidad de San Carlos  
de Guatemala

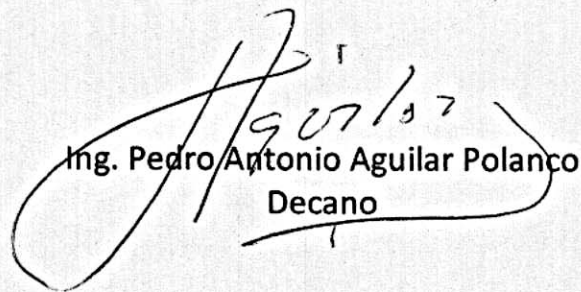


Facultad de Ingeniería  
Decanato

DTG. 345.2016

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **LOGÍSTICA INVERSA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS EN LA EMPRESA METROTECH, S. A.**, presentado por el estudiante universitario: **Fabio Fernando Recinos Palomo**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

  
Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco  
Decano

Guatemala, julio de 2016

/gdech





## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Por haberme acompañado y cuidado en cada una de las decisiones que me trajeron hasta este momento.
- Mis padres** Fabio Recinos e Irma Palomo, jamás podré encontrar la forma de agradecerles todo su apoyo.
- Mis abuelos** Odoardo Recinos e Irma López, por estar siempre a mi lado y presentes en mi vida.
- Mis hermanos** Renato Recinos y Claudia Recinos, por toda una vida de apoyo incondicional.
- Mi familia** Por llenarse de dicha al verme alcanzando una nueva meta.
- Mis amigos** Aldo Pérez, Jorge Molina, Oscar Arévalo, Gerardo Espinoza, Alexander Mejía, Fernando González, René Tejeda, Luis Solares, Antonio Díaz, Lucía Yalibat, Fernando Flores, Anacelly Santiago, Gabriela Fernández y Anaí Oliva.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
GLOSARIO .....	IX
RESUMEN.....	XIII
OBJETIVOS.....	XV
INTRODUCCIÓN .....	XVII
1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA .....	1
1.1. Metrotech, S. A.....	1
1.2. Historia .....	2
1.3. Misión.....	5
1.4. Visión.....	5
1.5. Organización.....	5
1.5.1. Organigrama general de la empresa .....	5
1.5.2. Área de Ventas .....	8
1.5.3. Área Financiera.....	8
1.5.4. Área de Comercialización .....	8
1.5.5. Área de Operaciones .....	9
1.6. Operativa de la empresa .....	9
1.6.1. Mercado meta .....	9
1.6.2. Formas de venta .....	9
1.6.3. Tiendas Metrotech, S. A.....	10
2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA EMPRESA.....	11
2.1. Planteamiento del problema .....	11

2.2.	Análisis FODA de la empresa .....	13
2.2.1.	Situación interna.....	13
2.2.1.1.	Fortalezas.....	13
2.2.1.2.	Debilidades.....	14
2.2.1.2.1.	El esquema de los tres círculos.....	15
2.2.2.	Situación externa.....	16
2.2.2.1.	Oportunidades.....	16
2.2.2.2.	Amenazas .....	18
2.3.	Área de Comercialización.....	21
2.3.1.	Organización del Área de Comercialización .....	22
2.3.2.	Departamento de Compras .....	23
2.4.	Área de Operaciones .....	23
2.4.1.	Organización del Área de Operaciones .....	24
2.4.2.	Departamento de Inventarios .....	25
2.4.3.	Departamento de Bodega.....	25
2.4.4.	Departamento de Transporte.....	26
2.5.	Descripción del proceso general de ventas.....	27
2.5.1.	Creación de los pedidos .....	27
2.5.2.	Solicitud de orden de compra .....	28
2.5.3.	Facturación de los pedidos.....	28
2.5.4.	Asignación de pilotos y rutas de transporte .....	29
2.5.5.	Verificación, preparación y despacho del producto en bodega.....	29
2.5.6.	Documentación de la entrega.....	30
2.5.7.	Seguimiento y proceso posventa.....	30
3.	CREACIÓN DE UN MODELO DE ANÁLISIS DEPARTAMENTAL CON BASE EN LA LOGÍSTICA INVERSA .....	33

3.1.	Aplicación del modelo para la detección de problemas .....	36
3.1.1.	Planteamiento del problema .....	38
3.1.2.	Aplicación de la logística inversa en los problemas del Departamento de Compras .....	41
3.1.3.	Aplicación de la logística inversa en los problemas del Departamento de Inventarios .....	43
3.1.4.	Aplicación de la logística inversa en los problemas del Departamento de Bodega .....	45
3.1.5.	Aplicación de la logística inversa en los problemas del Departamento de Transporte .....	48
3.2.	Propuesta para la optimización de procesos .....	50
3.2.1.	Priorización de los principales problemas de la empresa .....	52
3.2.1.1.	Población y muestra para el estudio .....	52
3.2.1.2.	Encuesta para el Departamento de Bodega .....	53
3.2.1.3.	Encuesta para el Departamento de Compras .....	54
3.2.1.4.	Encuesta para el Departamento de Inventarios .....	55
3.2.1.5.	Encuesta para el Departamento de Transporte.....	56
3.2.2.	Soluciones posibles para cada problema .....	57
3.2.2.1.	Departamento de Compras.....	58
3.2.2.2.	Departamento de Inventarios.....	60
3.2.2.3.	Departamento de Bodega.....	62
3.2.2.4.	Departamento de Transporte .....	64
3.3.	Gestión logística del transporte y almacenamiento de productos.....	66

3.4.	Nuevo modelo de distribución logístico .....	68
4.	IMPLEMENTACIÓN.....	77
4.1.	Participación de la propuesta a los altos mandos de la empresa .....	77
4.2.	Definición del equipo de trabajo .....	79
4.3.	Costos necesarios para implementar el proyecto.....	80
4.4.	Definir compromisos y políticas de cada departamento .....	81
4.4.1.	Compromisos y políticas del Departamento de Compras .....	81
4.4.2.	Compromisos y políticas del Departamento de Inventarios .....	83
4.4.3.	Compromisos y políticas del Departamento de Bodega .....	84
4.4.3.1.	Manejo de la bodega de liquidación .....	84
4.4.3.2.	Productos en liquidación.....	85
4.4.4.	Dirección de la bodega de liquidación con base en la logística inversa .....	89
4.4.5.	Compromisos y políticas del Departamento de Transporte .....	91
4.5.	Control y evaluación durante el proyecto .....	93
5.	SEGUIMIENTO .....	95
5.1.	Plan de evaluación .....	95
5.2.	Monitoreo de cumplimiento de objetivos .....	95
5.3.	Diagnóstico de la empresa .....	97
5.3.1.	Diagnóstico de la nueva organización .....	97
5.3.1.1.	Diagnóstico por departamento.....	98

5.3.1.1.1.	Departamento de Compras.....	98
5.3.1.1.2.	Departamento de Inventarios.....	98
5.3.1.1.3.	Departamento de Bodega.....	99
5.3.1.1.4.	Departamento de Transportes.....	100
5.4.	Propuesta de un departamento de métodos y procesos.....	101
5.4.1.	Importancia del departamento para la empresa.....	101
5.4.2.	Definición del departamento .....	102
5.4.3.	Organización estratégica del departamento .....	103
5.4.3.1.	Organización del departamento .....	103
5.4.4.	Funciones del departamento.....	104
CONCLUSIONES .....		107
RECOMENDACIONES.....		109
BIBLIOGRAFÍA.....		111
APÉNDICES .....		113



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Logo de la empresa Metrotech, S. A. ....	1
2.	Edificio de Metrotech, S. A. ....	2
3.	Relación entre Metrotech, Banrural y sus clientes .....	4
4.	Organigrama general de la empresa .....	6
5.	Esquema de los tres círculos .....	16
6.	Análisis FODA de la empresa .....	19
7.	Estrategias con base en el FODA de la empresa .....	20
8.	Flujo de información y productos durante el proceso de venta .....	33
9.	Intervención de los diferentes departamentos en la red logística .....	35
10.	Diagrama de Ishikawa .....	37
11.	Estratos jerárquicos en Metrotech, S. A. ....	51
12.	Resultados de la encuesta para el Departamento de Bodega .....	54
13.	Resultados de la encuesta para el Departamento de Compras .....	55
14.	Resultados de la encuesta para el Departamento de Inventarios .....	56
15.	Resultados de la encuesta para el Departamento de Transporte .....	57
16.	Antiguo flujo de información entre departamentos .....	71
17.	Nuevo flujo de información entre departamentos .....	72
18.	Estructura del equipo de trabajo .....	79
19.	Diferentes tipos de productos en liquidación .....	87
20.	Tipos de evaluación para el proyecto .....	94
21.	Organigrama del departamento de métodos y procesos .....	104



## TABLAS

I.	Nivel de jerarquías en la empresa .....	7
II.	Actividades según el área .....	7
III.	Funciones del Área de Comercialización .....	22
IV.	Funciones del Área de Operaciones .....	24
V.	Población y muestra para el estudio .....	53
VI.	Rotación contra costo de los productos .....	60
VII.	Costos necesarios para implementar el proyecto .....	80

## GLOSARIO

<b>Abastecimiento</b>	Actividad cuya finalidad es cubrir las necesidades de consumo de una unidad económica en tiempo, forma y calidad.
<b>Cadena de distribución</b>	Conjunto de todas las instituciones o elementos de una misma empresa, que mueven los productos desde el punto de producción hasta el de consumo.
<b>Canal de distribución</b>	Medio a través del cual el comerciante pone a disposición de los consumidores los productos para que estos los adquieran.
<b>Competitividad</b>	Capacidad que tiene una empresa para satisfacer las necesidades de sus consumidores con el mínimo de costos, en comparación con su competencia.
<b>Costo</b>	Erogación en la que se incurre para producir un bien o servicio.
<b>Demanda</b>	Cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos por un consumidor o conjunto de consumidores.

<b>Estrategia</b>	Conjunto de acciones planificadas en un tiempo determinado, llevadas a cabo para lograr un determinado fin.
<b>Facturación</b>	Generar una factura por concepto de compra o adquisición de algún bien o servicio.
<b>Gasto</b>	Conjunto de erogaciones destinadas a la distribución o venta del producto, así como a las labores administrativas.
<b>Itinerario</b>	Recorrido programado para los pilotos de una empresa de transporte para la entrega de mercadería producto de un proceso de venta.
<b>Logística</b>	Conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio, especialmente de distribución.
<b>Logística inversa</b>	Proceso de proyectar, implementar y controlar un flujo de inventario e información relacionada con el mismo, desde el punto de origen de consumo y de la forma más eficiente y económica posible, con el propósito de recuperar su valor o el de la propia devolución.
<b>Módulo</b>	Porción de un programa de computadora destinado a realizar una o varias tareas.

<b>Planeación estratégica</b>	Desarrollo de un plan con la finalidad de alcanzar un propósito u objetivos específicos.
<b>Posicionamiento</b>	Lugar que en la percepción mental de un cliente o consumidor tiene una marca, diferenciándola de su competencia.
<b>Reabastecimiento</b>	Operación cuyo fin primordial es contar nuevamente con un <i>stock</i> completo de inventario para evitar las situaciones de faltas de existencias.
<b>Reacondicionamiento</b>	Proceso de mantenimiento o reparación menor de un objeto, ya sea estética o mecánicamente, para volver a ser considerado un producto de primera calidad.
<b>Ruta</b>	Grupo de facturas generadas durante una misma jornada y que son procesadas de manera conjunta.
<b>Segmento de mercado</b>	Grupos uniformemente pequeños de un mercado, los cuales tienen características y necesidades semejantes.
<b><i>Stock</i></b>	Conjunto de bienes propiedad de la empresa para su venta y comercialización.



## RESUMEN

El presente trabajo es un reflejo del esfuerzo realizado para depurar y mejorar el funcionamiento de la cadena logística y las funciones operativas de los departamentos relacionados con la misma, dentro de la empresa Metrotech, S. A. Los métodos que se emplearon para detectar los problemas que aquejan a dicha compañía se basaron en la observación directa y la interlocución con los colaboradores de cada departamento.

Esto permitió una captación más directa y precisa, no solo de los problemas que sufre la empresa de manera interna, sino también de sus causas y los obstáculos que esta enfrenta para poder alcanzar un estado de calidad total. Para solventar todas estas dificultades se trabajó con base en una serie de estrategias, aptas para una empresa de tipo familiar, limitada hasta cierto punto por su misma naturaleza.

Las herramientas que se propusieron se centraron en torno a un análisis de logística inversa, el cual implica hacer un recorrido opuesto al que tiene el flujo normal de la cadena logística y de abastecimiento. Esto con el fin de poder hallar y contrarrestar los puntos donde se originan las fallas y deficiencias que a la larga pueden incluso llegar a ocasionar una baja en la rentabilidad del negocio o colapso y cierre del mismo. Este trabajo de graduación presenta una manera directa y concisa de mejorar de manera significativa la operación de la empresa Metrotech, S. A., haciendo uso de varias herramientas y estrategias, que en conjunto forman un plan de acción inmediata, el cual promete resultados a un corto y mediano plazo.



# OBJETIVOS

## General

Realizar un análisis completo e integral de la cadena de distribución bajo la cual opera la empresa Metrotech, S. A., proponiendo una solución eficaz y directa a los principales problemas que limitan la rentabilidad de la misma.

## Específicos

1. Reducir la cantidad de productos que son dañados superficial e intrínsecamente durante su manejo y distribución.
2. Mejorar los procesos y organización de la empresa con base en la aplicación de la logística inversa para detectar problemas e inconvenientes.
3. Proponer una reestructuración en cuanto a la organización de la empresa, para tener un mejor control de la actividad de sus departamentos.
4. Implementar un modelo para el reporte, control y disposición de los artículos dañados, el cual será de conocimiento general para los colaboradores de la empresa.
5. Demostrar que la logística inversa tiene aplicaciones tanto en el área de producción como en la administrativa.





## INTRODUCCIÓN

La logística inversa es una herramienta empleada para la detección de problemas en una cadena de distribución y abastecimiento, para recuperar en la medida de lo posible, la inversión o valor residual en productos que sufren daños, deterioro o se vuelven obsoletos. Esta herramienta pretende realizar un recorrido opuesto al flujo normal de la mercadería para detectar las causas que ocasionan determinados problemas.

Metrotech, S. A. es una empresa guatemalteca dedicada a la venta y distribución de artículos de tecnología, muebles, electrodomésticos y vehículos, entre otros. Su bodega central ubicada en la ciudad capital, presenta un movimiento mensual de alrededor de 20,000 artículos, los cuales son constantemente distribuidos hacia toda la República, gracias a la labor de sus 350 empleados.

La cadena de logística y distribución de Metrotech, S. A. es un sistema que se ha ido adaptando conforme la situación lo requiera, realizando pequeños ajustes para poder cumplir con la creciente demanda que se maneja, tratando de garantizar el resguardo de la mercadería. Es un mecanismo que se encuentra sujeto a constantes cambios, implementados sobre la marcha y cuyos resultados son medidos con base en el ensayo y error.

El presente trabajo de graduación propone un análisis global del proceso logístico de la empresa, y cómo los cambios y acciones de una unidad laboral afectan a las demás, determinando si ciertos procedimientos son convenientes o perjudiciales para la empresa, como un todo.

La importancia de este tipo de análisis radica en la metodología que propone, debido a los cambios y ajustes a los que se ve sometida. El área de interés de este trabajo tiene como fin resolver un problema en concreto, rara vez pronosticando sus efectos a largo o mediano plazo en toda la empresa, e inclusive en el mismo departamento donde se implementan.

# 1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

## 1.1. Metrotech, S. A.

Metrotech, S. A. es una empresa familiar que se dedica a la comercialización de productos de tecnología y artículos para el hogar entre los cuales cabe destacar el equipo de computación, celulares, equipo y mobiliario de oficina, línea blanca y electrodomésticos, gran variedad de muebles, ropa y accesorios, así como motocicletas y mototaxis. Es una empresa lucrativa con carácter de sociedad anónima, con un campo de acción que abarca toda la República de Guatemala.

Desde su fundación, la empresa se ha esmerado en poner al alcance de la población en general productos de calidad con precios bajos y facilidades de pago convirtiéndose en una empresa líder en el ramo y en una de las primeras opciones para personas de escasos recursos que desean mejorar su calidad de vida pues ofrece cuotas bajas y amplios financiamientos.

Figura 1. **Logo de la empresa Metrotech, S. A.**



Fuente: Metrotech, S. A.

## 1.2. Historia

Metrotech, S. A. es una empresa nacional, fundada en la ciudad de Guatemala el 20 de marzo del 2000, por Brenda Lissette Acuña de Cárcamo, quien en un principio se dedicó exclusivamente a la venta de suministros para computadoras. De esta manera creó una empresa que más tarde vendió a Grupo Difoto. Siempre con entusiasmo y optimismo logró alcanzar su sueño de ser 100 % independiente. De esta manera Metrotech, S. A. abrió sus puertas como tal al público, el 1 de mayo de ese mismo año.

Figura 2. Edificio de Metrotech, S. A.



Fuente: instalación de Metrotech, S. A.

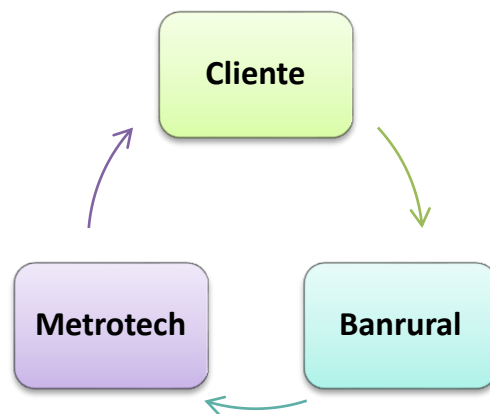
La empresa se fundó como sociedad anónima, por un plazo indefinido, con el propósito de dedicarse a:

- Importación, exportación, compra y venta de suministros de equipo de cómputo en general.
- Concesión, comercialización, mantenimiento, instalación y asesoría técnica en software y equipo electrónico de computación, accesorios y comunicación, comercialización, distribución de equipo de audio, video y material eléctrico, instalaciones eléctricas, residenciales y comerciales.
- Impartir cursos de computación en instalaciones propias de sus clientes.
- Compra, venta, arrendamiento de maquinaria, implementos, equipos, partes, refacciones industriales, así como compra-venta de materiales para la construcción.
- Dirección, proyecto, y asesoría de obras de tipo industrial, comercial, residencial y de obras públicas.
- Reconstrucción, remodelación, valuación, mantenimiento y conservación de obras de tipo industrial, comercial, residencial, de servicios públicos y privados.

En el 2004 y a través de una alianza con Banrural y sus más de 340 agencias en todo el país para ese entonces, se dio inicio a un sistema de ventas con créditos que permitió financiamiento a sus clientes para adquirir productos con cuotas bajas y cómodos intereses.

Esta alianza da una ventaja a los proveedores, pues sus productos se venden al contado, dejando en manos de Banrural la gestión del crédito.

Figura 3. **Relación entre Metrotech, Banrural y sus clientes**



Fuente: elaboración propia.

Desde entonces la empresa ha crecido rápidamente, abriendo varias tiendas alrededor del país, convirtiéndose en una tienda por departamentos, ofreciendo así una gran variedad de productos y artículos para el hogar. Esto se puede ver reflejado en un crecimiento acelerado de sus ventas, el cual fue de 400 % en el primer trimestre del 2006.

Ha presentado proyecciones empresariales muy ambiciosas para cada año que se ha mantenido en el mercado, pues sus facturaciones suelen superar los veinte millones de quetzales mensuales; esto debido a que al abarcar todo el territorio nacional, ha logrado hacer un énfasis en los sectores en los cuales la venta de equipo no es la óptima todavía.

### **1.3. Misión**

“Velar por la satisfacción de nuestros clientes, al ofrecerles productos de calidad a un precio justo, con las mejores facilidades de pago del mercado y brindándoles el servicio que estos se merecen.”<sup>1</sup>

### **1.4. Visión**

“Ser una empresa líder a nivel nacional en posicionamiento de marca y en ventas de productos tecnológicos para el hogar y oficina con los cuales se pueda ofrecer algún beneficio a quien los adquiere.”<sup>2</sup>

### **1.5. Organización**

A continuación se profundizará en la organización de la empresa, la cual si bien es una empresa familiar, cuenta con una estructura jerárquica con gerentes funcionales y departamentos agrupados en áreas diseñadas con base en la función que cada unidad laboral cumple.

#### **1.5.1. Organigrama general de la empresa**

Siguiendo la línea de mando familiar de la empresa, sus departamentos se han agrupado en áreas, las cuales están a cargo de un gerente funcional, el cual está representado por un miembro en primer grado de la familia.

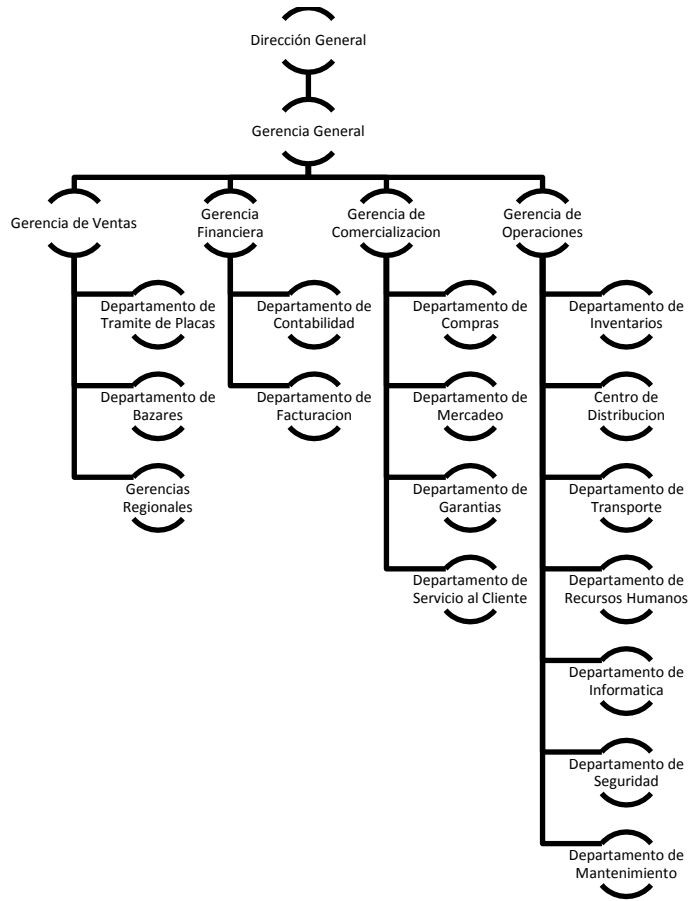
---

<sup>1</sup> Datos proporcionados por Metrotech, S. A.

<sup>2</sup> Ibíd.



Figura 4. Organigrama general de la empresa



Fuente: elaboración propia, utilizando el programa MS Visio.

Metrotech, S. A. es manejada por la Directora General, quien es la máxima autoridad en la gestión y dirección administrativa de la empresa. Bajo su mando está el gerente general, quien cuenta con una serie de gerentes funcionales para cada una de las áreas que conforman la empresa.

Tabla I. **Nivel de jerarquías en la empresa**

<b>Nivel</b>	<b>Puestos</b>	<b>Decisiones</b>
Directivo	Directora General y Gerente General	Estratégicas
	Gerentes de Área	
Ejecutivo	Jefes Departamentales y Gerentes Regionales	Tácticas
Operativo	Empleados	Operativas

Fuente: elaboración propia.

La empresa se encuentra organizada de una manera funcional, agrupando los departamentos en áreas, con base en las actividades que cada uno realiza. De esta forma se pueden diferenciar cuatro ramas: el Área de Ventas, Área Financiera, Área de Comercialización y Área de Operaciones, cada una administrada por un gerente funcional que se encarga de coordinar y orientar las actividades de los departamentos a su cargo, para cumplir los objetivos de la empresa.

Tabla II. **Actividades según el área**

<b>Área funcional</b>	<b>Actividades</b>
Ventas	Supervisión y control de ventas
Finanzas	Contabilidad y facturación
Comercialización	Compras, negociaciones y atención al cliente
Operaciones	Servicios internos y logística

Fuente: elaboración propia.

### **1.5.2. Área de Ventas**

Se encarga de llevar a cabo la parte correspondiente a la labor de campo de la empresa, manteniendo una interacción directa y constante con el cliente. De manera periódica, plantea objetivos de ventas y vela porque estos se cumplan, promoviendo y generando oportunidades de venta para la empresa con base en una planeación estratégica.

### **1.5.3. Área Financiera**

Es responsable de llevar el registro contable de las operaciones y actividad comercial de la empresa, tanto administrativas como fiscales, garantizando que esta tendrá la solvencia requerida para cumplir con sus obligaciones y requerimientos legales. También se encarga de la importante labor de facturar las ventas realizadas diariamente resultantes de la actividad comercial de la empresa.

### **1.5.4. Área de Comercialización**

Es donde se genera la compra de mercadería y negociaciones con los proveedores, así como la generación de estrategias en relación con promociones y beneficios agregados para el cliente, los cuales promuevan la venta y el crecimiento comercial de la empresa. También se encarga de la atención y el servicio pos venta al cliente.

### **1.5.5. Área de Operaciones**

Coordina y administra los servicios internos de la empresa: seguridad, limpieza, mantenimiento, soporte técnico, transporte y gestión del talento humano. También se encarga de la gestión logística del transporte, distribución y almacenamiento de la mercadería de la empresa. Es por ello el presente trabajo se desarrollará enfocándose en esta área.

### **1.6. Operativa de la empresa**

El modo en el cual se maneja la empresa resulta muy peculiar, tomando en cuenta que un gran porcentaje de sus ventas y la alimentación de información al sistema son hechos por personal ajeno a la misma.

#### **1.6.1. Mercado meta**

El mercado de la empresa se orienta principalmente al territorio guatemalteco, comprendiendo sus departamentos y municipios. A través de sus diferentes canales de distribución, pretende cubrir el 100 % de dicho territorio, ofreciendo un beneficio extra a las personas que habitan en lugares remotos del país. Es debido a esto que también se ofrece el producto hasta la puerta de la casa del cliente, mediante a la alianza ya mencionada con Banrural, estos clientes pueden tener acceso a las mejores tasas y cuotas del mercado.

#### **1.6.2. Formas de venta**

- Ventas directas: se efectúan en las diferentes tiendas de Metrotech, S. A. y agencias de Banrural distribuidas en todo el país.

- Ventas corporativas: compuestas por el servicio que brinda la empresa en cuanto a equipos, suministros y artículos a corporaciones o instituciones. Luego de realizar un pequeño análisis acerca de estas empresas, se les ofrecen soluciones tecnológicas de acuerdo con sus necesidades. Gracias a este método se ha logrado trabajar con entidades bancarias, multinacionales, gubernamentales, entre otros.
- Ferias y bazares: corresponden a la participación en ferias organizadas en conjunto con Banrural. Son realizadas en todos los municipios del país durante fechas específicas. Este tipo de proyectos requiere la logística de envío de los productos para que la empresa pueda disponer de ellos físicamente en la feria y realizar su venta inmediata.
- Venta por catálogo: se realiza como parte de la estrategia de ventas de la empresa presentando una nueva modalidad, similar a la empleada por otras empresas.

### **1.6.3. Tiendas Metrotech, S. A.**

Se cuenta con tiendas ubicadas en diferentes puntos bajo el nombre de Metrotech. En estos puntos se abastece de mercadería consistente en suministros, equipo de cómputo, electrodomésticos, línea blanca, telefonía móvil, muebles para el hogar y todo lo relacionado con ropa para damas, caballeros y niños. A través de estos puntos de venta se pretende llegar de una manera directa a los clientes. Están ubicadas en El Estor, Cobán, colonia Monte María, Calzada Aguilar Batres y en el Economato Militar.

## **2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA EMPRESA**

### **2.1. Planteamiento del problema**

Desde su fundación en el 2000, la empresa Metrotech, S. A. ha experimentado un crecimiento radical. Esto se puede ver reflejado en un incremento acelerado de sus ventas, el cual fue de 400 % para el primer trimestre del 2006 y continúa en aumento hasta el día de hoy. El centro de distribución de la empresa mueve un promedio de 12,500 artículos por mes.

Pero no solo la empresa se ha visto beneficiada de esta aceptación por parte de los consumidores. Desde que abrió sus puertas, Metrotech, S. A. ha sido una fuente constante de empleos, apoyando a la economía formal e informal del país.

Genera más de 300 empleos directos, distribuidos a lo largo de todo el país, gracias a su constante expansión a través de las agencias Banrural.

Sin embargo, estas cifras pueden ser un arma de doble filo si no se manejan adecuadamente. El manejar 12,500 artículos por mes implica que 3 empleados del personal administrativo del centro de distribución deben lidiar con un promedio de 415 artículos al día. A esto se le pueden sumar las órdenes de traslados por productos para eventos y exhibiciones, así como la problemática generada por la escasez de espacio en la bodega central.

Lo mismo sucede con los empleos generados. Dentro de las oficinas administrativas se presenta a trabajar de manera regular un promedio de 80 trabajadores. Si se hace la resta, podría verificarse que más del 70 % de los empleados se encuentran realizando labores de campo, muchas veces sin la adecuada supervisión o seguimiento que garantice la efectividad de su trabajo.

Como consecuencia de lo anteriormente descrito se pueden mencionar los descuadres en los inventarios de mercadería para la venta y la pérdida por artículos de alto costo, aunque son problemas frecuentes en cualquier empresa, en Metrotech, S. A. se presentan de manera regular y constante. Esto sin lugar a duda representa un incremento en los costos operativos de la empresa, reduciendo las ganancias y limitando el potencial de expansión de la misma.

Para minimizar y tratar de dar una solución eficiente a esta problemática, se han realizado cambios y ajustes en los procedimientos y la operativa de la empresa, sin llegar a un punto en el cual se labore de una manera más eficiente. Los problemas se han solucionado de manera superficial y sobre la marcha, “apagando incendios” y no evitándolos.

En resumen, se puede decir que así como el acelerado crecimiento de la empresa ha sido un beneficio para la misma, también la ha llegado a perjudicar, llevándola a un punto de estancamiento en donde no se ha logrado explotar al máximo su potencial. En cierta forma se ha logrado mantener a flote, pero para competir en el mercado actual se hace necesario pasar a través de un proceso de evaluación y reestructuración.

## **2.2. Análisis FODA de la empresa**

Antes de evaluar cada problema y discutir una posible solución es necesario tener claras las preguntas como: ¿cuáles son las ventajas competitivas de la empresa?, ¿cuáles son sus debilidades?, ¿qué expectativas se tiene de la misma para el futuro? Todas estas preguntas definirán el panorama con base en el cual se trabajará y podrán ser respondidas mediante un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA).

### **2.2.1. Situación interna**

La situación que es inherente a la organización y operación de la empresa, es decir que es generada y es resultado directo de la misma empresa y sus características.

#### **2.2.1.1. Fortalezas**

El mercado meta de Metrotech, S. A. se encuentra conformado por personas de escasos recursos que desean adquirir productos innovadores y equipos de última generación a precios accesibles. Este es un segmento del mercado que en los últimos años ha sido descuidado por la competencia, ofreciendo una demanda latente muy importante para la empresa.

Una de las ventajas competitivas se encuentra forjada en la alianza con Banrural, pues al tener una relación más íntima con el banco, la empresa puede ofrecer ciertas facilidades como créditos y cuotas que se ajusten a la economía de los consumidores.



Este es uno de los factores claves que diferencian a Metrotech, S. A. de sus competidores más fuertes y le otorgan una posición de prestigio en el mercado.

De igual manera la empresa cuenta con una alta demanda, pues su volumen de ventas ha ido en aumento desde el año en que la empresa abrió sus puertas. Esto se puede comprobar al ver las constantes contrataciones que se han ido realizando debido a la expansión de la empresa, así como a la ampliación de sus bodegas o alquiler de nuevos espacios para almacenar las extensas cantidades de mercadería que adquiere para su venta.

#### **2.2.1.2. Debilidades**

Actualmente es posible detectar dos grandes debilidades dentro de los muros de la empresa: fue fundada como una empresa familiar y este es un concepto que se ha mantenido en la dirección de la misma. Por otro lado y derivado en gran parte del concepto familiar, está el desorden y la falta de control que se ha tenido en relación con el rápido crecimiento de la empresa.

Una empresa familiar puede presentar una amplia serie de ventajas, pero también tiene un lado oscuro. Por una parte se puede mencionar la confusa organización que ya se ha hecho presente en Metrotech, S. A: la estructura poco definida y falta de una clara división de tareas.

También existe un claro nepotismo, el cual ha sido un factor determinante en el crecimiento y dirección de la empresa.

Esto también representa un obstáculo para atraer a personas profesionales y capacitadas para asumir los cargos directivos de la empresa. Se puede percibir la resistencia al cambio, que supone una limitación para el crecimiento. La organización familiar también genera una serie de situaciones que pueden producir confusión y desorden en la cadena de mando.

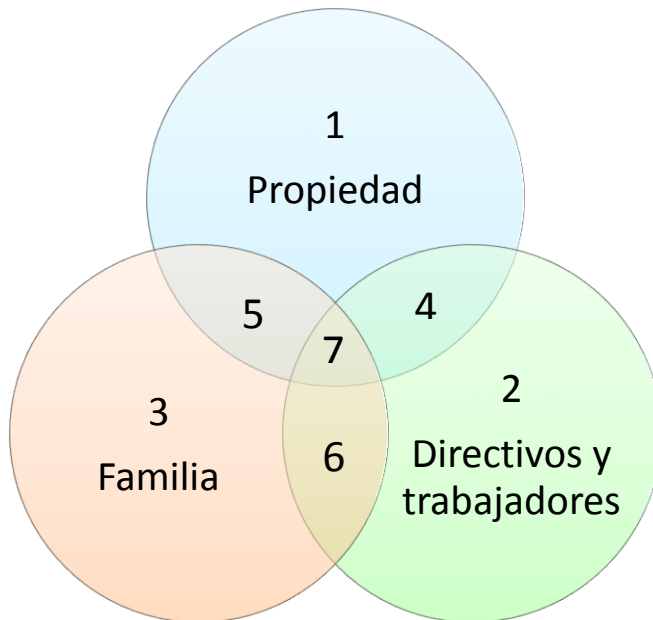
Por otro lado también está el desorden y la falta de planeación que se ha tenido a lo largo del crecimiento de la empresa. Ya que esta se originó de manera espontánea y sin tener en cuenta el alcance que llegara a tener; jamás se contempló un plan de acción que permitiera explotar al máximo la capacidad y potencial que la misma llegó a generar y que actualmente se encuentra estancado.

#### **2.2.1.2.1. El esquema de los tres círculos**

Es un esquema que describe las relaciones generadas en una empresa de tipo familiar, fruto de la interacción entre miembros de la familia y personas externas. En dicho esquema se pueden distinguir siete situaciones (figura 5):

- Personas con participación en la propiedad de la empresa
- Directivos y trabajadores de la empresa
- Miembros de la familia
- Trabajadores o directivos no familiares con participación en la propiedad
- Familiares propietarios que no trabajan en la empresa
- Familiares que trabajan en la empresa pero no son propietarios
- Trabajadores o directivos familiares con participación en la propiedad

Figura 5. **Esquema de los tres círculos**



Fuente: POSSO, Melquisedec Lozano. *Las relaciones intrafamiliares en la empresa*, p. 106.

### **2.2.2. Situación externa**

Implica todos los factores y condiciones que afectan a la empresa pero que esta no puede manipular (leyes y regulaciones, competencia, medio ambiente, entre otros).

#### **2.2.2.1. Oportunidades**

La alianza con Banrural ofrece una ventaja competitiva a la empresa, también ofrece una de las mayores oportunidades de expansión; la presencia de Banrural también puede llevar implícita la presencia de Metrotech, S. A.

La empresa ha logrado hacerse presente en todo el país gracias a Banrural; la actual expansión del banco al territorio hondureño, y próximamente a El Salvador, podría implicar la evolución de una empresa nacional a una transnacional.

La empresa ha apostado por un mercado que se encuentra altamente segmentado, quedando algunos de estos grupos muy descuidados. No es común ver a algunos de los competidores más fuertes con presencia en poblaciones pequeñas, donde sí hay agencias Banrural y por ende, presencia de Metrotech. Es este poco interés de la competencia por segmentos pequeños de mercado lo que también se convierte en una oportunidad para la empresa.

De igual manera y gracias a la globalización que se vive hoy en día, también se presenta la opción de adquirir mercadería en el extranjero a un precio muy por debajo del que ofrecen los actuales proveedores.

Los cambios y los actuales tratados de comercio internacional presentan una oportunidad de abarcar nuevos mercados y ampliar la actividad comercial de la empresa. Esto podría permitir la reducción de costos y tener un margen de ganancias mucho más amplio.

Finalmente, se puede mencionar el surgimiento de nuevas tecnologías, que si bien representan una importante inversión para la empresa, esta se ve superada por los beneficios que puede generar: el control de inventarios en tiempo real desde cualquier parte del país, un mejor control de bodega, facturación inmediata en el punto de entrega, identificación y una codificación más efectiva y una comunicación más eficiente, por mencionar solo algunos.

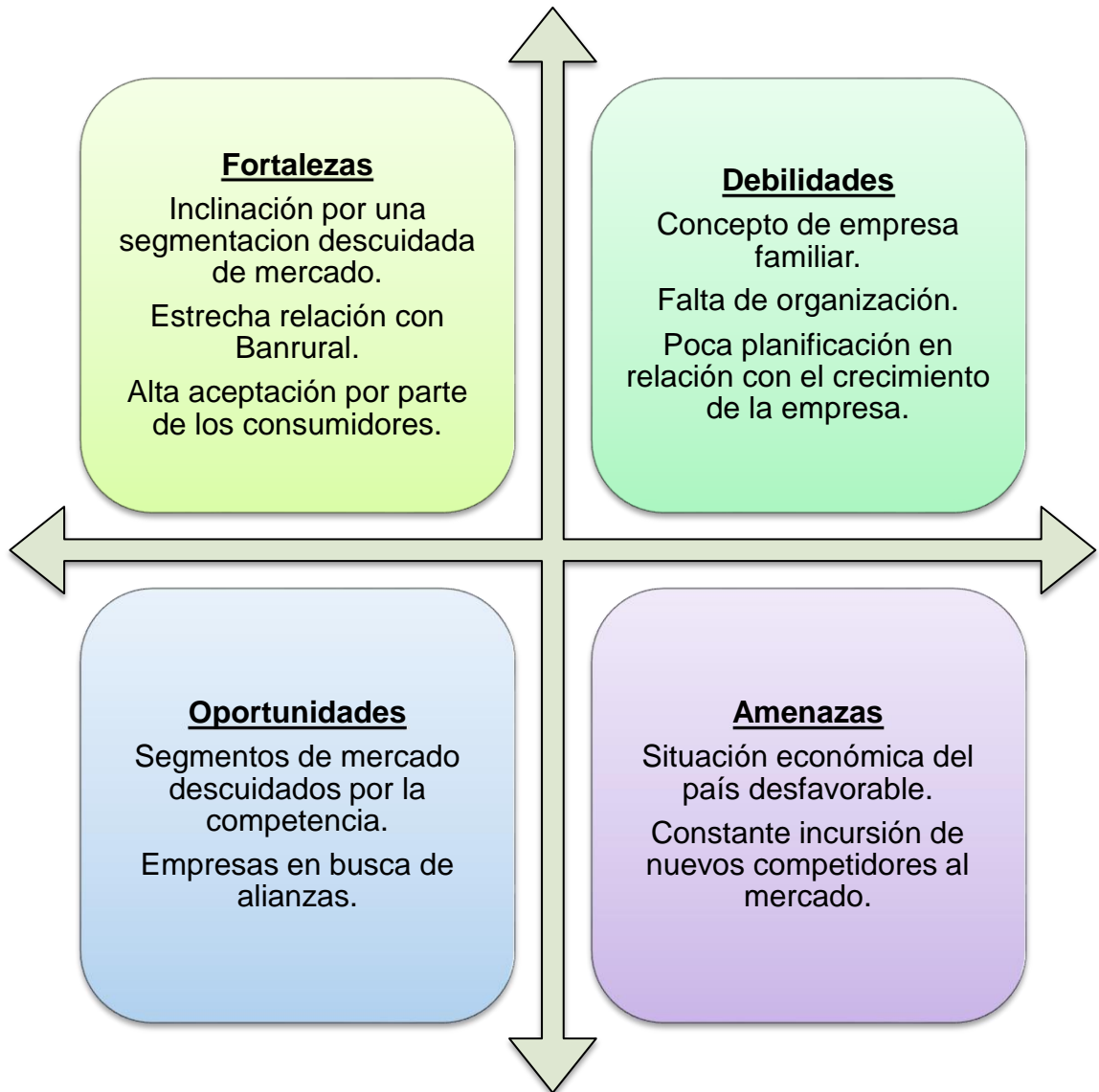
### **2.2.2.2. Amenazas**

Una de las mayores amenazas a las que debe hacer frente la empresa, así como todos sus competidores, se trata de la situación económica que enfrenta el país. A pesar de ser artículos innovadores y de última generación, no son de primera necesidad.

Cuando la crisis económica se acreciente, la gente querrá adquirir primero víveres, abarrotes, medicamentos y artículos básicos antes que electrodomésticos, computadoras y otros de los principales productos que mueven a la empresa. Tampoco se debe olvidar la existencia de la competencia, que si bien se enfrenta amenazas similares, siempre harán lo posible por ganar más posición en el mercado.

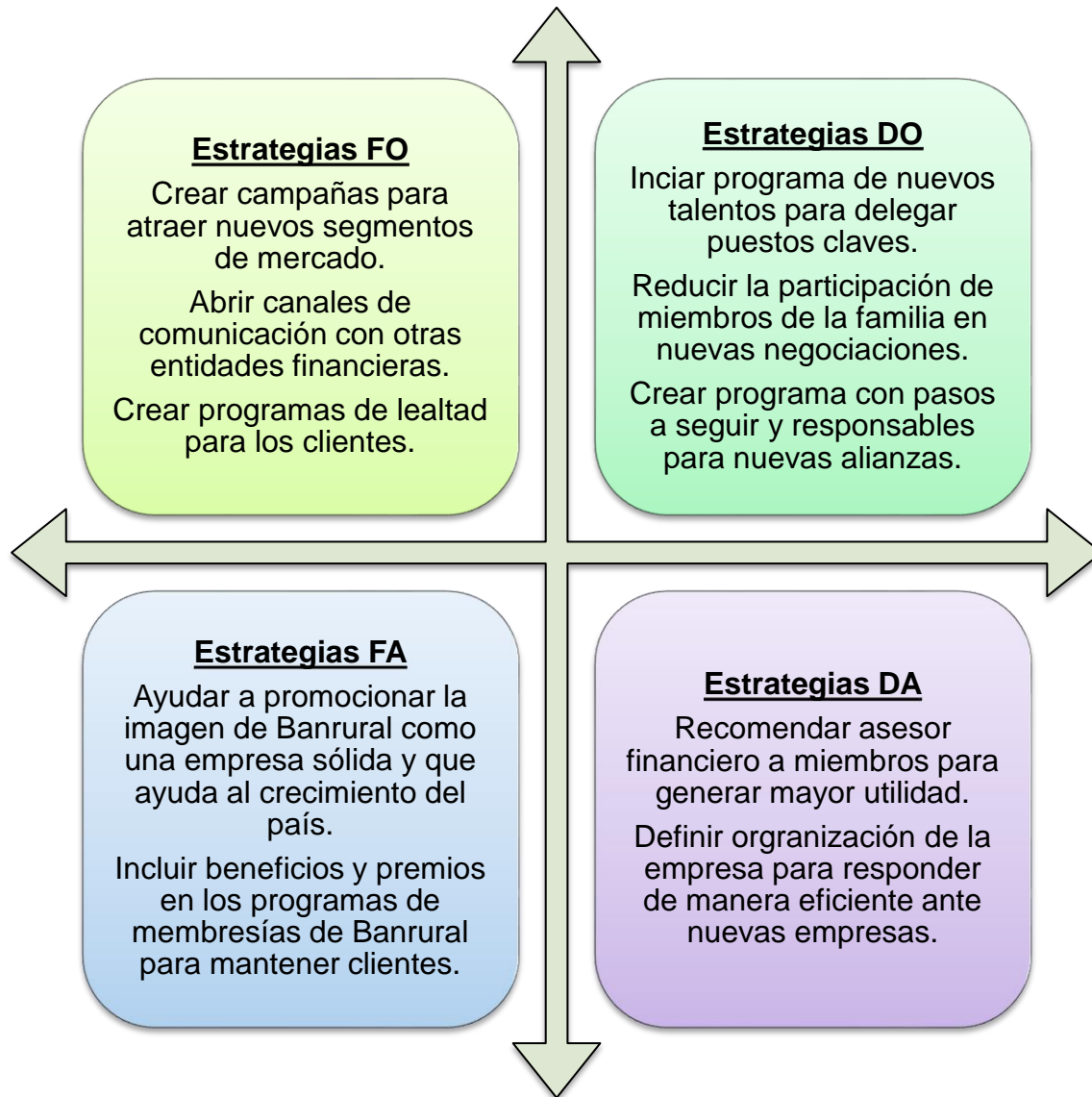
Algo muy importante a tomar en cuenta es que si bien la competencia se encuentra representada por 3 o 4 empresas fuertes, la mayor parte del mercado es dominada por pequeñas y medianas empresas que surgen constantemente. El análisis FODA anteriormente expuesto se puede apreciar de manera más concreta en la siguiente ilustración (figura 6).

Figura 6. **Análisis FODA de la empresa**



Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Estrategias con base en el FODA de la empresa



Fuente: elaboración propia.

### **2.3. Área de Comercialización**

Esta área se encarga de gestionar los aspectos comerciales de la empresa, así como su relación con los proveedores y los clientes (después del proceso de venta).

Los departamentos que la conforman se apoyan en la habilidad del Gerente de Comercialización para generar situaciones de desarrollo favorables para los objetivos de la empresa y coordinar sus actividades. Se caracteriza por planificar y llevar a cabo estrategias de expansión y desarrollo para la empresa. Sus principales funciones son:

- Planificación de estrategias de expansión y crecimiento, junto con el Área de Ventas.
- Realizar la compra de mercadería necesaria para garantizar el adecuado reabastecimiento de la empresa o para cumplir específicamente con un pedido.
- Gestionar las relaciones entre Metrotech, S. A. y sus diferentes proveedores, asegurando un trato ecuánime y obteniendo los mejores beneficios posibles.
- Disponer de los vendedores de la empresa en la planificación de ferias y bazares.
- Dar seguimiento al proceso pos venta garantizando la completa satisfacción del cliente mediante el ofrecimiento de un servicio personalizado de atención, resolución de dudas, y servicio técnico:



- Atención a través de un centro de llamadas con agentes de servicio al cliente especializados en resolución y aclaración de dudas y asistencia pos venta.
- Hacer efectiva la garantía brindada por el proveedor en caso que esta resultara defectuosa o no requiera las condiciones necesarias para su uso.
- Reparación de productos y equipo por medio de un grupo de técnicos especializados propios de la empresa.
- Supervisión y administración de las sucursales de Metrotech, S. A.

### 2.3.1. Organización del Área de Comercialización

El Área de Comercialización se encuentra conformada por 5 departamentos; cada uno a cargo de cumplir con una actividad determinada. La relación de estos departamentos con las actividades del área se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla III. **Funciones del Área de Comercialización**

Área funcional	Actividad	Departamento
Área de Comercialización	Adquisición de productos para la venta	Departamento de Compras
	Atención y servicio al cliente	Departamento de Servicio al Cliente Departamento de Garantías
	Publicidad y diseño	Departamento de Publicidad y Diseño
	Distribución y posicionamiento estratégico	Departamento de Tiendas

Fuente: elaboración propia.

### **2.3.2. Departamento de Compras**

La tarea de realizar las solicitudes para la requisición de mercadería para garantizar el abastecimiento de la empresa, es llevada a cabo por este departamento. También se encarga del trato con los proveedores, obteniendo el mejor precio posible para la compra de mercaderías y asegurando una adecuada relación con los mismos, realizando reuniones periódicas para negociar y convenir nuevas condiciones en beneficio de la empresa.

Una vez definidas estas condiciones, las compras son realizadas, ya sea de manera rutinaria para mantener un adecuado *stock* de producto en inventario y así evitar perder ventas por falta de existencias, o contra pedido, para cumplir con una o varias ventas de manera específica.

### **2.4. Área de Operaciones**

El Área de Operaciones de Metrotech, S. A. se encarga de prestar los servicios internos que resultan indispensables para el funcionamiento de la empresa. Estos consisten en la logística de transporte, distribución y almacenamiento de la mercadería, soporte técnico, gestión del talento humano, seguridad y el mantenimiento de las instalaciones.

La logística es el conjunto de métodos y medios necesarios para llevar a cabo la organización de la empresa o de algún servicio, especialmente el de distribución y transporte y el almacenamiento y despacho de mercadería para garantizar la integridad de la misma. El soporte técnico se refiere a la administración y mantenimiento de los sistemas informáticos.

La gestión del talento humano corresponde a la planeación, organización, desarrollo y coordinación, con el fin de promover el desempeño eficiente del personal de la empresa. Por último, la seguridad y mantenimiento se enfocan en velar por el bienestar de la empresa y sus colaboradores, así como del mantenimiento y aseo de las instalaciones.

#### 2.4.1. Organización del Área de Operaciones

El Área de Operaciones se encuentra conformada por 4 departamentos, cada uno tiene a su cargo cumplir con una actividad determinada. La relación de estos departamentos con las actividades del área se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla IV. **Funciones del Área de Operaciones**

Área funcional	Actividad	Departamento
Área de Operaciones	Logística	Departamento de Transporte
	Soporte técnico	Departamento de Informática
	Talento humano	Departamento de Recursos Humanos
	Seguridad y mantenimiento	Departamento de Seguridad y Mantenimiento
	Almacenamiento y despacho y control de mercadería	Centro de Distribución y Departamento de Inventarios

Fuente: elaboración propia.

#### **2.4.2. Departamento de Inventarios**

Es el área responsable de llevar control y registro de los inventarios de mercaderías que maneja la empresa. El fin de este departamento es determinar lo que se está llevando a cabo en relación con esta mercadería, valorizándolo, y si es necesario, aplicando las medidas correctivas, de manera que la ejecución se desarrolle de acuerdo con lo planeado. Esto garantizará que tanto los objetivos de la empresa como los planes para alcanzarlos se cumplan eficaz y económicamente.

La importancia de este departamento radica en las medidas para corregir las actividades, de tal forma que se alcancen las metas de la empresa a corto plazo. La aplicación de este departamento incide directamente en el logro de la productividad de todos los recursos de la empresa.

Determina y analiza rápidamente las causas que pueden originar diferencias en los inventarios, para que estas no vuelvan presentarse en el futuro; reduce los costos y ahorra tiempo al evitar errores en el manejo de grandes volúmenes de producto.

#### **2.4.3. Departamento de Bodega**

Es el departamento responsable del almacenamiento y control de los diferentes tipos de mercadería que ingresa a la empresa. Trabaja conjuntamente con el departamento de inventarios para la administración, control y protección de los mismos. Es el encargado de la recepción de productos y documentos, así como del almacenamiento de inventarios propiedad de Metrotech, S. A. y de clientes específicos (Banrural).

También procesa el despacho de productos, registro de movimientos, actualización de traslados, toma de inventarios, análisis y reportes de despacho y recepción de productos. Todo esto es procesado por el módulo de inventarios en el sistema CODISA-NAF. La recepción de productos de la cual es encargada este departamento se puede dividir en:

- Recepción de compras locales
- Recepción de productos por importación
- Devolución de ventas
- Regreso de bazares
- Devolución de supervisores

#### **2.4.4. Departamento de Transporte**

Dentro de la empresa Metrotech, S. A., es el departamento encargado de gestionar estratégicamente el movimiento de mercaderías de un punto a otro: desde los proveedores, a través de la empresa, hasta el usuario final. El jefe de este departamento debe implementar una logística que permita colocar los productos de importancia en el momento preciso y en el destino deseado.

Coordina el abastecimiento y distribución de mercaderías por medio de los vehículos de transporte interno pertenecientes a la empresa a las diferentes agencias y bodegas de Metrotech, S. A. y Banrural. Esto influirá directamente en la competitividad de la empresa, afectando factores tales como:

- Capacidad de negociación
- Costo del producto
- Tiempo de entrega o demoras
- Calidad del producto

A su vez, un adecuado sistema de transporte, administrado con la logística apropiada beneficiará a la empresa al garantizar:

- Disminución de costos
- Aumento de la competitividad
- Mejora en cuanto a negociaciones
- Fletes más convenientes
- Entrega en el lugar y momento requeridos por el cliente

## **2.5. Descripción del proceso general de ventas**

A continuación se detallará el proceso para la gestión y logística, desde la colocación del pedido hasta la entrega del producto en las manos del cliente.

### **2.5.1. Creación de los pedidos**

El Departamento de Facturación se encarga de recibir los pedidos realizados por las agencias vía telefónica, correo electrónico, fax o directamente del personal de ventas, e ingresa todos los datos al sistema, creando así el pedido.

Una vez ingresados los datos sobre la orden del cliente al sistema y creado el pedido, los auxiliares del Departamento de Facturación proceden a facturar todas las ventas del día, creando grupos de facturas, los cuales se denominan rutas. Estas rutas son entregadas al Departamento de Transporte, el cual da continuidad al proceso.

### **2.5.2. Solicitud de orden de compra**

Cuando un pedido es ingresado al sistema y no hay existencia en la bodega, este pasa a la lista de casos pendientes. El Departamento de Compras informa si el producto ya se encuentra disponible o si es necesario realizar un pedido al proveedor.

En el Departamento de Compras los productos de los que no se posee disponibilidad al momento de realizar la facturación, son cargados al sistema como casos pendientes de compra. Si después de verificar la disponibilidad del producto en las más recientes entradas a bodega, este aún se encuentra sin existencias, se debe proceder a realizar una orden de compra al respectivo proveedor. Cuando el pedido ingresa a la empresa, se da aviso al facturador, quien le da seguimiento para continuar con el proceso.

### **2.5.3. Facturación de los pedidos**

En el Departamento de Facturación el facturador descarga la lista de pedidos donde se incluye el detalle de cada uno de los pedidos ingresados. Se imprimen las facturas para crear un respaldo físico, el cual será utilizado a lo largo de todo el proceso. Para ello se imprimen tres copias de cada factura. Una vez impresa la ruta física, se procede a cargarla a los servidores del Departamento de Transporte.

En el Departamento de Transporte se procede a cuadrar la ruta cargada en el sistema contra la ruta física. El proceso no puede continuar hasta que todas las facturas estén cargadas en el sistema y se encuentren en poder del Departamento de Transporte.

#### **2.5.4. Asignación de pilotos y rutas de transporte**

El Departamento de Transporte verifica que la información ingresada al sistema sea correcta y asigna el tipo de transporte (panel de reparto o camión) así como el piloto que se hará cargo de hacer las entregas; luego traza el itinerario más práctico para llevarlas a cabo. Una vez definidos los parámetros para cada pedido, estos son cargados al centro de distribución para darle continuidad al proceso. Los productos que no pueden ser enviados por medio de transporte de Metrotech, S. A. son cargados a los servidores de Cargo Express o GuatEx.

#### **2.5.5. Verificación, preparación y despacho del producto en bodega**

En el Departamento de Bodega, una vez se ha verificado que el producto se encuentra disponible, se procede a prepararlo para su salida. Para ello se identifica físicamente el producto en la bodega basándose en la ruta física, la cual debe concordar con la ruta almacenada en el sistema. Se debe verificar que el producto se encuentre en buen estado y no presente desperfectos. El producto que se encuentra en mal estado se procesa luego, para ser vendido como producto en liquidación.

Después de haberse verificado que el producto se encuentra en buen estado, este es entregado a los pilotos, quienes firman una copia color verde de la factura o la orden de traslado como constancia de haber recibido el producto de manos del Auxiliar de Bodega. Las órdenes de traslado se generan cuando una agencia solicita el envío de mercadería para que esta sea facturada por su cuenta.



La mercadería se carga en las paneles o camiones de la empresa y se procede a realizar su entrega de acuerdo al itinerario trazado por el Departamento de Transporte. En cada entrega el piloto se encarga de que quien reciba la mercadería revise que esta se encuentre en buen estado y firme como constancia de conformidad el documento original.

#### **2.5.6. Documentación de la entrega**

Después de que el producto ha sido entregado, los pilotos presentan la factura original y la orden de traslado ya firmadas de recibido por el cliente o encargado de tienda y las llevan al Departamento de Transporte. Estos documentos se almacenan en caso fueran necesarios durante un posterior reclamo.

#### **2.5.7. Seguimiento y proceso posventa**

El Departamento de Servicio al Cliente es el servicio que ofrece la empresa Metrotech, S. A. para relacionarse con sus clientes durante y después de una venta. Se trata de un centro de llamadas para resolver las dudas e inquietudes referentes a una transacción y así ofrecer un mejor servicio tanto a clientes internos como externos.

Departamento de Garantías: es el departamento encargado de velar por que la empresa cumpla con el compromiso adquirido al realizar una transacción con el cliente, esto es, la total y completa satisfacción de este último.

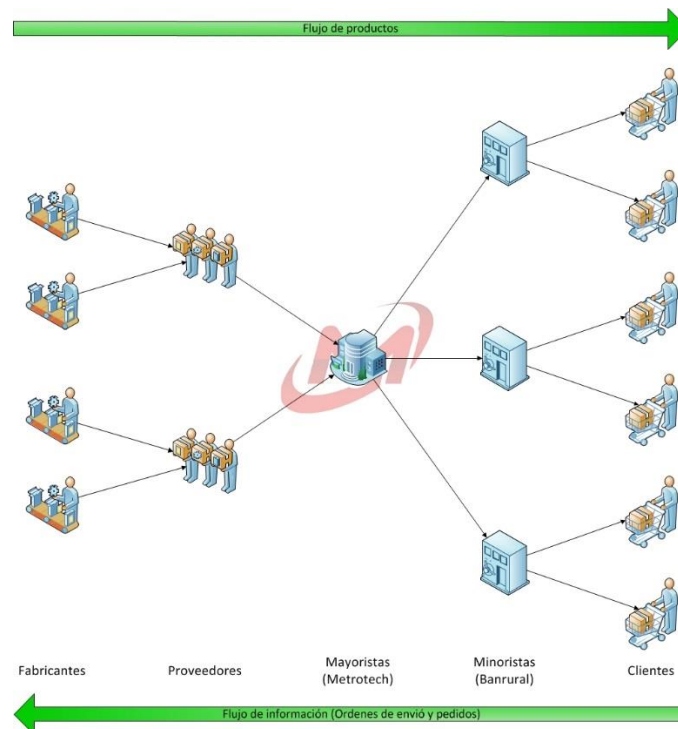
El correcto desempeño de este departamento es vital, pues le da la seguridad al cliente, ya que si el producto sufre daños o tiene defectos, ellos se harán cargo de la reparación para que este vuelva a reunir las condiciones óptimas de uso. El diagrama de flujo del proceso de la actividad anteriormente descrita se puede apreciar en los anexos 1 y 2, al final de este documento.



### 3. CREACIÓN DE UN MODELO DE ANÁLISIS DEPARTAMENTAL CON BASE EN LA LOGÍSTICA INVERSA

Previo a realizar un análisis departamental con base en la logística inversa, conviene definir la red logística mediante la cual opera Metrotech, S. A. Esto se puede observar en la figura 7. Se sigue un modelo básico de abastecimiento y distribución, donde la mayor parte de la actividad se concentra en el mayorista, Metrotech, S. A., quien resulta ser el objeto de estudio para este trabajo.

Figura 8. Flujo de información y productos durante el proceso de venta

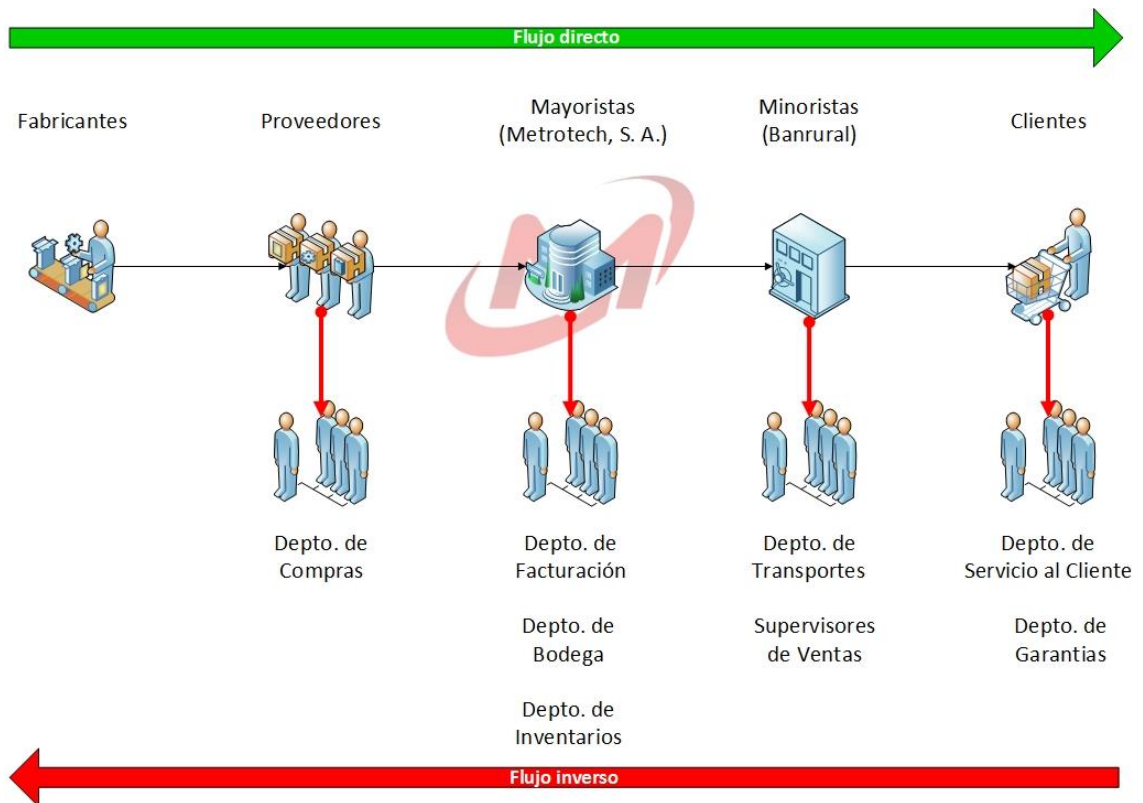


Fuente: elaboración propia empleando MS Visio.

- Fabricantes: en el flujo de la cadena logística, son quienes se encargan de la elaboración de los productos que distribuye Metrotech: adquisición de materias primas, ensamble, controles de calidad, entre otros. Se encargan de abastecer a los proveedores directos de la empresa, por lo que Metrotech, S. A. no mantiene una relación directa con ellos. Si el producto llegara a presentar desperfectos de fábrica, es a ellos a quienes debe ser devuelto, para hacer válida la garantía que el mismo confiere.
- Proveedores: son los intermediarios entre el fabricante y el mayorista. Dicho de otra manera, son quienes se encargan de abastecer de manera directa a Metrotech, S. A. con los productos que este emplea para la venta. La responsabilidad de contactar a los mejores proveedores para la empresa recae directamente sobre el Departamento de Compras.
- Mayoristas: se denominan así las empresas que se encargan de comprar el producto en grandes lotes para luego distribuirlo al detalle. En el caso de Metrotech, S. A. la mercadería es comprada al por mayor y luego vendida al consumidor final a través de Banrural o las salas de venta propias de la empresa.
- Minoristas: empresas (Banrural y Metrotech, S. A.) a través de los cuales se distribuye el producto a los consumidores finales. Es el último eslabón de la cadena de distribución, el cual se encuentra en contacto directo con el mercado.
- Clientes: consumidores finales que se benefician directamente del producto final que se les entrega. Son la razón de ser de la empresa.

Ya definidas todas las partes que integran la red logística mediante la cual opera la empresa, se puede establecer un segundo sistema, esta vez interno, que permita identificar responsabilidades y roles que relacionen a cada departamento de la empresa con cada eslabón de la primera red logística. Esta relación quedaría de la siguiente manera:

Figura 9. **Intervención de cada departamento en la red logística**



Fuente: elaboración propia empleando MS Visio.

De esta manera es posible identificar los departamentos que serán analizados durante el presente trabajo: Departamento de Compras, de Bodega, de Inventarios, de Transportes, de Servicio al Cliente y Departamento de Garantías. En la figura 9 también es posible apreciar el flujo inverso en la cadena logística, partiendo desde el cliente hasta el fabricante. Este modelo permite visualizar la logística de devolución, así como visualizar los diferentes puntos y etapas en el proceso, funcionando como un solo sistema.

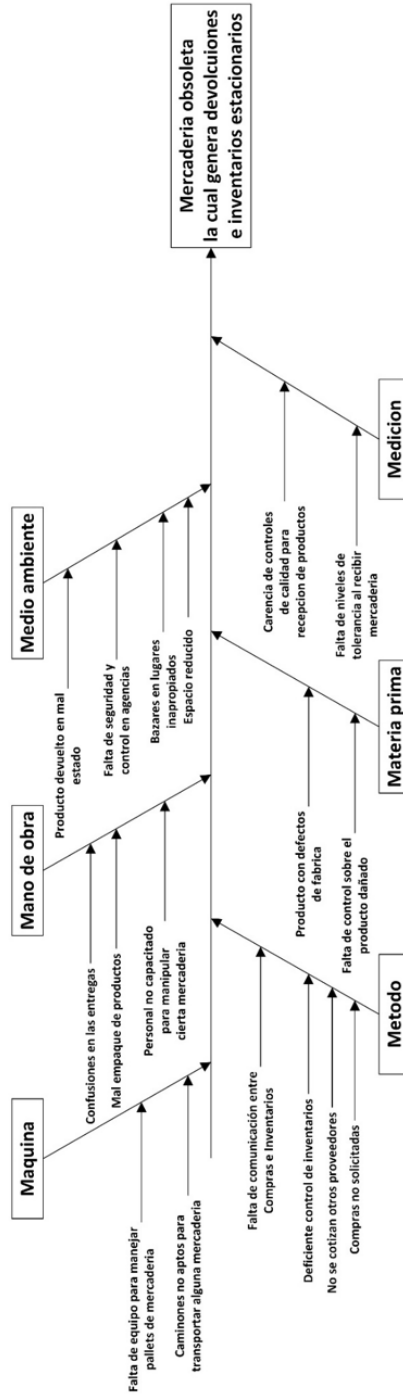
### **3.1. Aplicación del modelo para la detección de problemas**

Con base en el modelo definido anteriormente en la figura 9 se puede empezar el análisis de los departamentos que en él aparecen:

- Departamento de Transportes
- Departamento de Bodega
- Departamento de Inventarios
- Departamento de Compras

Estos departamentos son los principales entes que intervienen en el proceso logístico de la empresa; sin embargo existen también los Departamentos de Servicio al Cliente y Garantías. Si bien estos no son substanciales en el proceso logístico, forman parte del proceso pos venta, del cual se puede originar una devolución de mercadería producto de un mal seguimiento. A continuación serán analizados de manera individual los departamentos que se mencionaron anteriormente, haciendo un análisis de los principales problemas que se presentan en cada uno de ellos.

Figura 10. Diagrama de Ishikawa



Fuente: elaboración propia empleando MS Visio.



### 3.1.1. Planteamiento del problema

Se genera demasiada mercadería obsoleta, la cual ocasiona pérdidas para la empresa al tener inventarios estacionados, fuera de temporada y productos que ya no son aptos para la venta. A continuación se detallan las 6M planteadas en el diagrama de Ishikawa:

- Maquinaria
  - Causa: falta de equipo para manejar *pallets* de mercadería.  
Efecto: grandes lotes de mercadería estibados de manera incorrecta, ocasionando que los productos de la base se deterioren. El traslado de la mercadería también se dificulta y genera situaciones de riesgo.
  - Causa: camiones y vehículos en condiciones no aptas para transportar la mercadería.  
Efecto: los productos se dañan durante su transporte, reincidiendo la culpa en la empresa al no proporcionar herramientas de trabajo adecuadas a los pilotos.
- Métodos
  - Causa: falta de comunicación entre los departamentos de Compras e Inventarios.  
Efecto: las órdenes de compras no obedecen a proyecciones basadas en ventas o consumos promedio de un determinado producto.

- Causa: deficiente control de inventarios para productos obsoletos o en mal estado.  
Efecto: se desconoce el crecimiento o ubicación precisa de los inventarios de mercadería obsoleta o en mal estado, así como el costo de la misma.
- Causa: no se cotizan otros proveedores.  
Efecto: disponer de un solo proveedor puede comprometer la calidad del producto que se compra y limitar la capacidad de negociación para los RMA's.
- Causa: constantemente se aceptan compras no solicitadas por el motivo que el proveedor ofrece un producto que no se solicitó a un precio especial.  
Efecto: se adquieren lotes de productos sin conocer su procedencia, calidad, aceptación en el mercado o rotación. En el peor de los casos se convertirá en un inventario estacionario.
- Mano de obra
  - Causa: confusiones en las entregas de mercadería.  
Efecto: la constante manipulación del producto a raíz de una mala entrega puede comprometer seriamente la integridad del mismo.
  - Causa: mal empaque de los productos para su traslado y manipulación (en ocasiones el reempaquetado de los productos no es el mejor, generando pérdidas de las piezas de protección para la mercadería).

Efecto: los productos que no cuentan con la protección que traían de fábrica (plástico con burbujas, piezas de cartón o espuma, entre otros) corren un riesgo aun mayor de ser dañados durante su traslado.

- Causa: personal no capacitado para manipular cierta mercadería.  
Efecto: riesgo de dañar productos de gran volumen (línea blanca, muebles) durante su manipulación, sin mencionar el riesgo en accidentes con efectos negativos para el recurso humano.
- Materia prima
  - Causa: productos con defectos de fábrica.  
Efecto: se recibe mercadería en malas condiciones, la cual es colocada como apta para la venta o el daño se atribuye a procesos internos de la empresa.
  - Causa: falta de control sobre el producto dañado.  
Efecto: en ocasiones no existe una separación entre el producto en buen estado y el producto defectuoso, lo cual genera que este último continúe en circulación hasta ser detectado, ya que se generó algún inconveniente.
- Medio ambiente
  - Causa: producto devuelto a bodega en mal estado.  
Efecto: las lluvias y condiciones a las cuales se encuentran expuestos los productos exhibidos en ferias y bazares al aire libre comprometen su integridad, ocasionando daños y desperfectos.

- Causa: falta de seguridad y control en las agencias.  
Efecto: los productos colocados para exhibición en las agencias bancarias no cuentan con las medidas de seguridad requeridas para prevenir su mal uso y en ocasiones, robo.
- Causa: bazares en lugares inapropiados.  
Efecto: con más de mil agencias bancarias en el país para realizar exhibiciones, no es raro que algunas presenten condiciones que atenten contra la integridad de los productos (humedad, polvo, lluvia, sol, entre otros).
- Medición
  - Causa: carencia de controles de calidad y niveles de tolerancia para la recepción de productos.  
Efecto: el no tener niveles de tolerancia previamente definidos, resulta en un control de calidad muy empírico, el cual no permite documentar ni registrar de manera puntual los daños en la mercadería.

### **3.1.2. Aplicación de la logística inversa en los problemas del Departamento de Compras**

Las solicitudes de mercadería y garantizar el adecuado abastecimiento de la empresa son tareas realizadas por este departamento. También se encarga del trato con los proveedores, obteniendo el mejor precio posible para la compra de mercaderías y asegurando una adecuada relación con los mismos, realizando reuniones periódicas para negociar y convenir nuevas condiciones en beneficio de la empresa.

Una vez definidas estas condiciones, las compras son realizadas, ya sea de manera rutinaria para mantener un adecuado *stock* de producto en inventario y así evitar perder ventas por falta de existencias, o contra pedido, para cumplir con una o varias ventas de manera específica.

Problemas atribuibles al Departamento de Compras:

- Compras no solicitadas: debido a la falta de planeación, manejo de inventarios y control sobre las existencias de productos, muchas de las compras realizadas son de manera improvisada y fortuita. De esto se puede derivar otra serie de diversos problemas, tales como escasez e incluso exceso de determinados productos, baja rotación en los inventarios, atrasos en la entrega de pedidos, compra de productos fuera de temporada, entre otros.
- Compras excesivas: no existe una justificación válida para el volumen de productos que se compra, ni mucho menos atiende a la cantidad de productos vendidos mensualmente.

Existen muchos remanentes de pedidos realizados en meses anteriores, los cuales afectarán la rotación de los productos al momento que se tome en cuenta este factor.

- No se cotizan otros proveedores: la falta de una política de un comité de compras ha generado una fuerte dependencia hacia los mismos proveedores. Se han manejado los mismos proveedores con prácticamente los mismos precios, sin evaluar otras opciones ni otras propuestas de compra que presenten el mismo producto a un precio más competitivo.

- Falta de planeación: responde al deficiente manejo de inventarios y a la escasa comunicación con el Departamento de Compras. No se cuenta con registros estadísticos referentes a los tiempos de entrega de cada proveedor, a los retrasos en los mismos o a los costos incurridos al realizar una solicitud de mercadería.
- Carencia de un comité de compras: las decisiones respecto de las compras son realizadas regularmente por una única persona y muy pocas veces por dos. Esto provoca que los criterios empleados en las decisiones carezcan de objetividad y e imparcialidad. Debe existir un comité que supervise las decisiones que se realizan en este departamento.

### **3.1.3. Aplicación de la logística inversa en los problemas del Departamento de Inventarios**

El inventario representa el conjunto de los bienes destinados a la venta en el curso normal de los negocios de Metrotech, S. A. Se puede describir básicamente como la gestión sobre las mercaderías adquiridas por la organización para llevar a cabo su actividad comercial y el registro de los movimientos realizados en los inventarios de producto, corroborando que las cantidades ingresadas en el sistema concuerden con las cantidades físicas presentes en las diferentes bodegas de la empresa.

El fin de este departamento es determinar lo que se está llevando a cabo en relación con dicha mercadería, valorizándolo, y si es necesario, aplicando las medidas correctivas, de manera que la ejecución se desarrolle de acuerdo con lo planeado. Esto garantizará que tanto los objetivos de la empresa como los planes para alcanzarlos se cumplan eficaz y económicamente.

También determina y analiza las causas que pueden originar diferencias en los inventarios, para que estas no vuelvan presentarse en el futuro. Reduce los costos y ahorra tiempo al evitar errores en el manejo de grandes volúmenes de producto. La aplicación de este departamento incide directamente en el logro de la productividad de todos los recursos de la empresa.

Problemas atribuibles al Departamento de Inventarios:

- No hay comunicación con el Departamento de Compras: la función que cumple el Departamento de Inventarios es básicamente de control, dejando de lado la antelación y previsión respecto de los pedidos realizados por el personal a cargo de las compras.
- Deficiente control sobre los inventarios de la empresa: de manera general, el sistema con base en el cual se manejan los inventarios resulta altamente deficiente y no cumple con su objetivo principal, el cual debería garantizar el bienestar y movimientos de los productos para la venta.
- No hay índices de rotación de inventarios: las bodegas de la empresa, en vez de ser transitorias se emplean mayormente como estacionarias. Los productos cuya venta fue baja o que han caído en la obsolescencia se encuentran almacenados desde años atrás, ocupando un espacio en la bodega, el cual genera un costo para la empresa. Para estos productos no existe un registro sobre su fecha de compra o de almacenaje. Tampoco hay índices de rotación para los productos de reciente compra, los cuales son almacenados en la bodega central o transitorias, sin tener un concepto de cuánto tiempo deberá pasar antes de que esta mercadería ingrese a un programa para garantizar su venta.

- No hay estudios de inventarios: no existen antecedentes referentes a una apreciación de los indicadores fundamentales para el manejo de los inventarios: tiempos de entrega, atrasos y cantidad óptima a pedir, momento en el cual se debe realizar un pedido, *stock* máximo, *stock* de seguridad, la demanda, cantidad de pedidos al año, entre otros.
- Carente control del producto fuera de la bodega: actualmente Metrotech, S. A. cuenta con cerca de 900 bodegas transitorias externas, las cuales se estima que representan cerca de 12 millones de quetzales en mercadería. Por lo tanto el control que se tiene sobre estas bodegas debería ser auditado constantemente por personal altamente calificado; sin embargo los descuadres y las mermas son constantes y pasados por alto.

#### **3.1.4. Aplicación de la logística inversa en los problemas del Departamento de Bodega**

Es el departamento responsable del almacenamiento y control de los diferentes tipos de mercadería que ingresa a la empresa. Trabaja conjuntamente con el departamento de inventarios para la administración, control y protección de los inventarios. Es el encargado de la recepción de productos y documentos, del almacenamiento de inventarios propiedad de Metrotech, S. A., así como de clientes específicos (Banrural).

También procesa el despacho de productos, registro de movimientos, actualización de traslados, toma de inventarios físicos, análisis y reportes de despacho y recepción de productos. Todo esto es procesado por el módulo de inventarios en el sistema CODISA NAF. La recepción de productos de la cual se encarga este departamento se puede dividir en:



- Recepción de compras locales
- Recepción de productos por importación
- Devolución de ventas
- Regreso de bazares y exhibiciones
- Devoluciones de parte de los supervisores

Debido al rápido crecimiento que la empresa ha presentado y a sus ambiciosas proyecciones empresariales, se han implementado mecanismos adecuados para aprovechar esta situación. Es por ello que la empresa cuenta con una bodega central de 6,000 metros cúbicos de capacidad, la cual distribuye el producto a las agencias y demás bodegas del país.

Problemas atribuibles al Departamento de Bodega:

- Espacio reducido: esto ocasiona que la distribución y asignación de espacio para los productos se complique, pues el mismo crecimiento de la empresa ha generado un aumento desmedido en el volumen de productos que actualmente se manejan. La capacidad de la bodega se ha sobrepasado, haciendo necesario el alquiler de bodegas contiguas a la empresa. Esto se hace aún más evidente durante las épocas de temporada alta, en la cual el ingreso de producto para la venta aumenta de manera significativa. Durante esta época el área de despacho es empleada para almacenar temporalmente parte de este producto, por lo que los despachos se llevan a cabo en el parqueo o hasta en la misma calle.
- Falta de control sobre el producto dañado u obsoleto: se estima que la empresa tiene entre 10 y 20 millones de quetzales en producto dañado, obsoleto o desaparecido.

- Las medidas que se han tomado para remediar esta situación han sido mínimas. La mayoría de este producto se encuentra disperso entre las diferentes bodegas de la empresa, desde hace ya varios meses o inclusive años, sin que nadie le dé un debido seguimiento.
- Producto recibido o entregado en mal estado: la cantidad de productos que hoy en día mueve la empresa ha ocasionado que los controles y revisiones en la mercadería que reingresa a la empresa dejen pasar por alto ciertos daños o extravíos. El producto se recibe en mal estado o sin accesorios, esta situación provoca que sea entregado sin que el problema sea resuelto.
- No circula la información sobre productos obsoletos, devueltos o estacionales: el personal de ventas o de compras no se encuentra al tanto del producto remanente en la bodega, del cual pueden disponer, ya sea para liquidar o negociar como un retorno a los proveedores. De igual manera las autoridades de la empresa tampoco se encuentran al tanto de esto, como para poder tomar medidas al respecto.
- Bodegas estacionarias y no transitorias: desde el momento de referirse a las mismas como bodegas ya se está creando un mal concepto de las mismas. Estas deberían ser llamadas centros de distribución pues el producto debería estar almacenado por un tiempo relativamente corto para ser luego distribuido a todo el país. Sin embargo a veces es almacenado por largos periodos.

### **3.1.5. Aplicación de la logística inversa en los problemas del Departamento de Transporte**

Dentro de la empresa, es el departamento encargado de gestionar estratégicamente el movimiento de mercaderías de un punto a otro: desde los proveedores, a través de la empresa, hasta el usuario final. El jefe de este departamento debe implementar una logística que le permita colocar los productos de importancia en el momento preciso y en el destino deseado.

También coordina el abastecimiento y distribución de mercaderías por medio de los vehículos de transporte interno pertenecientes a la empresa hacia sus diferentes bodegas. Esto influye directamente en la competitividad de la empresa, afectando factores tales como:

- Capacidad de negociación
- Costo del producto
- Tiempo de entrega
- Calidad del producto
- Demoras

A su vez, un adecuado sistema de transporte administrado, implementando la logística apropiada beneficiará a la empresa al garantizar:

- Disminución de costos
- Aumento de la competitividad
- Mejora en cuanto a negociaciones
- Fletes más convenientes
- Entrega en el lugar y momento requeridos por el cliente

### Problemas atribuibles al Departamento de Transporte:

- Daños durante entregas: debido a las distancias que los camiones de la empresa recorren para trasladar el producto de un punto a otro, es casi inevitable que el mismo sufra daños o deterioros. Esto se debe en parte a la forma en que se aparea dentro de los camiones y en parte a las malas condiciones de las carreteras, las cuales hacen que el viaje sea algo ajetreado. Sin embargo sí es posible mitigar estos efectos en la mercadería.
- Producto recolectado en mal estado: sucede que a la vez que el producto es entregado en malas condiciones, es recolectado de igual manera. Por la misma presión del personal a cargo de los puntos de distribución el poder conservar el producto en sus bodegas por más tiempo y por la necesidad de rotarlo, este debe ser recolectado, muchas veces, sin importar el estado en que se encuentre o los accesorios que hagan falta.
- Confusiones en entregas: al no haber un sistema que permita coordinar de manera eficiente las entregas, estas no se realizan de manera precisa, haciendo entregas de mercadería en puntos a los que no corresponden. Un ejemplo de esto es la entrega de combos a clientes a quienes no se les entrega el artículo promocional o hace falta algún otro producto, incurriendo en gastos de transporte al deber realizar un segundo viaje para completar el pedido.
- Falta de mejores controles al cargar los camiones: la manera en la que se distribuyen los productos dentro de los contenedores no resulta ser la más eficiente.

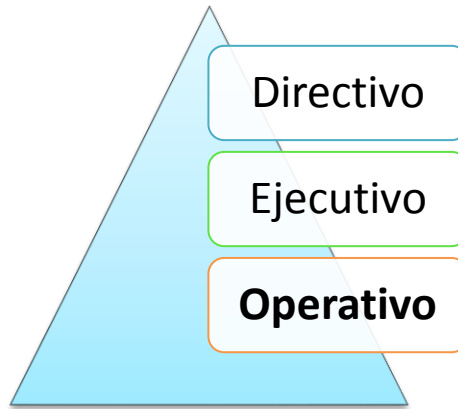
Es difícil llevar un registro adecuado que permita detectar y prevenir daños o mermas en la mercadería al momento de ser transportada, desde el punto de carga hasta el punto de entrega.

- Irregularidad en recolecciones: este es uno de los puntos en los cuales resulta más difícil establecer un control eficiente, pues durante las recolecciones se pueden dar una serie de situaciones por las cuales un producto no se entrega y que a su vez no son registradas, como por ejemplo:
  - El producto se vendió pero no ha sido facturado.
  - El producto se quedará en la bodega para su exhibición.
  - El producto fue trasladado a otra bodega sin que este movimiento haya sido registrado.
  - El producto se encuentra dañado o sin sus accesorios.

### **3.2. Propuesta para la optimización de los procesos**

Una propuesta práctica y a la vez eficaz debe atacar los problemas que se presentan de raíz y no solo de manera superficial. Para esto es necesario que los conflictos que aquejan la rentabilidad de la empresa sean resueltos partiendo del entorno operativo, trascendiendo hacia el táctico y después al estratégico. Como se indicó al principio de este trabajo, hay tres estratos en la organización de la empresa (figura 11).

Figura 11. **Estrato organizacional de la empresa**



Fuente: elaboración propia.

En la cima de la pirámide se encuentran los puestos directivos, los cuales toman las decisiones estratégicas de la empresa. Estas indican el rumbo que se deberá tomar para promover la rentabilidad de la misma. Con base en ellas se planifican las operaciones tácticas. En medio están los puestos ejecutivos, quienes se encargan de trasladar las decisiones de los directivos hacia las áreas operativas de la empresa. Ellos son los responsables de dar forma y seguimiento a las estrategias desarrolladas por los altos mandos de la empresa.

En la base de la pirámide se haya la fuerza de trabajo, el personal operativo. Su labor consiste en realizar día a día las actividades que permitan que la empresa alcance sus objetivos y metas. Es en este entorno en el que generalmente se cometen errores y omisiones, las cuales repercuten directamente en las tácticas y estrategias que se implementan en la empresa, al ser estas obstaculizadas.

Es por esta razón es que las propuestas que se planteen para optimizar el proceso logístico de la empresa deben ser desarrolladas a partir del área operativa. Esto debe incluir el tomar en cuenta la opinión y las recomendaciones del personal en cuanto a las medidas que se tomarán para resolver los problemas que se plantearon en los incisos anteriores.

### **3.2.1. Priorización de los principales problemas de la empresa**

Es de suma importancia tomar en cuenta la opinión del personal operativo, pues ellos conocen de manera precisa los problemas que afectan directamente la logística de la empresa. Estos problemas muchas veces resultan difíciles de ver desde un puesto ejecutivo o directivo. Para poder obtener un resultado tangible y concreto se encuestó a los colaboradores de Metrotech, S. A. para conocer su punto de vista y poder priorizar los problemas que ya se enumeraron.

La encuesta que se realizó fue diseñada con los siguientes propósitos: que los colaboradores asignen una importancia relativa a cada problema planteado anteriormente, que planteen una solución efectiva y que tengan la oportunidad de brindar un comentario libre respecto del departamento. La encuesta se realizó en línea, a través de la plataforma Google Docs y siguió el formato que se puede apreciar en los anexos 3, 4, 5 y 6.

#### **3.2.1.1. Población y muestra para el estudio**

La población para este estudio corresponderá a todos los colaboradores de la empresa, la cual es igual a 300 empleados. Sin embargo, para cada encuesta específica se tomará una muestra comprendida a los empleados que mantienen una relación laboral más estrecha con el departamento a tratar.

Después de una breve entrevista con cada departamento involucrado, estos fueron los resultados.

**Tabla V. Población y muestra para el estudio**

Departamento analizado	Departamentos involucrados	Total de la muestra
Bodega	Transporte, Inventarios, Compras, Facturación, Ventas y SAC	42
Compras	Bodega, Inventarios, Facturación, Contabilidad, Ventas y SAC	46
Inventarios	Bodega, Informática, Facturación, Ventas, Compras, SAC	42
Transporte	Bodega, Contabilidad, Ventas, Bazares, Garantías, SAC	34

Fuente: elaboración propia.

Los resultados que se obtuvieron a través de las encuestas fueron los siguientes:

### **3.2.1.2. Encuesta para el Departamento de Bodega**

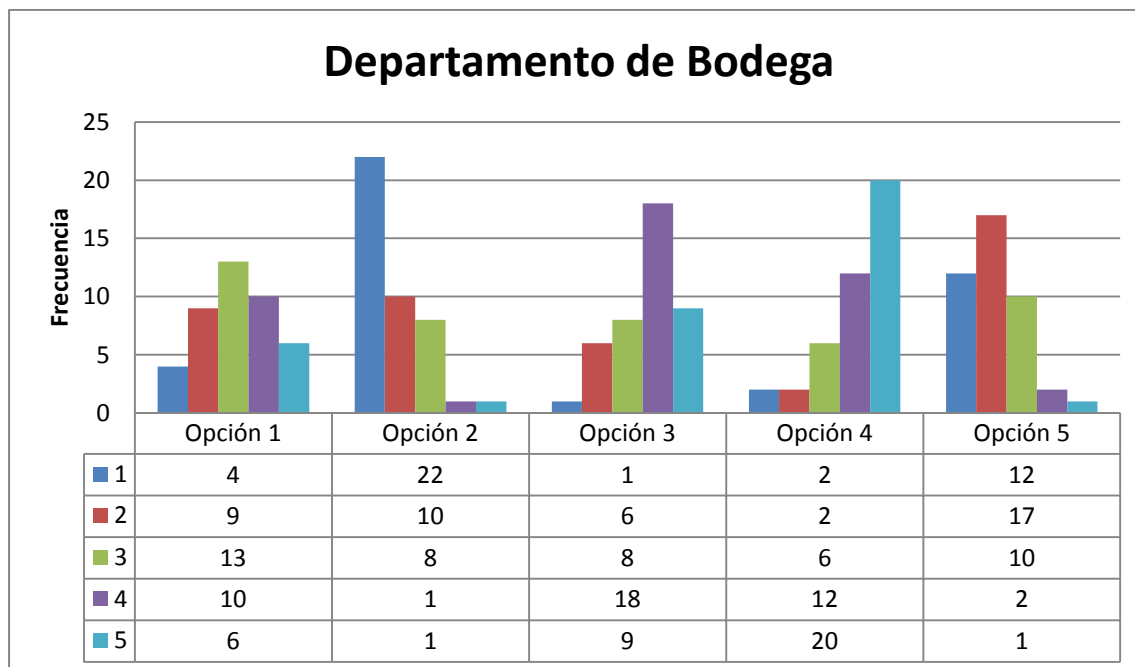
Después de haber tabulado las respuestas, los resultados obtenidos fueron los siguientes (ordenados en forma descendente, del más al menos importante):

- Falta de control sobre el producto dañado u obsoleto
- Bodegas estacionarias y no transitorias
- Espacio reducido en la bodega central



- Producto recibido o entregado en mal estado
- No se circula la información sobre productos obsoletos, devueltos o estacionales

Figura 12. **Resultados de la encuesta para el Departamento de Bodega**



Fuente: elaboración propia.

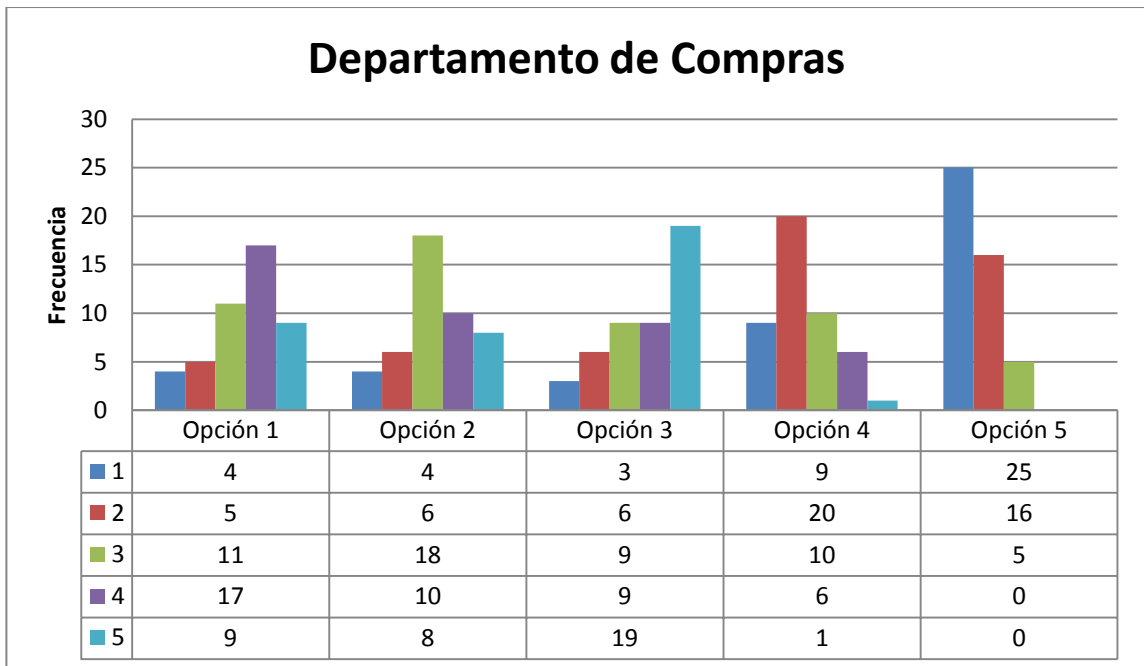
### 3.2.1.3. Encuesta para el Departamento de Compras

Después de haber tabulado las respuestas, los resultados obtenidos fueron los siguientes (ordenados en forma descendente, del más al menos importante):

- Carencia de un comité de compras
- Falta de planeación

- Compras en cantidades excesivas
- Compras de mercadería no solicitada
- No se cotizan otros proveedores

Figura 13. **Resultados de la encuesta para el Departamento de Compras**



Fuente: elaboración propia.

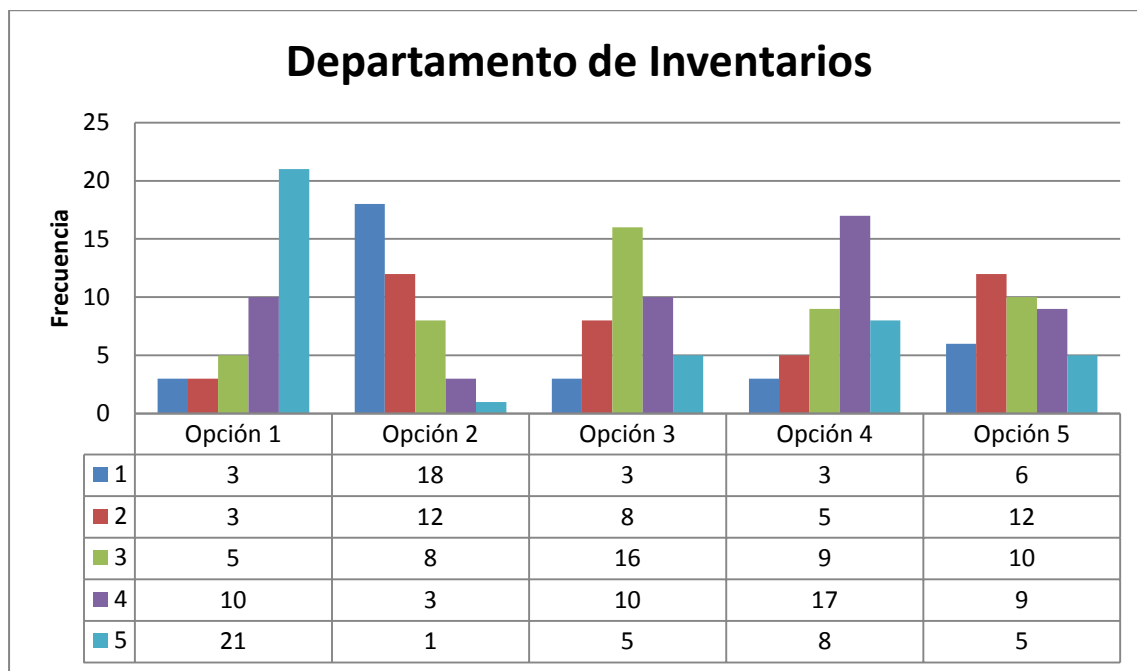
#### 3.2.1.4. Encuesta para el Departamento de Inventarios

Después de haber tabulado las respuestas, los resultados obtenidos fueron los siguientes (ordenados en forma descendente, del más importante al menos importante):

- Deficiente control sobre los inventarios de la empresa
- Carente control sobre el producto fuera de la bodega

- No hay índices de rotación de inventarios
- No hay estudios de inventarios
- No hay comunicación con el Departamento de Compras

Figura 14. **Resultados de la encuesta para el Departamento de Inventarios**



Fuente: elaboración propia.

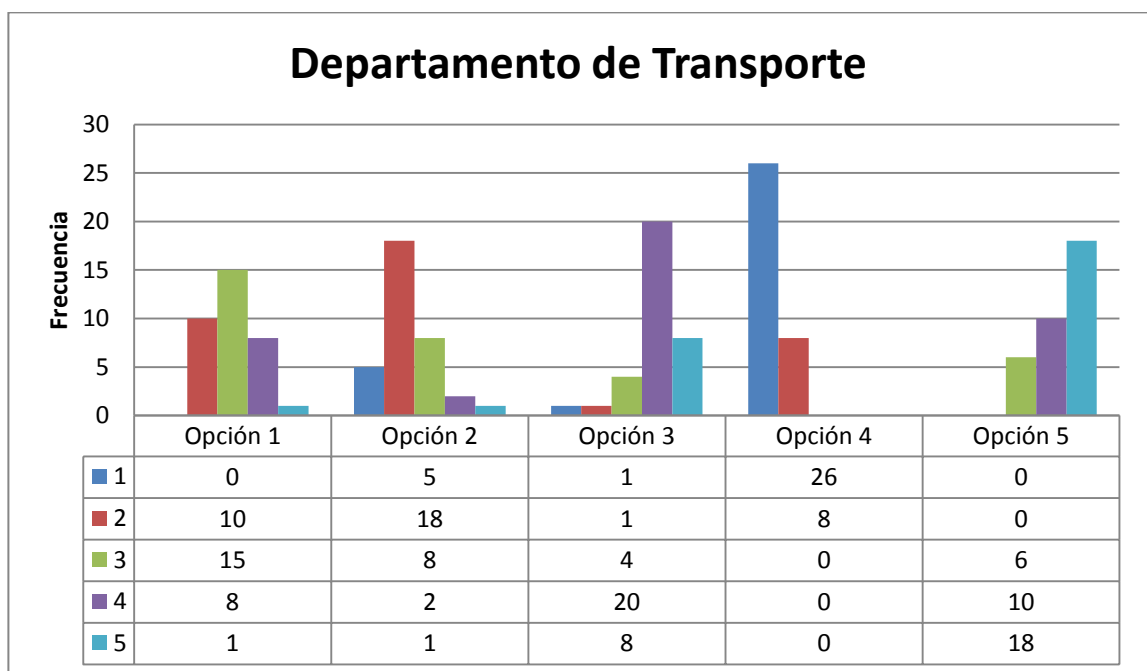
### 3.2.1.5. Encuesta para el Departamento de Transporte

Después de haber tabulado las respuestas, los resultados obtenidos fueron los siguientes (ordenados en forma descendente, del más al menos importante):

- Falta de mejores controles al cargar los camiones

- Producto recolectado en mal estado
- Daños durante entregas
- Confusiones en las entregas
- Irregularidades en las recolecciones

Figura 15. Resultados de la encuesta para el Departamento de Transporte



Fuente: elaboración propia.

### 3.2.2. Soluciones posibles para cada problema

Con base en lo detectado en el inciso anterior, se procederá a proponer una posible solución para cada uno de los problemas anteriormente destacados, asignándoles una prioridad relativa según lo reflejado en las gráficas.

### 3.2.2.1. Departamento de Compras

- Carencia de un comité de compras: el objetivo de este comité será descentralizar las decisiones respecto de la adquisición de nueva mercadería para la venta. Se tratará de una mesa de diálogo mediante la cual se analizarán y tratarán todos los temas referentes a compras. Celebrarán reuniones mensuales y eventualmente extraordinarias cuando la situación lo amerite. Estará conformado por las siguientes personas:
  - Jefe del Departamento de Compras
  - Asistente de Compras
  - Gerente de Mercadeo
  - Gerente Financiero
  - Asistente de Dirección General

Dentro de las principales atribuciones de este comité se puede mencionar que deberán velar porque los costos a los cuales se adquiere la mercadería para la venta sean siempre los más bajos que el mercado ofrece. También deberán evaluar todas las propuestas de nuevos artículos para la venta y posibilidades de expansión.

- Falta de planeación: mediante un adecuado manejo de inventarios se mantendrá un registro completo, el cual contemplará las siguientes variables:
  - Información sobre los proveedores: tiempos de entrega, costos de entrega, historial y costo de realizar un pedido.

- Cronograma en el cual se identifiquen las fechas en las cuales se realizarán compras voluminosas, las cuales excedan una cantidad considerada como alta (esta cantidad se determinará por el comité de compras).
- Comunicación con el Departamento de Bodega para anticiparse a la recepción del producto y preparar el espacio adecuado para almacenarlo.
- Compras excesivas: en relación con la mercadería comprada de manera regular para el abastecimiento de los inventarios, estas cantidades deberán ser justificadas mediante un estudio de inventarios. Este estará a cargo del Departamento de Inventarios. No se deberá comprar una cantidad mayor ni menor a la reflejada por este análisis.
- Compras no solicitadas: en relación con los nuevos productos que se lancen, eliminar la práctica de comprar mercadería, la cual no vaya soportada por un estudio de mercado previo que indique que la venta de dicho producto no repercutirá en una pérdida para la empresa. Implementar la política de no recibir lotes de producto de parte de cualquier proveedor que no haya sido solicitado por la empresa.
- No se cotizan otros proveedores: mediante el establecimiento de un comité de compras, de manera mensual, se evaluarán los precios de la mercadería adquirida a través de los proveedores, asignándoles una importancia relativa con base en los criterios definidos a continuación.

Tabla VI. **Rotación contra costo de los productos**

		Frecuencia de rotación		
		<b>Productos de mayor rotación</b>	<b>Productos de rotación media</b>	<b>Productos de menor rotación</b>
Costo	<b>Productos de mayor costo</b>	Importancia alta	Importancia alta	Importancia media
	<b>Productos de costo medio</b>	Importancia alta	Importancia media	Importancia baja
	<b>Productos de bajo costo</b>	Importancia media	Importancia baja	Importancia baja

Fuente: elaboración propia.

Una de las primeras tareas que tendrá el comité de compras será ubicar cada producto en su respectiva categoría, con base en la importancia que se le asigne a cada uno, así será la prioridad que tendrá el mantener una lista de proveedores y sus respectivos precios para ese artículo.

### **3.2.2.2. Departamento de Inventarios**

- Deficiente control de inventarios: con el fin de mejorar el control sobre los inventarios de la empresa, tanto físicos como teóricos, el Jefe del Departamento de Inventarios deberá mantener una participación activa en las reuniones del comité de compras de la empresa. Su objetivo durante dichas asambleas será garantizar que el Departamento de Compras no se esté excediendo en el volumen de compras y respete las indicaciones de su dependencia.

- Carente control del producto fuera de la bodega: mediante la capacitación y preparación de auditores internos encargados de la inspección y detección de mermas en las diferentes bodegas externas de la empresa, se establecerá una rutina de trabajo que evite o detecte mermas en el tiempo óptimo para tomar medidas tanto correctivas como preventivas.
- No hay índices de rotación de inventario: mediante el estudio de inventarios que ya se ha mencionado en reiteradas ocasiones, se manejará un índice de rotación de inventarios para cada línea de productos. En la medida de lo posible se tratará de ser lo más concreto posible para cada producto, teniendo en cuenta que la empresa maneja más de 100 diferentes tipos de artículos. El índice de rotación se manejará de manera estándar, mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Rotación} = \frac{\text{Costo de mercaderías vendidas}}{\text{Promedio de inventarios}}$$

- No hay estudio de inventarios: se capacitará al personal del Departamento de Inventarios en el manejo de estudios e interpretación de inventarios. Cada colaborador de dicho departamento tendrá a su cargo una línea de productos de la cual será responsable de llevar su respectivo control e índices. Esta información servirá para la toma de decisiones y apoyo al Departamento de Compras.
- No hay comunicación con el Departamento de Compras: como una medida para mejorar y fortalecer la relación entre estos departamentos, se propondrá que ambos se integren en la misma área y se encuentren bajo el mando de un solo gerente, para evitar un conflicto de intereses.



De igual manera, para garantizar la comunicación inmediata, ambos departamentos deberán ocupar espacios físicos contiguos. Un canal de comunicación será implementado entre ambos departamentos. Este deberá garantizar que antes de comprar un producto, verificar que no lo hay en existencia en ninguno de los inventarios de la empresa.

### **3.2.2.3. Departamento de Bodega**

- Falta de control sobre el producto dañado u obsoleto: se designará un responsable de parte del Departamento de Bodega, que junto con un representante del departamento de garantías, estará generando de manera semanal un reporte de los productos obsoletos o dañados que regresan a la bodega. El Jefe del Departamento de Bodega se encargará de darle seguimiento para garantizar la rotación de estos artículos. Este reporte también será de utilidad para determinar las principales causas por las cuales la mercadería sufre daños e inconvenientes, ya sea durante sus constantes traslados o su estancia dentro de las instalaciones de la empresa.
- Bodegas estacionarias y no transitorias: se eliminará el concepto de bodega por el de centro de distribución. Esto connotará el hecho de que la mercadería no debe permanecer en la bodega por más de dos meses, sino que debe tener un movimiento constante y regular, dejando espacio para el ingreso de nuevos lotes de productos. Esto se podrá llevar a cabo mediante los índices de rotación anteriormente mencionados. Al momento de detectar que cierto lote de productos ha permanecido en la bodega por casi dos meses, se trabajará con el personal del Área de Ventas para organizar eventos o campañas que promuevan la venta de estos artículos.

Como una última instancia este se podrá incluir en el ya mencionado boletín de productos de liquidación.

- Espacio reducido: al hacerse visible que la mercadería defectuosa, obsoleta y dañada ocupa un espacio considerable dentro de las bodegas de la empresa, una solución obvia es deshacerse de esta y optimizar el espacio recuperado. Con el apoyo del Departamento de Garantías y el personal de la bodega, se llevará a cabo una revisión y depuración de estos productos. La mercadería que no tenga reparación será vendida a empresas chatarreras o de reciclaje, por su valor residual. La que se encuentre en condiciones favorables para su reparación será reinstaurada y publicada como producto de liquidación. Esto se detallará más adelante en este trabajo. A su vez también se conseguirá una mejora en la capacidad de la bodega al mantener índices de rotación bajos y políticas de compra de mercadería, las cuales garanticen que se tendrá una bodega de paso y no una estacionaria.
- Producto recibido o entregado en mal estado: evitar en su totalidad que el producto regrese a la bodega sin daños o deterioros resulta casi imposible, pues por la misma necesidad de transportarlo de un punto a otro del país, las calamidades son algo implícito en el proceso. En este caso, la mejor medida sería implementar controles para evidenciar los motivos que ocasionaron estos daños y así prevenirlos en un futuro. En relación con la entrega de mercaderías en mal estado existen medidas que pueden ayudar a eliminar casi en su totalidad estos inconvenientes. Es importante separar el producto en buen estado del producto en mal estado. Este último será identificado mediante un *sticker* de producto de liquidación. Se mantendrán y depurarán los controles en la revisión de mercadería al momento de su despacho mediante supervisión directa.

- No circula la información sobre productos obsoletos, devueltos o estacionales: el primer paso es identificar, separar y poner precio al producto en malas condiciones. Seguidamente se deberá hacer del conocimiento público la existencia de este, para todos aquellos que deseen adquirirlo. Esto se hará mediante un boletín de publicación semanal de producto de liquidación, el cual será distribuido entre el personal de Metrotech, S. A., así como sus empresas colaboradoras.

#### **3.2.2.4. Departamento de Transporte**

- Falta de mejores controles al cargar los camiones: haciendo uso de las nuevas tecnologías se puede implementar el uso de *handheld's* en las entregas y recolecciones de productos. Etiquetando los productos con códigos de barras propios de la empresa se puede llevar un mejor control mediante el escaneo de los que son cargados en los camiones de la empresa, incluso almacenando la información de qué camión transporta qué producto.
- Producto recolectado está en mal estado: el producto suele ser recolectado en mal estado debido a que, al haber sido empleado para exhibiciones o demostraciones, este no es empacado con la misma minuciosidad con la que fue empacado en la fábrica. Muchas veces las cajas son desmanteladas, los accesorios se pierden o los embalajes desechados o el producto se coloca en una caja que no le corresponde. Cabe resaltar también que parte de las causas de recolectar un producto en malas condiciones también es que el producto fue entregado así. Para esto se procurará reducir en la medida de lo posible las manipulaciones de los productos y el número de traslados a los que estos son sometidos.

- Daños durante entregas: eliminar en su totalidad los daños que sufre la mercadería durante su traslado de un punto a otro resulta casi imposible. Sin embargo se puede brindar un cuidado especial a los productos que son entregados directamente al cliente, realizando la distinción de los mismos. Esto no quiere decir que los productos que sean trasladados hacia otras bodegas o tiendas de la empresa reciban un trato inferior a los demás. Un ejemplo sería que, al momento de estibar productos en el camión, para entregar al cliente, estos no deberán ser colocados en la base de la estiba para evitar el daño en sus empaques. Finalmente, para respaldar la entrega del producto, los pilotos podrían portar cámaras de gama baja para documentar la entrega del producto en óptimas condiciones mediante fotografías del mismo en el punto de descarga. Esta práctica se podrá solicitar a las empresas de transporte externo, para garantizar el servicio y la calidad de entrega al cliente.
- Confusiones en entregas: las confusiones por lo general se deben a traspapeleos o errores humanos dados a lo largo de todo el proceso logístico. Para esto bastará con reducir el número de verificaciones, recuentos, papeleos y otros trámites que el proceso implica e identificar donde se pueda generar este tipo de equivocaciones. Este nuevo y depurado procedimiento será documentado por escrito para garantizar su adecuada ejecución y verificar que las etapas que se suprimieron no afectarán negativamente el proceso.

- Irregularidades en recolecciones: tal y como se indicó anteriormente, el uso de *handheld's* en la entrega y recolección de productos podrá permitir un control más veraz y fiel sobre los productos recolectados, así como las entregas realizadas. Esto ayudará a los pilotos y repartidores de la empresa a tener un respaldo sobre la labor realizada en caso surgiera alguna merma en la mercadería.

### **3.3. Gestión logística del transporte y almacenamiento de los productos**

Ya con los principales problemas identificados en cada uno de los departamentos mencionados, así como la solución más viable propuesta para cada uno, el siguiente paso corresponde a diseñar un nuevo sistema logístico. Esto se realizará mediante el análisis de los medios empleados para la distribución de la mercadería, así como el análisis de la información percibida.

Esencialmente este renovado modelo logístico deberá tener como finalidad establecer como fluirá el producto a través de los diferentes canales de distribución. Para ello resulta conveniente dejar claras algunas de las implicaciones que esto conlleva:

- Crear una política general de la cadena logística
- Definir el nivel de servicio al cliente que se desea ofrecer
- Mantener una previsión de ventas y de pedidos
- Introducir una planificación integral
- Identificar las necesidades en cada tipo de entrega
- Normar el reparto directo a los clientes
- Llevar un control y gestión de inventarios
- Gestión de compras y relación con los proveedores

- Control de calidad a lo largo de la cadena logística
- Previsión de una futura expansión y cómo adaptarse a ella

Todas estas implicaciones con los problemas detectados, así como las soluciones propuestas a través de las encuestas con el personal de la empresa, deberán crear un plan logístico íntegro y eficiente. Tomando como punto de partidas estos análisis, se pueden definir algunos de los principales preceptos que se estarán implementando en este plan logístico:

- Se deberá evaluar una distribución diferenciada, ya que no todos los productos requieren el mismo nivel de servicio al cliente.
- Fortalecer los envíos de mayor tamaño, creándolos a partir de envíos de menor tamaño.
- Mantener un balance de los costos de la logística: transporte interno, transporte externo, almacenamiento, inventarios, entre otros.
- Enfocarse en la relación con los proveedores, a fin de obtener calidad en el producto solicitado, el servicio acordado durante las entregas, confirmación sobre los pedidos, entre otros.
- Cumplir a cabalidad con los siguientes objetivos:
  - Alcanzar el nivel y calidad de servicio esperado por el cliente.
  - Minimizar al máximo los costos invertidos en logística.
  - Maximizar la rentabilidad del negocio.
  - Reducir las distancias de transporte, así como las etapas en el traslado de productos.
  - Reducir al máximo posible la manipulación en los productos.

- Reducir el volumen en los inventarios a su mínima expresión.
- Simplificar los recuentos, papeleos y actividades en torno a la logística de la empresa.

Todo lo anteriormente definido será la base para depurar el actual proceso logístico de la empresa y obtener así un nuevo plan logístico, más rentable y eficiente.

### **3.4. Nuevo modelo de distribución logístico**

Para realizar mejoras y avances en relación con la actual logística que maneja la empresa, resulta conveniente primero el definir dicho proceso. Con apoyo del personal de cada uno de los departamentos involucrados, el actual proceso logístico de la empresa quedó definido de la siguiente manera:

- Recepción del pedido por el Departamento de Facturación.
- Creación del caso en el sistema ERP de la empresa por el Departamento de Facturación:
  - Recabar la información acerca del cliente.
  - Verificar la disponibilidad del producto en la bodega.
  - De no haber existencias se envía un aviso al Departamento de Compras para realizar la compra.
- El personal del Departamento de Compras recibe la información del pedido. Verifica que no haya existencias.

- Mediante el sistema se coloca la orden de compra con el proveedor correspondiente.
- El producto es traído por el proveedor. El Departamento de Bodega recibe la mercadería y da aviso al Departamento de Compras.
- El Departamento de Compras da aviso al Departamento de Facturación del arribo del producto solicitado.
- El Departamento de Facturación emite la factura correspondiente para cada producto.
- Las facturas de una misma jornada son enviadas mediante el sistema ERP, al servidor del Departamento de Transporte.
- El Departamento de Transporte verifica nuevamente la existencia del producto en la bodega correspondiente.
- Si no hubiera en existencia, el caso se regresa al Departamento de Facturación para que este solicite la compra del artículo.
- De haber existencias del producto, se procederá a la creación del itinerario para su entrega. Esto implica asignación todos los recursos para su envío: tipo de transporte, piloto, camión, entre otros.
- Seguidamente las facturas son enviadas al servidor del Departamento de Bodega. Allí el producto es preparado y registrado para su despacho.



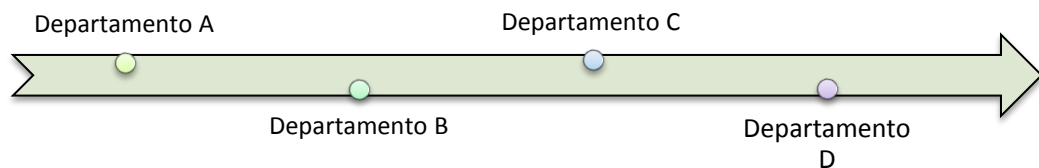
- El producto es revisado e inspeccionado por el personal del Departamento de Transporte, previo a ser cargado a los camiones.
- La mercadería que no presente problemas es cargada a los camiones y distribuida hacia su respectivo destino.
- Ya realizadas todas las entregas, los pilotos entregan los documentos que respaldan dicha transacción al Departamento de Facturación para que este los archive.
- Cualquier inconveniente o comentario que el usuario final pueda tener posterior a la entrega del producto es manejado por el Departamento de Servicio al Cliente.
- Finalmente se cuenta con el Departamento de Garantías de la empresa, el cual es el encargado de velar porque la empresa cumpla con el compromiso adquirido al realizar una transacción con el cliente. Dicho compromiso reside en la total y completa satisfacción de este último.

Con base en las pautas y objetivos planteados al principio de esta sección es posible resaltar los problemas y las mejoras que se pueden implementar en este sistema para obtener el plan logístico mejorado:

- Durante el proceso actual se verifica varias veces la existencia del producto, cayendo en una duplicidad de tareas. La garantía de que el producto que se despacha se encuentra en óptimas condiciones debe ser responsabilidad del Departamento de Bodega.

- Actualmente la información viaja de forma lineal entre los departamentos de la empresa (figura 13), ocasionando cuellos de botella y retrasos constantes. Esto a su vez no permite que los demás departamentos que intervienen en el proceso puedan anticiparse y agilizar su participación en el proceso logístico.

Figura 16. **Antiguo flujo de información entre departamentos**

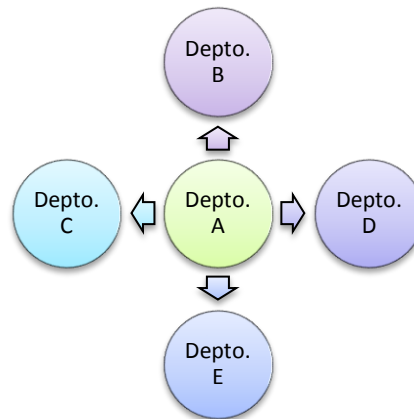


Fuente: elaboración propia.

Ningún departamento recibe la información si esta no ha sido antes procesada por su departamento predecesor, lo cual ocasiona que el retraso en un departamento se convierta en retrasos en toda la línea. En contraposición, un modelo más innovador y práctico sería el de “red” o “telaraña” (figura 14).

Al momento que un departamento ingresa información al sistema, esta es automáticamente cargada en los servidores de los demás departamentos, permitiendo que estos se anticipen a sus tareas y prevean cualquier inconveniente que se pudiera presentar.

Figura 17. **Nuevo flujo de información entre departamentos**



Fuente: elaboración propia.

- Implementar este modelo de trabajo agilizaría notoriamente el proceso de gestión de ventas, dando una ventaja competitiva más a la empresa.
- En varias ocasiones el producto que es comprado para cubrir determinado pedido es tomado para cubrir un diferente caso. Esto ocasiona que al momento del despacho la mercadería solicitada no se encuentre presente. Para ello se implementará un sistema que reserve el producto para que nadie más pueda disponer de este.
- Depurar y crear un lineamiento que norme las políticas para decidir qué medio de transporte se utilizará para transportar la mercadería: transporte externo e interno, panel, camión, *pick-up*, entre otros.
- Incluir un programa de manejo y recuperación de activos que permita rescatar desde el valor completo hasta el valor residual, de los productos de liquidación o en mal estado.

- Implementar un sistema de calidad mediante un modelo que responda a las características de la empresa. En este caso podría resultar conveniente usar como referencia las normas ISO 9001 e ISO 9004.
- Mejorar el servicio pos venta que la empresa ofrece, implementando el ofrecimiento de artículos complementarios a la compra y el seguimiento para garantizar la satisfacción del cliente después de la compra.
- Eliminación del uso del transporte interno de la empresa en la medida de lo posible. Los gastos en los que se incurre por los percances de responsabilidad del transporte interno son mayores, en comparación con los gastos incurridos por el transporte externo.

Ya evaluadas las mejoras que se pueden realizar en el proceso, se plantea el nuevo modelo de distribución logística, de la siguiente manera:

- Recepción del pedido por el Departamento de Facturación.
- Creación del caso en el sistema ERP de la empresa por el Departamento de Facturación:
  - Recabar la información acerca del cliente.
  - Verificar la disponibilidad del producto en la bodega por única vez. Si se confirma que hay existencia, esta será reservada para que no pueda ser destinada a ningún otro pedido.
  - De no haber existencias se envía un aviso al Departamento de Compras.

- El personal del Departamento de Compras recibe la información del pedido. No será necesario verificar las existencias del producto pues el Departamento de Facturación ya ha realizado esta labor.
- Mediante el sistema se coloca la orden de compra con el proveedor correspondiente. La orden llevará implícita la reservación del producto para cubrir exclusivamente el pedido que la generó.
- El producto es traído por el proveedor. El Departamento de Bodega recibe la mercadería y da aviso al Departamento de Compras. Al momento de su ingreso a la bodega se le colocará un distintivo, el cual lo reservará para que no sea dispuesto de ninguna otra manera que no sea para cubrir el caso por medio del cual se solicitó.
- El Departamento de Compras da aviso a los departamentos de Facturación y de Servicio al Cliente del arribo del producto solicitado. Esto permitirá al Departamento SAC conocer el estado del caso y así brindar un mejor servicio al cliente.
- El Departamento de Facturación emite la factura correspondiente para cada producto.
- Las facturas de una misma jornada son enviadas, mediante el sistema ERP, al servidor de los departamentos de Transporte, de Bodega y de Inventarios, para que estos puedan prepararse y adelantar sus funciones para agilizar el proceso logístico.

- De manera simultánea el Departamento de Transporte procederá con la creación del itinerario para la entrega del producto. En la medida de lo posible se hará uso de los servicios de transporte externo para reducir costos y evitar imprevistos.
- A su vez el producto es preparado en la bodega y registrado para su despacho. Será responsabilidad del Departamento de Bodega entregar mercadería en buen estado para evitar duplicidad de tareas de parte del Departamento de Transporte al tener que revisarla.
- Ya realizadas todas las entregas, los pilotos entregan los documentos que respaldan dicha transacción al Departamento de Facturación para que este los archive.
- Al confirmar la entrega del producto, el Departamento de Servicio al Cliente dará el seguimiento pos venta, contactando al cliente para recibir retroalimentación acerca del servicio que se le prestó, recibir comentarios y ofrecer algún producto complementario para generar otra oportunidad de venta.
- En caso fuera necesario, el Departamento de Servicio al Cliente contactará al de garantías para velar porque se cumpla con el compromiso adquirido al realizar una transacción con el cliente. Dicho compromiso reside en la total y completa satisfacción de este último.



## **4. IMPLEMENTACIÓN**

Ya que se tiene diseñada la propuesta de trabajo con base en las pautas y procedimientos que se mencionaron anteriormente, esta se deberá presentar a los altos mandos de la empresa para su discusión y aprobación. Esta etapa resulta crucial, pues el contar con el apoyo de la Junta Directiva agilizará la implementación y desarrollo de los proyectos propuestos.

### **4.1. Participación de la propuesta a los altos mandos de la empresa**

El primer paso será reconocer la audiencia hacia la cual irá dirigida la propuesta. En este caso se trata de la Junta Directiva de la empresa, la cual está conformada por:

- Directora General
- Gerente General
- Gerente de Operaciones
- Gerente de Comercialización
- Gerente Financiero
- Gerente de Ventas

La participación de la propuesta se llevará a cabo mediante la generación de un extracto de las soluciones planteadas anteriormente. Dicho extracto tendrá una pequeña introducción y objetivos principales, así como el procedimiento a seguir para cumplir dichos objetivos. En este caso el extracto será la parte más importante de la presentación para la Junta Directiva.



La introducción presentará la idea general de la propuesta, siendo específica y fácil de comprender, reflejando la importancia del trabajo que se desea llevar a cabo para la empresa.

Se trabajará con base en un trasfondo, el cual permita apreciar los avances y aportes que se obtendrán al implementar las mejoras propuestas.

Seguidamente se plantearán los problemas que se investigaron, justificando por qué es necesario atacarlos en el orden propuesto. Para ello se hará referencia a los estudios realizados entre los colaboradores de la misma empresa. Ya definidos los principales problemas que la aquejan, se establecerá el procedimiento a seguir, para así darles una pronta solución.

Para garantizar que se dará un adecuado seguimiento al proyecto se adaptará un diagrama de Gantt para tener un estimado de las actividades, el orden a seguir para realizar las mismas y el tiempo total que tomará el proyecto completo.

De esta manera se presentará la propuesta a la Junta Directiva. Se analizarán e implementarán las sugerencias y comentarios que esta pueda realizar respecto del proyecto.

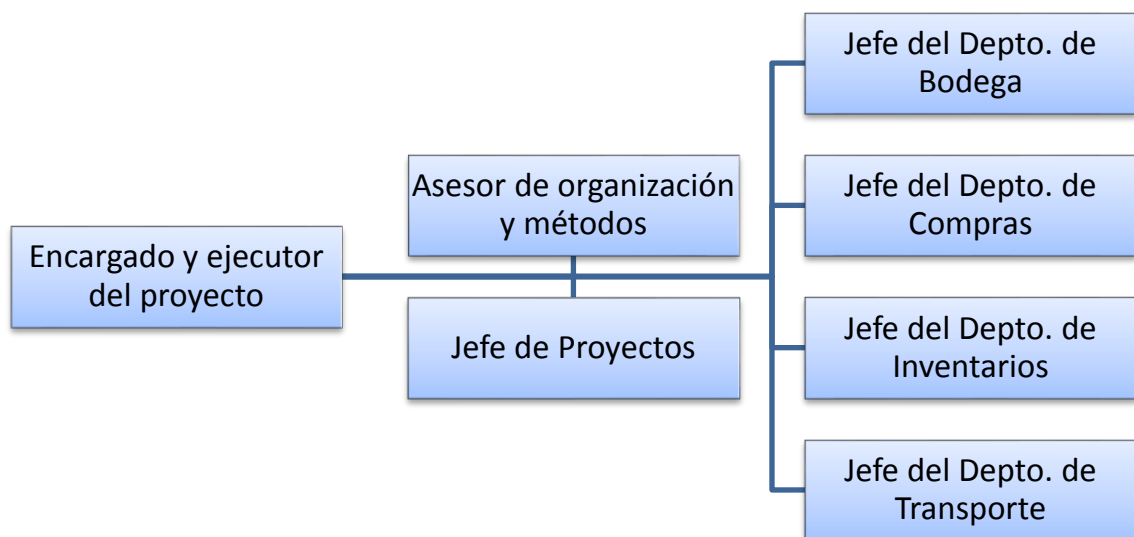
Cuando se llegue a un punto en común, entre sus opiniones y la propuesta, se firmará un compromiso que comprometa a la Junta Directiva de la empresa, a brindar el apoyo requerido en la implementación de las mejoras.

## 4.2. Definición del equipo de trabajo

Una vez obtenido el visto bueno de la junta directiva de la empresa para llevar a cabo el proyecto, se definirá el equipo de trabajo que estará brindando su apoyo durante la etapa de ejecución. En este caso se deberá contar con la colaboración de un representante de cada uno de los departamentos involucrados. Esta persona debe contar con la suficiente autoridad como para ejecutar y llevar a cabo las medidas que se definan a lo largo del proyecto.

Para este propósito, lo más razonable es conformar un equipo con la persona encargada de cada área. Dentro de la empresa, estas personas serían los jefes departamentales. También resulta conveniente contar con el apoyo táctico del asesor de organización y métodos de la empresa y el Jefe de Proyectos. De esta manera el equipo quedaría conformado de la siguiente manera (figura 15):

Figura 18. Estructura del equipo de trabajo



Fuente: elaboración propia.

### 4.3. Costos necesarios para implementar el proyecto

Son los costos necesarios para echar a andar el proyecto, así como los demás costos en los que habrá que incurrir una vez este se encuentre en marcha. A pesar de que en el cuadro que a continuación se detalla se ha hecho todo lo posible para incluir todos los costos previstos, siempre existe la posibilidad de que en el camino surjan costos ocultos, los cuales deban ser debidamente cubiertos para garantizar la continuidad del trabajo.

Tabla VII. Costos necesarios para implementar el proyecto

Descripción	Área / Depto. beneficiado	Costo unitario	Cantidad estimada	Total
<b>Costos no recurrentes</b>				
Tablet's	Departamento de transporte	Q1,963,50	11	Q21,598,50
Desarrollo de software para uso de tablet's	Departamento de transporte	Q. 12.5 / hh	24	Q300,00
Ajustes generales en el sistema	Todos los departamentos		12	Q150,00
Honorarios para capacitar a los Colaboradores	Todos los departamentos	Q. 25 / hh	16	Q400,00
Resma de papel bond	Todos los departamentos	Q. 29,35	1	Q29,35
<b>Costos recurrentes (calculados para un mes)</b>				
Plan de datos para las tablet's (Claro)	Departamento de transporte	Q. 225	11	Q2,475,00
Rotuladores (stickers para identificar mercadería)	Departamento de bodega	Q. 50	5	Q250,00
Accesorios de limpieza y enseres				
Limpiadores	Departamento de bodega		5	
Alcohol isopropílico	Departamento de bodega		3	
Espuma para limpiar superficies	Departamento de bodega		3	
<b>Inversión total</b>				<b>Q25, 202, 85</b>

Fuente: elaboración propia.

#### **4.4. Definir compromisos y políticas de cada departamento**

Para poder garantizar el correcto funcionamiento de cada departamento bajo el nuevo plan de trabajo y de esta manera alcanzar los objetivos esperados, es necesario definir los lineamientos que deberá seguir cada unidad laboral.

##### **4.4.1. Compromisos y políticas del Departamento de Compras**

Inicialmente se celebrara la primera reunión del comité de compras de la empresa, conformado por las siguientes personas:

- Jefe del Departamento de Compras
- Asistente de Compras
- Gerente de Mercadeo
- Gerente Financiero
- Asistente de Dirección General

Los puntos que se incluirán inicialmente serán la organización, periodicidad y deberes de cada individuo en el comité. Seguidamente se tratarán las medidas que ya se mencionaron anteriormente:

Con el fin de evitar las compras innecesarias dentro de la empresa, el Departamento de Compras manejará un “presupuesto anual de compras”, el cual deberá distribuir en 12 meses, tomando en consideración los meses de temporada alta: febrero (Día del Cariño), mayo (Día de la Madre), diciembre (Navidad), entre otros. Esto permitirá que se realicen solo las compras necesarias, pues el presupuesto será limitado y deberá ser administrado a manera de no invertirlo innecesariamente.

El límite del presupuesto y la manera en que se distribuirá mensualmente será determinado por el comité de compras de la empresa.

Para prevenir el exceso en las compras de un determinado producto y evitar el tener remanentes del mismo al final de un periodo estipulado, se manejarán compras preprogramadas. De esta manera se revocará la facultad al Departamento de Compras de determinar la cantidad de mercadería a comprar, así como el momento en que se deben realizar los pedidos. Esta responsabilidad se delegará exclusivamente al Departamento de Inventarios. La relación que estará manejando el Departamento de Compras y el Departamento de Inventarios se puede apreciar más detalladamente en el anexo 7.

De manera mensual, el comité de compras deberá evaluar los precios y otras opciones de compra diferentes a los proveedores con los que actualmente se cuenta. Esto con el fin de renegociar los actuales términos de compra para obtener la máxima ganancia posible para la empresa. También saldrán a discusión los tiempos de entrega, créditos y relación con las empresas abastecedoras. Con base en lo acordado se podrán renegociar los términos con los actuales proveedores o cambiar de empresa.

Asimismo el comité de compras deberá celebrar reuniones periódicas con el Jefe del Departamento de Inventarios. En conjunto deberán examinar las variables reflejadas por el estudio de inventarios llevado por el Departamento de Inventarios. Con base en el análisis realizado, se elaborarán proyecciones para el próximo mes, las cuales permitan tener un estimado de las compras que se deberán realizar y cómo estas se ajustarán al presupuesto establecido para el Departamento de Compras.

Este informe deberá ser de conocimiento del Departamento de Bodega para que este se pueda anticipar a las cantidades de producto, así como las fechas en las que este arribará. De esta manera se podrá anticipar el debido espacio para almacenar el producto temporalmente, mientras el personal del Área de Ventas se encarga de su comercialización.

#### **4.4.2. Compromisos y políticas del Departamento de Inventarios**

El Departamento de Inventarios estará adoptando nuevas medidas y un nuevo sistema de trabajo. Además del registro y auditoría de inventarios añadirá a sus funciones el control de inventarios. La manera en la que este se realizará se explica a continuación.

Inicialmente el tamaño del inventario lo definirán las ventas diarias y el tiempo que tardan los proveedores en abastecer la empresa con un pedido. Por ejemplo: si en una jornada se venden 80 celulares y el proveedor tarda 15 días en entregar un lote de productos a partir del momento que se realiza un pedido, entonces se deberían de tener  $80 \times 15 = 1\ 200$  unidades en existencia como mínimo. En este supuesto también se debería estar realizando un nuevo pedido al proveedor cada 15 días.

Otro de los controles que adoptará el Departamento de Inventarios será la rotación de la gran variedad de artículos que la empresa maneja. Esto ayudará a identificar los productos que tienen más movimiento, los que necesitan un refuerzo en cuanto a su estrategia de venta o deben sacarse de circulación, deteniendo su compra con los proveedores.

#### **4.4.3. Compromisos y políticas del Departamento de Bodega**

Para incrementar el espacio en la bodega se pondrá en práctica un programa el cual se desarrollará de la siguiente manera: identificar los lotes de productos que no han tenido movimiento por más de 3 meses después de su compra.

- Identificar las razones por las cuales este producto no ha tenido rotación alguna.
- El producto que no se ha movilizó por daños o deterioro se le deberá manejar como producto de liquidación.

##### **4.4.3.1. Manejo de la bodega de liquidación**

El manejo de los productos de liquidación en la empresa Metrotech, S. A. se da a través de la bodega de liquidación, a la cual están destinados todos los productos que no cumplen con los estándares de calidad para realizar su venta bajo el precio original. El manejo de esta bodega deberá encontrarse coordinado por un comité especial, integrado por el asistente de operaciones, el jefe del Departamento de Bodega, el jefe del Departamento de Inventarios y una persona a cargo de dicha bodega.

Este comité será el encargado de decidir qué productos deben ir a esta bodega, cuáles pueden rescatarse para ser vendidos a su precio original y cuáles deben ser desechados. En caso que se decida tratar de rescatar el precio de inversión del producto, o un porcentaje del mismo, será la Gerencia de Comercialización la encargada de decidir qué tanto será reducido del precio del producto para su venta.

Los productos cuyo valor no pueda ser rescatado deberán ser destruidos o reciclados, no sin antes ser facturados como autoconsumo o uso interno para no afectar las operaciones legales de la empresa ante la Superintendencia de Administración Tributaria y garantizar que el valor del IVA de dichos productos no se perderá.

#### **4.4.3.2. Productos en liquidación**

Este tipo de productos corresponden a uno de los casos especiales de ventas de la empresa Metrotech, S. A. Durante el manejo del producto (transporte, traslado, almacenamiento, despacho, entre otros) es posible que se generen unidades que no se encuentren dentro de los parámetros de especificación establecidos por el cliente y el control de calidad. En algunos casos la existencia de estos productos es una parte inherente a las actividades que realiza la empresa y por más que se desee evitar pérdidas o defectos, algunas se consideran normales e incluso necesarias.

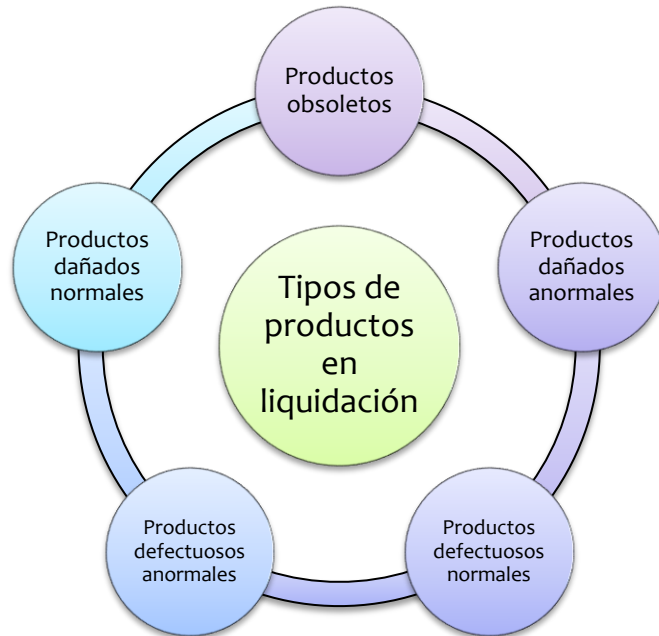
En gran parte estos productos son enviados a la bodega de liquidación para manejar su venta con base en negociaciones especiales con el cliente. Para poder comprender y controlar de una mejor manera los productos que ingresan a esta bodega es importante clasificarlos en grupos, los cuales permitan identificar las causas que ocasionaron su devaluación y generen una pauta para negociar su venta y establecer un nuevo precio que permita recuperar el costo de la inversión.

Entonces, de acuerdo con el tipo de daño o defecto y a los factores que le dieron origen, se puede clasificar este tipo de productos en 3 grupos (figura 16):



- Productos dañados
  - Productos dañados normales
  - Productos dañados anormales
  
- Productos defectuosos
  - Productos defectuosos normales
  - Productos defectuosos anormales
  
- Productos obsoletos
  
- Productos dañados: son artículos que presentan algún desperfecto o imperfección y que por lo tanto no cumplen con los estándares de calidad establecidos por la empresa. Estos deben ser separados de los productos normales e intentar ser vendidos por su valor residual, como artículos de segunda calidad. El Departamento de Bodega debe desarrollar un sistema para los productos dañados que suministre a la Gerencia de Operaciones la información necesaria y oportuna para determinar la naturaleza y las causas de los productos dañados y que a la vez permita la planeación y el control de tales productos dentro de los límites establecidos. Este tipo de productos no puede ser reparado.

Figura 19. **Diferentes tipos de productos en liquidación**



Fuente: elaboración propia, utilizando el programa MS Word.

- Productos dañados normales: estos productos son aquellos que se generan en condiciones eficientes del manejo del producto mismo y se consideran inevitables dentro del curso regular de las operaciones de la empresa. Los costos de los productos dañados normales se consideran como un costo que la empresa está dispuesta a aceptar.
- Productos dañados anormales: son los productos que no se espera que se generen en condiciones eficientes de las operaciones de la empresa, por lo que se considera el resultado de una operación ineficiente. El deterioro anormal de los productos se considera controlable por el personal de la empresa.

- Productos defectuosos: estos son aquellas unidades que en el proceso de su manejo resultaron con algún desperfecto o imperfección y que a diferencia de los productos dañados, pueden invertirse adicionalmente algunos costos con el fin de venderlos como productos en buen estado (de primera calidad) o como productos defectuosos (de segunda calidad). Será deber de la Gerencia de Operaciones ejercer un control adecuado y eficiente sobre el manejo de este tipo de productos, de manera tal que se puedan determinar las causas de los productos defectuosos e implementar las medidas correctivas correspondientes. Los productos defectuosos también se pueden clasificar en normales y anormales.
  - Productos defectuosos normales: se refieren a la cantidad de productos defectuosos que pueden generarse a pesar de las condiciones eficientes de las operaciones de manejo del producto.
  - Productos defectuosos anormales: están representados por los productos que no cumplen con las normas de control de calidad y que se encuentran fuera de los parámetros establecidos por la empresa como normales.
- Productos obsoletos: se da cuando la vida útil o el valor comercial de un artículo disminuyen, producto de un cambio económico o el avance tecnológico. En este caso el producto no presenta deterioro físico o daños y su precio no se ha depreciado por su uso o por el paso del tiempo. Simplemente es causado por el surgimiento de bienes de mejor calidad, mayor aceptación o menor costo, cuya aparición hace inconveniente seguir comercializándolo o consumiendo.

#### **4.4.4. Dirección de la bodega de liquidación con base en la logística inversa**

- Creación de un filtro de entrada: para controlar la mercadería defectuosa o que no cumpla con los requerimientos de la empresa, tanto al recibirla del proveedor como en las devoluciones por parte de los clientes.
  
- Reducir tiempos de decisión: el manejo de estos productos es excepcional, por lo que resulta muy difícil deducir el tiempo relativo a las decisiones en cuanto a los mismos. Se debe definir una buena política de toma de decisiones en cuanto a qué hacer con cada artículo de esta bodega: reventa, reparación o eliminación.
  
- Mejorar el sistema de información: al no existir un software especializado para esta tarea, la mejor opción es implementar un formato de reportes para garantizar que las causas que motivaron la entrada de un artículo a la bodega de liquidación quedarán registradas y serán debidamente investigadas. El formato deberá ser lo suficientemente flexible como para manejar la enorme variedad de casos distintos que se puedan presentar y lo suficientemente complejo como para garantizar su funcionabilidad. Este formato deberá registrar el motivo por el cual el producto no reúne las condiciones óptimas que la empresa requiere, entre las cuales se pueden mencionar:
  - Reparación o servicio
  - Reparación por el fabricante
  - Mantenimiento
  - Incompleto o falta algún componente o parte
  - Dañado o defectuoso

- No funciona
  - Obsoleto
  - Dañado durante el envío (se reclamará a la compañía de transporte)
- Reparación y reacondicionamiento: limitar las decisiones en cuanto al manejo del producto de la bodega de liquidación a las siguientes opciones:
    - Reparación
    - Reforma
    - Uso parcial
    - Reciclaje o destrucción

Las dos primeras opciones implican el acondicionamiento o actualización del producto, con el fin de ponerlo a la venta a un precio ligeramente menor del habitual. El uso parcial se refiere a la recuperación de solo aquellos elementos o partes aún funcionales, ya sea para la venta o para el uso interno de la empresa. La última opción se refiere a la forma en la que la empresa se deshará de los productos que ya no pueden ser rescatados.

- Recuperación de la inversión: se refiere a la calcificación y disposición de los productos de la bodega de liquidación, de manera que se logre recuperar el total o un porcentaje de la inversión realizada durante su adquisición. Básicamente todos estos productos se pueden reconstruir, revender, reciclar o destruir, recuperando en parte el valor económico y reduciendo así las cantidades finales a desechar.

- **Negociación:** es una parte bien definida del proceso de logística inversa. Normalmente en un flujo de productos “hacia adelante” los precios son establecidos por el Gerente de Comercialización. En un proceso inverso, con la opción de regateo, el valor del producto debe ser negociado sin el empleo de guías previas sobre establecimiento de precios. Estas negociaciones suelen ser flexibles para promover la venta.
- **Promoción del producto de liquidación:** toda mercadería para la venta que no cumpla con los estándares de calidad mínimos será promocionada de manera mensual mediante un boletín de productos de liquidación. Este boletín tendrá un diseño sencillo y será publicado digitalmente, para empleados de Metrotech, S. A. y sus colaboradores. Contendrá la descripción del producto, sus especificaciones y su precio venta.

#### **4.4.5. Compromisos y políticas del Departamento de Transporte**

Se diseñará un programa que introduzca el uso de dispositivos móviles para el control de las recolecciones y entregas realizadas por los camiones de la empresa. Los mayores beneficios que se podrán obtener de este sistema se detallan a continuación:

- Actualización del sistema en tiempo real con la información y la hora de las recolecciones o entregas.
- Documentación del estado de los productos al momento de la entrega o recolección mediante fotografías.

- Se deberán emplear dispositivos, los cuales posean cámara fotográfica con una buena resolución. Esto a su vez funcionará como un incentivo para los pilotos, quienes contarán con una opción que permita respaldar cualquier inconveniente que pudiera surgir por daños a la mercadería ajenos al Departamento de Transporte.
- Posibilidad de emplear un sistema de posicionamiento global (GPS) alternativo. Mediante la instalación de aplicaciones en los dispositivos se podrá generar una serie de reportes e informes sobre las rutas y destinos visitados por la flotilla de camiones de la empresa.
- Mayor certeza en la información sobre los productos entregados o recolectados, pues se podrán respaldar mediante el escaneo del código de barras, único para cada artículo.
- Como resultado de lo detallado en el inciso anterior también se reducirán los cruces de mercadería, pues los pilotos de la empresa podrán constatar que los artículos son los correctos mediante sus códigos de barras.
- Por último cabe mencionar la tecnificación que tendrá el Departamento de Transporte, así como la ventana de posibilidades que se dejará abierta para futuros proyectos, pues la base para estos quedará montada.

#### **4.5. Control y evaluación durante el proyecto**

El objetivo principal en la etapa ex-post del proyecto será establecer los cambios generados a partir de la comparación de las mejoras que se alcanzaron contra el estado, previo a su desarrollo. Llevar a cabo esta fase será primordial, pues se dará a conocer qué tan bien se alcanzaron los objetivos establecidos al principio.

Como bien se dijo, la evaluación ocurrirá en el punto final del proyecto, es decir, después de haber sido implementadas todas las mejoras propuestas. Sin embargo también se darán evaluaciones previas, cuya finalidad será sustentar y examinar a fondo todas las medidas propuestas, a fin de determinar los posibles efectos, positivos o negativos, que puedan repercutir de las mismas.

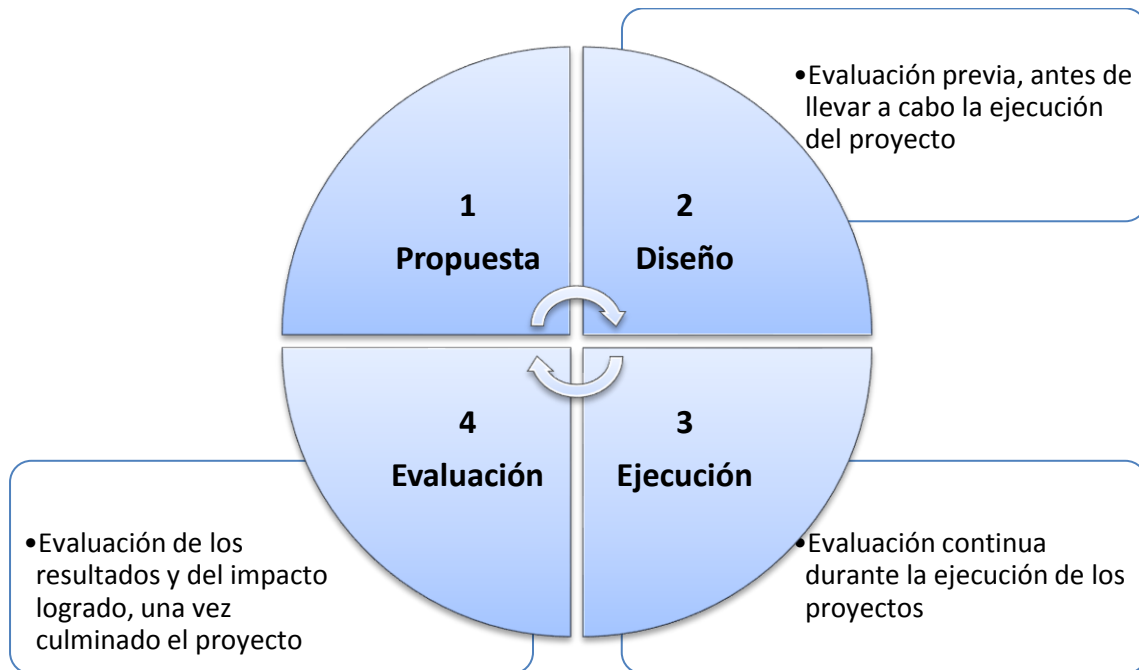
Durante la ejecución del proyecto también habrá evaluaciones supervisadas para asegurar un monitoreo continuo, así como la viabilidad del proyecto. Este seguimiento continuo deberá incorporar ajustes cuando sean necesarios, pudiendo incluso generar cambios en el equipo de trabajo o un rediseño en los objetivos del mismo; todo esto en beneficio de la empresa.

Sin embargo, la evaluación que medirá los resultados, así como el éxito o fracaso del proyecto se llevará a cabo al finalizar este. De una manera objetiva se prepara un resumen ejecutivo de los resultados obtenidos, tanto los positivos como los negativos e inesperados. De esta manera se darán a conocer a la junta directiva de Metrotech, S. A. el impacto y los beneficios de las herramientas y prácticas puestas a disposición del proyecto, con el fin de promover su uso continuo.



En la figura 17 se pueden apreciar de una mejor manera los tipos de evaluación que se estarán dando en el desarrollo del proyecto.

Figura 20. **Tipos de evaluaciones para el proyecto**



Fuente: elaboración propia, utilizando el programa MS Word.

## **5. SEGUIMIENTO**

### **5.1. Plan de evaluación**

La finalidad del plan de evaluación que acá se propondrá será garantizar que mediante los diferentes proyectos propuestos se alcancen todos los beneficios esperados de cada uno. Por lo tanto, la evaluación del proyecto dará inicio de manera simultánea con el mismo proyecto. Esto permitirá tener una visión clara de lo que se está haciendo en todo momento.

En este caso la mejor manera de medir el resultado de varios proyectos simultáneos resulta ser la evaluación de objetivos. Esta valoración de los objetivos se estará realizando de manera constante a lo largo del trabajo realizado, sin embargo la retroalimentación al equipo de trabajo se dará periódicamente. Esto podrá ser durante las reuniones semanales que se den para la toma de decisiones y seguimiento del proyecto.

Un informe con el detalle de esta retroalimentación será entregado a la junta directiva de la empresa, ya que esta se mantendrá informada acerca de los avances o atrasos inherentes al proyecto.

### **5.2. Monitoreo de cumplimiento de objetivos**

Para dar seguimiento al cumplimiento de los objetivos planteados para cada proyecto resulta conveniente responder la siguiente pregunta de una manera objetiva:

¿Qué tan bien se han alcanzado mediante el proyecto los objetivos planteados?

De igual manera se puede encuestar a los miembros del equipo acerca de la satisfacción respecto de los resultados, calculando el impacto que se tuvo en los participantes, con preguntas tales como:

- ¿Qué diferencias y de qué tipo ha generado el proyecto en relación con los objetivos planteados?
- De manera personal, ¿se encuentra satisfecho con su participación en el proyecto?
- ¿Ha habido algún cambio negativo como resultado de la puesta en marcha del proyecto?
- ¿Superaron los beneficios a los costos invertidos para el proyecto?

Por más sencillo que esto pueda parecer, muchas veces la mejor manera de saber si se está haciendo un buen trabajo es preguntar la opinión del equipo de trabajo. En un grado menos relevante, también puede resultar conveniente al personal de la empresa que no se involucró directamente en el proyecto:

- ¿Qué diferencia y de qué tipo ha marcado el proyecto en la empresa, como un todo?
- ¿Cuál fue el resultado obtenido a través del proyecto?
- ¿Ha habido algún cambio negativo a raíz de la implementación del proyecto?

Una vez realizadas estas encuestas a todo el personal posible, se deberán tabular y analizar y así presentar un informe de obtención de metas. Para ello también resulta efectivo tomar nota cada vez que ocurre un cambio a raíz de los ajustes realizados por el plan de acción propuesto. Finalmente se procede a compilar toda esta información en un solo informe.

### **5.3. Diagnóstico de la empresa**

Para poder evidenciar los beneficios del plan de trabajo, una vez puesto en marcha, se deberá realizar un diagnóstico que presente a la junta directiva la situación de mejora que se logró alcanzar.

#### **5.3.1. Diagnóstico de la nueva organización**

Las nuevas disposiciones que se presentaron para cada departamento conforman la nueva organización para la empresa, mediante la cual se pretende optimizar los recursos de la misma, para desarrollar un sistema logístico más eficiente. La mejor utilización del espacio, la reducción de los costos por pérdidas, así como la falta de control en los inventarios, sobre todo en los inventarios de bodegas transitorias, son algunos de los aspectos que podrán ser comparados en un antes y un después, para evidenciar la mejora alcanzada.

Para profundizar aún más en este diagnóstico, conviene presentar de manera individual cada departamento y la nueva manera en que estos estarán operando, en comparación con el punto de referencia establecido, previo a estos cambios.

### **5.3.1.1. Diagnóstico por departamento**

A continuación se presentará un diagnóstico para cada departamento con base en la situación de mejora que el plan de trabajo anteriormente planteado pretende alcanzar.

#### **5.3.1.1.1. Departamento de Compras**

La adquisición de productos para la venta al mejor precio posible y una notoria mejora en la utilidad neta de los mismos serán los factores claves en la evolución de este departamento. Al manejar un plan anual de compras, en comparación con el anterior sistema, se podrá reducir el espacio en la bodega y los costos por manejo de inventarios que estos provocaban.

El aporte en la mejora a este departamento también incluirá un mejor servicio a los clientes, pues el tiempo y dinero que se invertía en adquirir artículos que no generaban utilidad, se podrá emplear para garantizar la satisfacción de los consumidores al mantener un amplio *stock* de los productos que estos compran de manera regular.

#### **5.3.1.1.2. Departamento de Inventarios**

La mejora continua en el Departamento de Inventarios se mantendrá mediante un drástico cambio en la forma en la que este opera. Añadido a su tarea de control e ingreso de la mercadería propiedad de la empresa, también se asumirá el rol de gestor y fiscalizador de las compras y adquisiciones realizadas por el Departamento de Compras.

Arrancando desde un punto en el cual no existe una regulación en cuanto a la rotación y permanencia de la mercadería dentro de las diferentes bodegas que posee la empresa, se trabajará para desarrollar un sistema de información y comunicación que fomente el movimiento de toda la mercadería para evitar inventarios estacionarios.

Es por esto que el Departamento de Inventarios deberá fomentar una comunicación abierta y expresa para con los Departamentos de Compras y Ventas. Producto de este canal se podrán minimizar las existencias fraccionarias de mercadería en la bodega, reduciendo sus precios hasta donde fuera necesario o promoviendo su venta mediante la generación de combos de productos.

La labor que se tendrá con el Departamento de Ventas será el mantenerlos al tanto de la disponibilidad de estas mercaderías para generar su venta a la brevedad posible, así como el momento más oportuno para esta. De esta manera se podrán minimizar los altos costos por almacenaje de mercaderías y mantenimiento de inventarios.

#### **5.3.1.1.3. Departamento de Bodega**

En esencia este departamento dependerá del debido funcionamiento y el compromiso de los departamentos de compras e inventarios en relación con las políticas previamente definidas. Queda fuera del alcance de su personal y sus atribuciones el limitar la cantidad de producto que se recibe, pues esta tarea recae directamente sobre las unidades laborales ya mencionadas.

Bajo este entendido, el Departamento de Bodega debe velar por la adecuada utilización del espacio y la correcta distribución de la mercadería, agrupándola por líneas de productos para su fácil ubicación. Para complementar el trabajo en equipo, los departamentos de compras e inventarios velarán por mantener el volumen del inventario en un nivel apto, tomando en consideración la capacidad de la bodega en cuestión.

El Departamento de Bodega también depurará y perfeccionará la manera en la que se recibe y despacha mercadería, tanto para garantizar que no se expendan productos en mal estado, y que los que se reciben tendrán el seguimiento y trato adecuado para evitar pérdidas significativas para la empresa. Este adecuado manejo también reducirá los costos por robos o traslapes de mercadería.

#### **5.3.1.1.4. Departamento de Transportes**

Luego de la implementación de las mejoras anteriormente propuestas, se pretende contar con un evolucionado y renovado Departamento de Transportes, el cual hará de la tecnología una herramienta indispensable para el manejo y control de los inventarios que se encuentran fuera de la empresa.

Esta tecnificación en los procedimientos llevados a cabo por dicho departamento será la base para implementar una serie de controles y actualizaciones en tiempo real al momento de realizar una entrega o recolección de mercadería. De esta manera se podrá contar con reportes generados de manera automática, los cuales podrán ser consultados por el personal de la empresa al momento de ser requerida esta información.

Esta consulta también podrá ser empleada por el Departamento de Bodega para poder prever los arribos de grandes cantidades de mercadería y así poder anticiparse a los mismos en cuestiones de espacio físico y recurso humano.

#### **5.4. Propuesta de un departamento de métodos y procesos**

Las mejoras y procedimientos descritos durante este trabajo ayudarán significativamente a aumentar la rentabilidad de la empresa mediante un manejo más eficiente de su cadena logística, como ya se mencionó. Sin embargo para poder mantener esta rentabilidad en un crecimiento constante y una mejora continua es necesario someter estos procedimientos de manera regular a evaluaciones.

Esto se debe al constante cambio generado por factores externos a la empresa, como preferencias de parte de los clientes, condiciones y cambios en la operación con empresas colaboradoras, nuevas disposiciones legales, entre otros. Es por ello que las prácticas que hoy se pretenden implementar, puede ser que el día de mañana no resulten ser las más convenientes o requieran de algún ajuste necesario.

##### **5.4.1. Importancia del departamento para la empresa**

Los departamentos de métodos y procesos resultan un concepto relativamente nuevo para las empresas guatemaltecas, pues son pocas las que hoy en día cuentan con una unidad laboral dedicada específicamente a la evaluación y depuración de las prácticas empleadas a diario, en la operación de la empresa.



Para la empresa Metrotech, S. A, así como para cualquier otra empresa que desee mejorar su rentabilidad en todos los aspectos, resulta indispensable contar con un ente de control que de manera objetiva examine críticamente los aspectos más relevantes de la empresa, tales como:

- La organización
- Distribución de tareas
- Carga de trabajo
- Métodos y procedimientos
- Aprovechamiento del tiempo
- Priorización de actividades

#### **5.4.2. Definición del departamento**

El Departamento de Organización y Métodos es el ente a cargo de evaluar y depurar los procesos dentro de la empresa. También deberá velar por mantener una organización y distribución de actividades idónea para aseverar que estas se realizarán de manera eficiente, reduciendo a su mínima expresión los tiempos de ocio y desperdicios para maximizar las ganancias de la empresa.

Deberá proponer e implementar todas las mejoras posibles conforme la situación así lo requiera, para poder mantener la rentabilidad de la empresa a un nivel competitivo.

Suprimir tareas que se consideren innecesarias y evitar la duplicidad de actividades también serán algunas de las prioridades que este departamento deberá tener a su cargo.

También apoyará a las diferentes gerencias y jefaturas en la elaboración de diagramas y flujogramas, los cuales permitan visualizar y evaluar de mejor manera los problemas y sus causas dentro de la empresa. Documentar las atribuciones y políticas para poder ofrecer un soporte escrito en caso se presentara cualquier problema o confusión respecto de la operación diaria de algún departamento.

### **5.4.3. Organización estratégica del departamento**

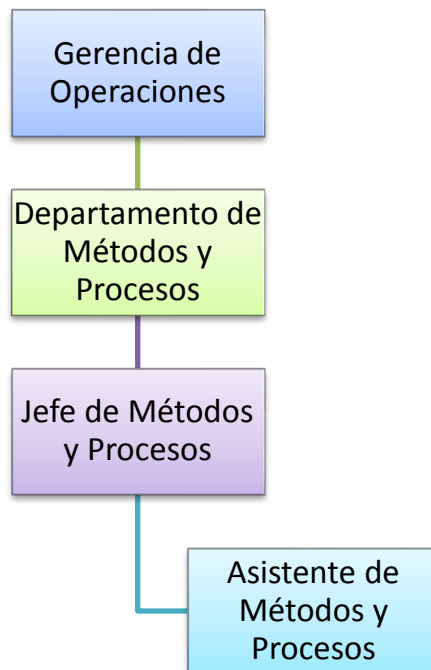
- Misión: generar valor para la empresa mediante la depuración, implementación y documentación de los métodos y procesos llevados a cabo por cada unidad laboral dentro de la empresa. Velar por el adecuado cumplimiento de estos, garantizando que lo que hoy en día se realiza como parte del funcionamiento diario del negocio no se puede hacer de una mejor manera de la que ya se hace.
- Visión: el Departamento de Métodos y Procedimientos se encarga del desarrollo de manuales organizacionales y archivo de la información de la empresa, manteniendo vigentes los registros sobre la estructura y la responsabilidad de los diferentes cargos. Las bases y lineamientos por los cuales se guía van encaminados a cumplir con los objetivos globales de la empresa.

#### **5.4.3.1. Organización del departamento**

Para no incurrir en altos costos de contratación de personal o utilización de espacio físico y recursos administrativos, el departamento podrá ser manejado por una sola persona.

Conforme la expansión que la empresa requiera, se podrá considerar la contratación de un asistente para apoyar la actualización de los manuales administrativos que se generen o la toma de información al depurar procesos. En cuestión de jerarquía, el departamento podría operar como una jefatura, dentro de la ya existente Área de Operaciones de la empresa, respondiendo directamente al Gerente de Operaciones (figura 18).

Figura 21. **Organigrama del departamento de métodos y procesos**



Fuente: elaboración propia.

#### **5.4.4. Funciones del departamento**

Dentro de las principales funciones específicas que deberá cubrir el departamento de métodos y procesos, así como su personal, se pueden destacar de manera inmediata las siguientes:

- Participar activamente en la reestructuración de la organización operativo-administrativa de la empresa. Proponer una estructura, objetivos y funciones de cada departamento y unidad laboral de la empresa, a fin de asegurar que todas tendrán un mismo rumbo, en pro de alcanzar los objetivos globales de la empresa.
- Realizar estudios de análisis y evaluación de puestos administrativos, operativos y de mandos medios y superiores, cuando la situación así lo requiera, o por lo menos dos veces por año.
- Asesorar y proponer cambios significativos a los reglamentos, normas y políticas institucionales de la empresa, tanto a los que ya existen como a los que se encuentren en desarrollo.
- Colaborar en la elaboración e implementación de nuevos proyectos en cualquier de las áreas que conforman la empresa.
- Realizar y proponer estudios para lograr eliminar funciones y actividades innecesarias o que se dupliquen. Realizar el diagnóstico de la estructura, objetivos, misión, visión y demás elementos estratégicos y funciones de cada departamento y unidad laboral, proponiendo alternativas de solución a los encargados de cada una de estas.

Para resumir lo anteriormente dicho, el departamento de organización y métodos deberá realizar y diseñar estudios y herramientas que apoyen la organización y los sistemas y procedimientos de la empresa, en beneficio de la misma.



## CONCLUSIONES

1. El primer paso para reducir la cantidad de productos dañados fue cuantificar dicho volumen. Mediante una sencilla medición se logró determinar que el porcentaje de productos dañados corresponde en promedio a un 8 % (cerca de 200 productos). Implementando los controles que en este trabajo se presentan, esta cantidad se puede controlar y mantenerse en un 3 % (75 productos, aproximadamente).
2. Definir los procedimientos que se deben seguir, principalmente en cuanto a la recepción de mercadería, la cual fue crucial, sobre todo para agilizar la toma de decisiones. Reducir el tiempo del trámite en cuanto a la resolución de problemas, de casi 2 semanas a 2 o 3 días ayudará a que la mercadería sea puesta nuevamente a disposición para la venta en el menor tiempo posible.
3. La actual distribución de los departamentos de la empresa no sigue un orden o criterio preestablecido. Mediante la reestructuración acá propuesta se pretende mantener una organización en la cual los departamentos se agrupen en áreas funcionales, tomando como criterio las actividades que cada uno desarrolla.
4. El desarrollo de un sistema de reportería (en la ya existente página de la empresa) permitirá no solo llevar un control y registro de los artículos dañados y con problemas que regresan a la empresa, sino también el fácil acceso a este por parte de los colaboradores interesados en conocer esta estadística.

5. La logística inversa demuestra tener aplicaciones en el área administrativa de la empresa, pues el diagnóstico que esta logró proporcionar generó una herramienta para la toma de decisiones en departamentos como ventas, servicio al cliente, compras y las diferentes gerencias funcionales.

## RECOMENDACIONES

1. Mantener el porcentaje de productos dañados en un rango de tolerancia aceptable para la empresa (desde 3 hasta 2 %). El uso de gráficos de control puede ser una herramienta útil para este fin.
2. Los procedimientos y organización de los departamentos deben ser constantemente evaluados y auditados. Los constantes cambios a los cuales se somete una empresa de esta naturaleza requieren que la misma se mantenga en un proceso de adaptación y evolución.
3. Mantener una estructura funcional, agrupando puestos y departamentos acordes a la función que cada uno desarrolle. Es crucial llevar este orden, ya que la naturaleza de la empresa tiende a generar constantemente nuevas unidades laborales. Con el tiempo, se puede llegar a generar un descontrol perjudicial para la empresa.
4. El reporte generado a través de la página de la empresa solamente presenta un diagnóstico sobre los efectos que tuvo la operación de la empresa en la mercadería. El mantener un seguimiento constante y una toma de decisiones ágil representa la solución, lo cual es un complemento esencial para obtener resultados favorables.



5. Al igual que la logística inversa, existen otras herramientas usadas en el campo de la producción las cuales también pueden encontrar uso en empresas de naturaleza comercial. Explorar las aplicaciones que estos métodos ofrecen podría resultar de gran beneficio para la empresa.

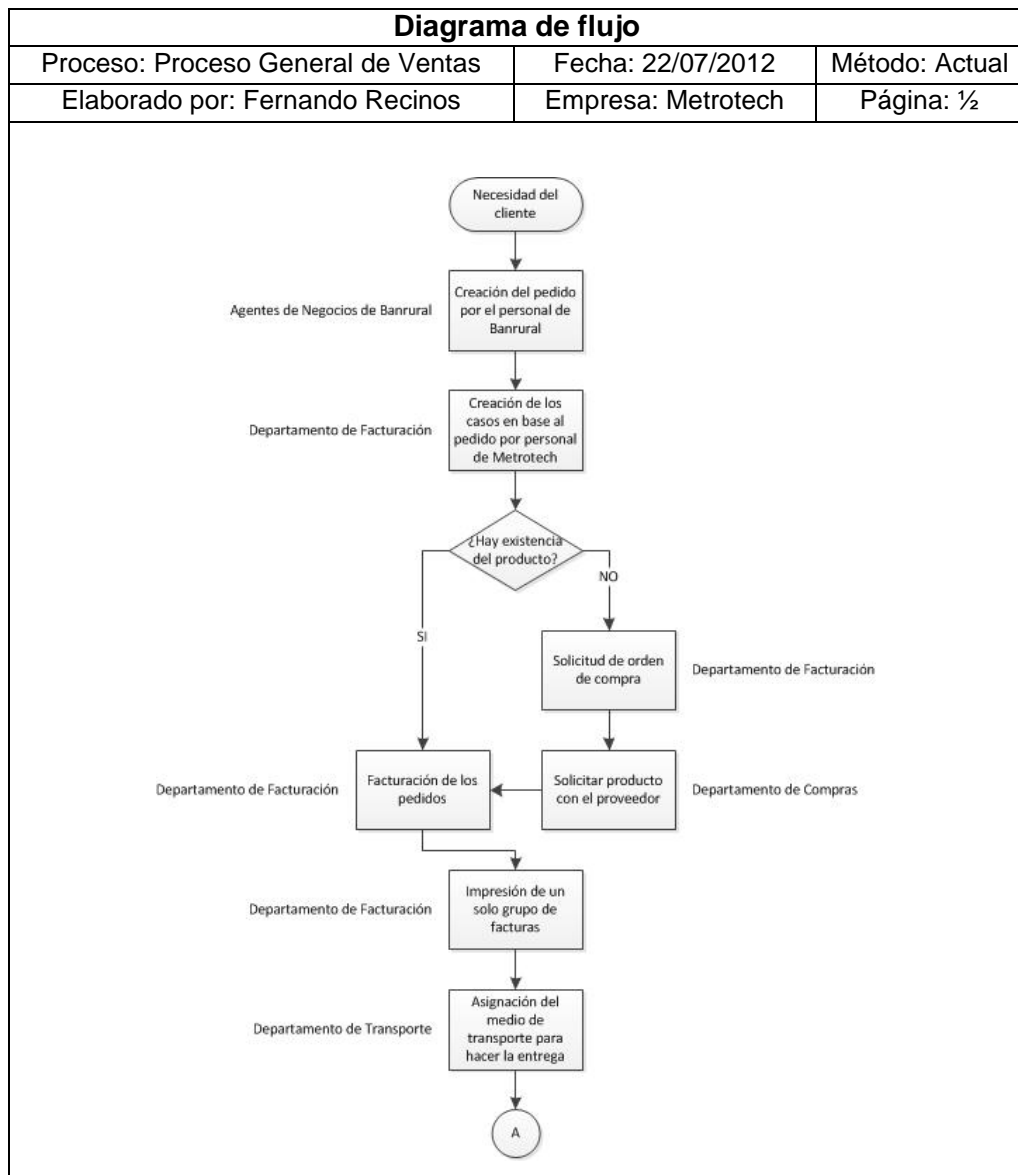
## BIBLIOGRAFÍA

1. CASANOVA, August. *Logística empresarial*. España: Gestión 2000, 2003. 222 p. ISBN: 8480889470.
2. FRAZELLE, Edward H. *Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial*. Bogotá: Grupo Editorial Norma, 2006. 334 p. ISBN: 9789580498643.
3. ROJAS LOPEZ, Miguel David. *Logística integral*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U, 2011. 227 p. ISBN: 9789588675435.
4. SOSA PULIDO, Demetrio. *Clínica empresarial: un tratado clínico para las empresas con debilidades*. México: Limusa, 2008. 196 p. ISBN: 9786075000138.



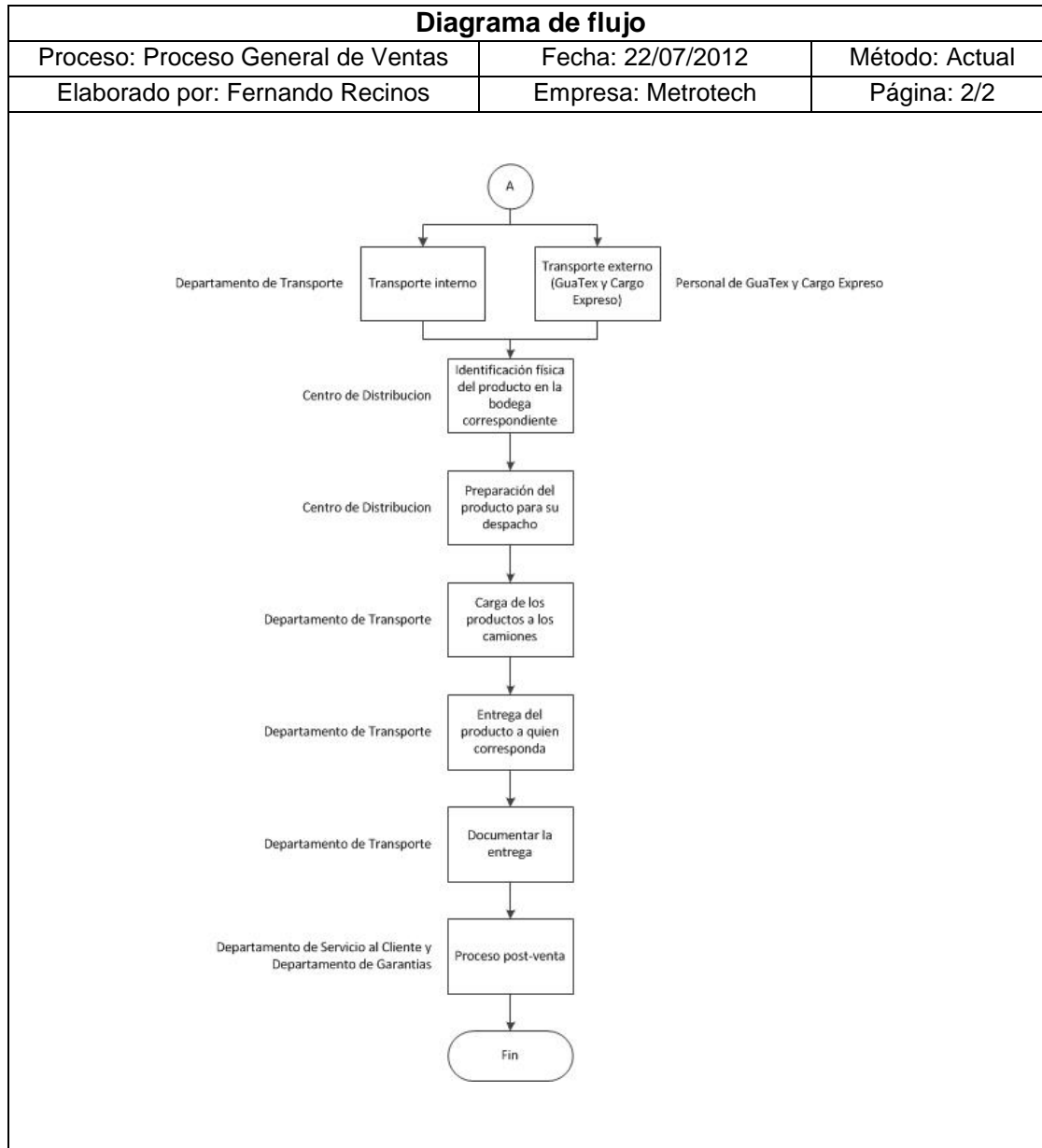
# APÉNDICES

## Apéndice 1. Diagrama de flujo del proceso general de ventas



Fuente: elaboración propia.

Continuación del apéndice 1



Fuente: elaboración propia, utilizando el software MS Visio.

## Apéndice 2. Encuesta al Departamento de Bodega

[Edit this form](#)

### Análisis del Departamento de Bodega

La siguiente encuesta sera de utilidad para analizar y priorizar los problemas que actualmente afectan al Departamento de Bodega de la empresa Metrotech, S.A. Por favor responda de manera consiente cada uno de los incisos que a continuación aparecen:

**\* Required**

**De los siguientes problemas relacionados al Depto. de Bodega asigne un valor relativo a cada uno: \***  
(Considere 1 como muy importante y 5 como menos importante)

	1	2	3	4	5
Espacio reducido de la bodega central	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de control sobre el producto dañado u obsoleto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Producto recibido/entregado en mal estado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No se circula la información sobre productos obsoletos, devueltos o estacionales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bodegas estacionarias y no transitorias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Emita algún comentario final o recomendación sobre como mejorar la logística del Departamento de Bodega:**

Never submit passwords through Google Forms.

Fuente: elaboración propia, utilizando el software Google Docs.

### Apéndice 3. Encuesta al Departamento de Compras

Edit this form

## Análisis del Departamento de Compras

La siguiente encuesta sera de utilidad para analizar y priorizar los problemas que actualmente afectan al Departamento de Compras de la empresa Metrotech, S.A. Por favor responda de manera consiente cada uno de los incisos que a continuación aparecen:


\* Required

**De los siguientes problemas relacionados al Depto. de Compras asigne un valor relativo a cada uno: \***  
(Considere 1 como muy importante y 5 como menos importante)

	1	2	3	4	5
Compra de mercaderia no solicitada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compras en cantidades excesivas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No se cotizan otros proveedores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de planeacion	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Carencia de un comité de compras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Emita algún comentario final o recomendación sobre como mejorar la logística del Departamento de Compras:**

Never submit passwords through Google Forms.

Powered by  This content is neither created nor endorsed by Google.  
[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

Fuente: elaboración propia, utilizando el software Google Docs.

## Apéndice 4. Encuesta al Departamento de Inventarios

[Edit this form](#)

### Análisis del Departamento de Inventarios

La siguiente encuesta será de utilidad para analizar y priorizar los problemas que actualmente afectan al Departamento de Inventarios de la empresa Metrotech, S.A. Por favor responda de manera consistente cada uno de los incisos que a continuación aparecen:

**\* Required**

**De los siguientes problemas relacionados al Depto. de Inventarios asigne un valor relativo a cada uno: \***  
(Considere 1 como muy importante y 5 como menos importante)

	1	2	3	4	5
No hay comunicación con el Departamento de Compras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Deficiente control sobre los inventarios de la empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No hay índices de rotación de inventarios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No hay estudios de inventarios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Carente control del producto fuera de la bodega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Emita algún comentario final o recomendación sobre como mejorar la logística del Departamento de Inventarios:**

Never submit passwords through Google Forms.

Powered by [Google Drive](#)

This content is neither created nor endorsed by Google.  
[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

Fuente: elaboración propia, utilizando el software Google Docs.



## Apéndice 5. Encuesta al Departamento de Transporte

[Edit this form](#)

### Análisis del Departamento de Transporte

La siguiente encuesta sera de utilidad para analizar y priorizar los problemas que actualmente afectan al Departamento de Transporte de la empresa Metrotech, S.A. Por favor responda de manera consiente cada uno de los incisos que a continuación aparecen:


**\* Required**

**De los siguientes problemas relacionados al Depto. de Transporte asigne un valor relativo a cada uno: \***  
(Considere 1 como muy importante y 5 como menos importante)

	1	2	3	4	5
Daños durante entregas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Producto recolectado en mal estado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Confusiones en las entregas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de mejores controles al cargar los camiones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Irregularidades en las recolecciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Emita algún comentario final o recomendación sobre como mejorar la logística del Departamento de Transporte:**

Never submit passwords through Google Forms.

Powered by  This content is neither created nor endorsed by Google.  
[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

Fuente: elaboración propia, utilizando el software Google Docs.