



**Universidad de Matanzas  
Facultad de Ingeniería Industrial  
Departamento de Ingeniería Industrial**

## **TÍTULO DEL TRABAJO DE DIPLOMA**

**“Aplicación de un procedimiento para la evaluación,  
análisis y diagnóstico del proceso de comercialización de  
combustible líquidos en la UEB División Territorial de  
Comercialización de Combustibles Matanzas”**

Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial.

**Autor (a): Rachel de la Caridad Rodríguez Montalvo**

**Tutor (a): Ms.C Geidy Salgado Cepero**

**Matanzas, 2022**



## DECLARACIÓN DE AUTORIDAD



Yo Rachel de la Caridad Rodríguez Montalvo, declaro ser la única autora de este trabajo de diploma. Por lo que, según las facultades que me son otorgadas, autorizo a la Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos” a hacer uso del mismo, tanto en ella como en cualquier otra institución del país, con la finalidad que se estime conveniente.

Título opción diploma

---

Rachel de la Caridad Rodríguez Montalvo



NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Presidente del Tribunal

\_\_\_\_\_  
Miembro del tribunal

\_\_\_\_\_  
Miembro del tribunal

\_\_\_\_\_  
Miembro del tribunal

Dado en la ciudad de Matanzas a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 2022

“Año 64 de la Revolución”



## Dedicatoria

A toda mi familia, en especial a mis padres y mi hermano, que han estado a mi lado siempre y han sido mi apoyo para lograr esta meta, sin ellos no hubiese sido posible.

A mis amigos, los que me han acompañado siempre en momentos buenos y malos, y me han ayudado a levantarme en cada caída.

A mi tutora, que me ha brindado todo su apoyo para la realización de esta investigación, y ha estado ahí cada vez que le necesito.

A todas las personas que han formado parte de este proceso y me han motivado a seguir adelante.



## Agradecimientos

Hoy, veo el camino recorrido y las metas logradas. Sola, nada de esto fuese posible.

Quiero agradecer:

A Dios, por guiarme en mi camino y darme fuerzas para seguir adelante cada día.

A mi madre y a mi padre, por su apoyo y amor incondicional, por ser los protagonistas de esta historia y hacer posible la persona que soy hoy.

A mi hermano, por apoyarme y estar siempre que le necesito.

A todos mis familiares, por formar parte de este proceso y brindarme su apoyo incondicional.

A mis amigas y amigos, por acompañarme siempre, por animarme a seguir adelante y creer en mí cuando ni yo misma lo hacía.

A mi sobrina, por ser la personita que llegó para darle felicidad a mi vida.

A mi tutora, por su paciencia y dedicación, por ser mi apoyo en la realización de este proyecto.

A todos los profesores del colectivo, por su esfuerzo y apoyo durante todos estos años.

A los trabajadores de la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, por su ayuda en la realización de este trabajo de investigación.

A todas las personas que me han sido parte de mi vida y me han ayudado y motivado a ser mejor cada día, a todas esas personas que han puesto un granito de arena, GRACIAS



## Resumen

La presente investigación se realizó en la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, la cual tiene como objetivo aplicar un procedimiento para la evaluación, análisis y diagnóstico del proceso de comercialización de combustibles líquidos, que permita identificar los principales problemas que afectan dicho proceso y a su vez, la implementación del programa de mejora. En el desarrollo de la investigación se utilizan varias herramientas como: análisis de indicadores, diagrama causa-efecto, método de expertos, metodología 6 sigmas, encuestas, lluvia de ideas, diagrama de Pareto, entre las fundamentales. Para el procesamiento de la información se utiliza el Software Microsoft Excel y EndNote X7. Entre los principales resultados obtenidos en la investigación se pueden citar: de un total de 27 indicadores gestionados en la empresa, el 77,78% son de eficacia. Se determinó que la gestión es proactiva, ya que el 62,96% de los indicadores son de proceso. Se evaluó la gestión de la eficacia en el período, en cuanto al análisis de los indicadores técnicos productivos y el porcentaje de cumplimiento de cada uno, de ellos el indicador más afectado fue el cumplimiento del índice de temperatura en los buques y entrega de crudo nacional. Se evaluó la gestión de la eficiencia, mediante el análisis de las partidas de costos donde la reparación capital de tanques; reparaciones y servicio de mantenimiento, fueron las más partidas más afectadas. Se realiza la propuesta del plan de mejora en función de las causas que afectan la eficacia y la eficiencia de la organización.

**Palabras claves:** calidad, gestión, mejora, procesos, diagnóstico.



## Abstract

The present investigation was carried out in the UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, which aims to apply a procedure for the evaluation, analysis and diagnosis of the process of commercialization of liquid fuels, which allows to identify the main problems that affect said process and to in turn, the implementation of the improvement program. In the development of the research, various tools are used such as: analysis of indicators, cause-effect diagram, expert method, 6 sigma methodology, surveys, brainstorming, Pareto diagram, among the fundamental ones. For the information processing, Microsoft Excel and EndNote X7 software is used. Among the main results obtained in the research we can mention: of a total of 27 indicators managed in the company, 77.78% are of efficiency. It was determined that the management is proactive, since 62.96% of the indicators are process. The management of the effectiveness in the period was evaluated, regarding the analysis of the productive technical indicators and the percentage of compliance of each one, of them the most affected indicator was the compliance of the temperature index in the ships and delivery of national crude oil. . Efficiency management was evaluated, through the analysis of the cost items where the capital repair of tanks; repairs and maintenance service were the most affected items. The improvement plan proposal is made based on the causes that affect the effectiveness and efficiency of the organization.

Keywords: quality, management, improvement, processes, diagnosis.



## Indice

Introducción .....	1
Capítulo 1: Marco teórico referencial. ....	6
1.1 Definiciones de calidad.....	6
1.2. Gestión de la calidad. ....	7
1.3 Mejora de la calidad. ....	9
1.4. Mejora de proceso.....	14
1.5. Macro indicadores básicos a gestionar en la organización. ....	17
1.6. Calidad de la gestión. ....	20
1.7. Análisis, evaluación y diagnóstico. ....	21
Conclusiones parciales.....	24
Capítulo 2. Descripción del objeto de estudio. Metodología de la investigación.....	26
2.1. Caracterización de la empresa. ....	26
2.1.1. Caracterización de la fuerza de trabajo.....	29
2.3. Análisis de metodologías, guías y procedimientos para el análisis, diagnóstico y mejora de los procesos. ....	30
2.4. Metodología de Investigación a desarrollar en la UEB.....	34
Conclusiones parciales.....	46
Capítulo 3. Resultados de la aplicación del procedimiento para la evaluación, análisis y diagnóstico del proceso de comercialización de combustibles en la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas. ....	47
3.1. Aplicación del procedimiento seleccionado. ....	47
Conclusiones parciales.....	65
Conclusiones .....	66
Recomendaciones .....	67
Referencias bibliográficas.....	
Anexos	



## Introducción

En el actual marco socioeconómico, las empresas deben afrontar numerosos retos, no basta con hacer las cosas bien, es necesario ser excelentes. La creciente competitividad, los fenómenos de integración y globalización que caracterizan el contexto exigen de las empresas respuestas cada vez más efectivas, procesos bien planificados y estrategias que les permitan sobrevivir y crecer en un mundo de continuo cambio (Guevara González, 2020).

La calidad de los productos y servicios de una organización está determinada por la capacidad para satisfacer a los clientes, y por el impacto previsto y el no previsto sobre las partes interesadas pertinentes. Los procesos que se desarrollan en una organización forman parte de la gestión de la calidad, la cual debe ser analizada desde un enfoque sistémico (Becerra Lois et al., 2019).

En cuanto a la gestión de la calidad, esta se ha convertido actualmente en la condición necesaria para cualquier estrategia dirigida hacia el éxito competitivo de las empresas, la comprensión de sus principios permiten a los líderes de una organización hacerla más eficiente. La calidad ya no se restringe a un producto o servicio, sino que abarca todas las formas a través de las cuales la empresa satisface las necesidades y expectativas de sus clientes, de su personal y de la sociedad en general. En consecuencia, la gestión de la calidad se define como una función directiva capaz de generar ventajas competitivas sostenibles, yendo más allá de la calidad del producto o del proceso (Araujo et al., 2020).

Para una mejor gestión de la calidad las organizaciones deben cumplir con requerimientos de vital importancia como son las normas ISO 9000, estas buscan el mejoramiento y la calidad de las empresas para un desarrollo sustentable, donde se cree un mejoramiento continuo con el fin de lograr la fidelidad de sus consumidores (Navarro Silva et al., 2018).

El diagnóstico es un estudio previo a toda planificación o proyecto, y consiste en recopilar y tratar información relevante de la empresa con el fin de comprender su funcionamiento, así como poder identificar las debilidades y fortalezas presentes en la organización. La importancia del diagnóstico organizacional está dada por la capacidad para revelar lo que sucede dentro de la organización más allá de lo visible.

Los combustibles son insumos necesarios para las distintas actividades económicas, la demanda de estos crece cada día de modo que es de vital importancia mantener estándares de calidad para garantizar mejor rendimiento y obtener mayor aprovechamiento del recurso. Estos requieren de un manejo especializado y una alta visibilidad en todos los



procesos logístico desde los puntos de acopio en el origen hasta su distribución al consumidor final.

La logística de cualquier empresa tiene como gran responsabilidad el abastecimiento oportuno y eficiente de bienes y servicios para asegurar la continuidad de sus operaciones, anticipándose a los cambios y tendencias del mercado. El área logística de una compañía es indispensable para lograr una buena gestión del traslado de las materias primas o mercancías de un lugar a otro. Ya sea para la elaboración de productos como para su venta.

Lograr una calidad de excelencia en la gestión logística, donde se cumpla las normas y requerimientos en los procedimientos de traslado y comercio, es hoy en el mundo una premisa de las empresas comercializadoras de combustibles, evitar los fallos y riesgos de accidentalidad son los factores de primer orden en dicho mercado.

Un constante, seguro y asequible suministro a los combustibles es de importancia primordial para la economía de cualquier país. De ahí que el mercado de combustibles en general está íntimamente relacionado con la influencia y regulación de los gobiernos, la geopolítica internacional y los fenómenos sociales.

En Cuba, la Empresa Nacional de Comercialización de Combustibles es el resultado de la fusión de catorce Divisiones Territoriales de Comercialización de Combustibles, las cuales son las encargadas de recepcionar dichos productos (por vía marítima o terrestre, mediante camiones o ferrocarriles), almacenarlos, manipularlos y comercializarlos. Es la Empresa TRANSCUPET la que lleva a cabo el traslado de los mismos hasta el cliente final, con la responsabilidad de garantizar que las cargas lleguen a su destino en el plazo de entrega estimado, lo cual es un compromiso importante por el impacto que esta tiene en el desarrollo de la sociedad.

La UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, como parte de la Empresa Comercializadora de Combustibles (ENCC), es eminentemente comercial y brinda servicios de comercialización de combustibles líquidos.

Hoy, en el país se vive una realidad diferente en la cual lograr las metas requiere un esfuerzo mayor, y aun así a veces es casi imposibles lograrlas. El creciente bloqueo económico y financiero de Estados Unidos, que desde 2019 obstaculiza la llegada de combustibles al país; la emergencia sanitaria creada por la pandemia de COVID-19 que le dio un paro al mundo y con este a la economía mundial, han sido y son factores que de forma directa e indirecta han afectado el proceso de comercialización en la empresa.



A pesar de los esfuerzos de la misma para el logro de sus objetivos aún persisten problemas que dificultan su gestión, los mismos están dados por:

1. La no existencia de herramientas que posibiliten gestionar la satisfacción del cliente interno.
2. La no estabilidad de los cuadros de mando de la empresa y añadido a esto las indisciplinas laborales por parte del personal.
3. La aplicación de forma aislada e indistinta de diversos modelos de evaluación de la calidad del servicio, que en su mayoría se limitan a medir la satisfacción del cliente, sin realizar el análisis; ni la diagnosis de los problemas que percibe el cliente, no apropiados para medir integralmente la calidad percibida.
4. Las dificultades en la lenta gestión de las fallas y la carencia de procedimientos que sean consecuentes con el diagnóstico real, condujeron a la justificación del problema científico de la investigación.

Por lo anteriormente mencionado se define como problema científico de la investigación:

La no existencia de un procedimiento que permita la evaluación, análisis y el diagnóstico del proceso de comercialización de combustibles líquidos en la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, lo que dificulta identificar los problemas que afectan dicho proceso y la implementación del programa de mejora.

#### **Objetivo general:**

Aplicar un procedimiento para la evaluación, análisis y el diagnóstico del proceso de comercialización de combustibles líquidos en la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, que facilite identificar los problemas que afectan dicho proceso y la implementación del programa de mejora.

A partir del objetivo general se plantean los siguientes **objetivos específicos:**

1. Realizar una revisión bibliográfica que fundamente el estado del arte y de la práctica.
2. Caracterizar la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas.
3. Identificar un grupo de herramientas y pasos que faciliten un proceder para la evaluación, análisis y el diagnóstico del proceso de comercialización de combustibles líquidos en la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas.

Técnicas y métodos utilizados:

Teóricos:



## 5 Inducción- Deducción

- Análisis síntesis
- Históricos Lógicos

Empíricos:

- Encuesta
- Lluvia de ideas
- Diagrama Causa- Efecto
- Método Kendall
- Estadística descriptiva
- Análisis de indicadores
- Despliegue de la función de la calidad
- Metodología 6 sigma
- Diagrama de Pareto
- Diagrama de Afinidades

Para una mejor comprensión de la investigación, la misma se estructura en tres capítulos, los cuales son:

**Capítulo 1. Marco teórico referencial.** Se analizan los elementos teóricos que sustentan el estado del arte y de la práctica, entre los que se pueden citar: gestión de la calidad, mejora de la calidad, sus modalidades y actividades, la mejora de procesos; eficacia, eficiencia y efectividad; calidad de la gestión. Los conceptos de análisis, evaluación, diagnóstico y su importancia para la gestión de la calidad.

**Capítulo 2. Descripción del objeto de estudio. Metodología de la investigación.** Se caracteriza la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, detallándose su estructura organizativa, misión, visión, sus principales producciones y clientes. La composición de su fuerza laboral, los suministradores y procesos de la organización, se muestra el análisis de otras metodologías y guías de diferentes autores, cubanos y foráneos. Por último, se describe el procedimiento propuesto en la investigación, con todos sus pasos y herramientas.

**Capítulo 3. Resultados de la investigación.** En el capítulo final se muestran los resultados de la aplicación del procedimiento y los análisis realizados.

Finalmente se exponen las **conclusiones, recomendaciones, bibliografías y anexos** que sustentan la investigación.



Fueron consultadas para la realización de la presente investigación un total de 57. De las mismas el 51% corresponden a los últimos cinco años; el 11% son en idioma extranjero; el 16% son libros; un 35% corresponden a tesis y por ultimo un 44% de artículos científicos.



## Capítulo 1: Marco teórico referencial.

### Introducción

En este capítulo se analizan los elementos teóricos que sustentan el estado del arte y de la práctica, entre los que se pueden citar: los conceptos de calidad, gestión de la calidad, mejora de la calidad, sus modalidades y actividades, la mejora de procesos; eficacia, eficiencia y efectividad; calidad de la gestión. Los conceptos de análisis, evaluación, diagnóstico y su importancia para la gestión de la calidad.

#### 1.1 Definiciones de calidad.

La calidad es lo mejor para cada tipo de cliente, esta se refiere a la satisfacción de los consumidores como elemento de gestión. Además constituye un elemento imprescindible para la supervivencia de las empresas en el mercado, tanto las productivas como las de servicio (Blanco Gonzáles & Font Aranda, 2022).

La calidad es el conjunto de atributos o propiedades de un producto o servicio que satisface los requerimientos o necesidades de los clientes y que permiten emitir un juicio de valor acerca de él, de un ambiente organizacional comprometido con la mejora continua de la eficiencia y la efectividad (Rodríguez Quevedo & Ruiz Jhones, 2022).

Existen un sinnúmero de conceptos para definir lo que se entiende por calidad, por ser un tema muy tratado por diferentes expertos internacionales, organizaciones y por la abundante bibliografía que posee. Algunos autores e instituciones la definen como:

Crosby (1980), puntualiza que la calidad es entregar a los clientes y a los compañeros de trabajos, productos y servicios sin defectos y hacerlo a tiempo.

Ishikawa (1987), define que es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, útil y siempre satisfactorio para el consumidor.

Deming (1989), establece que es el grado predecible de uniformidad y fiabilidad a un bajo costo y que se ajuste a las necesidades del mercado. La calidad no es otra cosa más que "una serie de cuestionamiento hacia una mejora continua".

J. M. Juran (1993), define qué Calidad es el conjunto de características que satisfacen las necesidades de los clientes, además calidad consiste en no tener deficiencias. La calidad es la adecuación para el uso satisfaciendo las necesidades del cliente.

Feigenbaum (1983), considera que calidad es un sistema eficaz para integrar los esfuerzos de mejora de la gestión, de los distintos grupos de la organización para proporcionar productos y servicios a niveles que permitan la satisfacción del cliente, a un costo que sea



económico para la empresa, posteriormente agregó: calidad es la resultante de una combinación de características de ingeniería y de fabricación, determinantes del grado de satisfacción que el producto proporcione al consumidor durante su uso.

Cuatrecasas (1999), considera la calidad como: el conjunto de características que posee un producto o servicio obtenidos en un sistema productivo, así como su capacidad de satisfacción de los requisitos del usuario.

NC ISO 9000 (2005), plantea que es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

Desde diferentes perspectivas se ha abordado este concepto por los diferentes autores citados, aunque hay que destacar que en la mayoría de ellos, existe coincidencia en asociar el término de calidad con satisfacción de los clientes y cumplimiento de los requisitos”, por lo que la autora de la presente investigación define como “calidad”, el cumplimiento de requisitos en función de satisfacer las necesidades de los cliente y otras partes interesadas.

## **1.2. Gestión de la calidad.**

La Gestión de la Calidad es un conjunto de procedimientos y mecanismos orientados a prevenir eventuales falencias en la fase de ejecución y en los servicios que se obtienen a través de este. Cabe recalcar que no trata de determinar las fallas cuando estas han ocurrido, sino más bien de prevenirlas con anterioridad, de ahí su relevancia en su sistema de gestión, ya que no es lógico corregir defectos continuamente, si no se trabaja para pronosticar su aparición. La gestión de calidad es una serie de procesos que asegura la calidad del todo proyecto; así mismo, garantiza cada etapa con el logro de resultados favorables para beneficio de la población (Rojas Escalante, 2022).

La Gestión de la Calidad se ha convertido en la condición necesaria para cualquier estrategia dirigida hacia el éxito competitivo de la empresa. El aumento incesante del nivel de exigencia del consumidor, junto a la explosión de competencia procedente de nuevos países con ventajas comparativas en costes y la creciente complejidad de productos, procesos, sistemas y organizaciones, son algunas de las causas que hacen de la calidad un factor determinante para la competitividad y la supervivencia de la empresa moderna (Camisón et al., 2006).

La gestión de la calidad se logra mediante el establecimiento, en la organización de un sistema de gestión en el que se definen y cumplen la política y los objetivos de la calidad (Castell Catalá & de la Nuez Hernández, 2021).



A lo largo de los años diferentes autores han aportado sus ideas acerca de la gestión de la calidad, algunas son:

Zairi (2002), la gestión de la calidad puede ser definida como un sistema integrado, continuo y profesional basado en el compromiso de los empleados y la alta dirección y en colaboración con los clientes donde confluyen las necesidades de todos ellos.

Aldana Fernández (2011), la gestión de la calidad no es más que proyectar la organización en base a la calidad del producto o servicio, con la activa integración y participación de todos los recursos de la empresa, ya sean materiales o humanos, con vistas a lograr como resultado final, la satisfacción de las necesidades y expectativas de los cliente, actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto al grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos.

NC ISO 9000 (2015), son las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto al grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos.

Nazar et al. (2018), la definición técnica de gestión de calidad hace referencia a una estrategia de gestión empresarial que consiste en el estudio y valoración del concepto de calidad en cada una de las fases de un proceso de producción. La finalidad es la mejora constante de bienes y servicios ofertados y la consecución de mayor satisfacción del cliente.

Pacheco Rodríguez (2021), la gestión de la calidad se define como el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada para que un producto o servicio tengas los requisitos dados de calidad.

Según la NC ISO 9001 (2015), la gestión de la calidad se basa en siete principios que pueden ser utilizados por la dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en su desempeño.

1. **Enfoque al cliente:** las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deben entender sus necesidades actuales y futuras, deben cumplir los requisitos de los clientes y esforzarse por exceder sus expectativas.
2. **Liderazgo:** los líderes establecen unidad de propósito, dirección, y el ambiente interno de la organización. Ellos crean el ambiente en el cual las personas pueden involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.



- Compromiso de las personas:** las personas competentes, facultadas e implicadas en todos los niveles de la organización son esenciales para aumentar la capacidad de la organización de crear y entregar valor.
4. **Enfoque basado en procesos:** se alcanzan resultados coherentes y previsibles de manera más eficaz y eficiente cuando las actividades se entienden y gestionan como procesos interrelacionados que funcionan como un sistema coherente.
  5. **Mejora:** las organizaciones exitosas tienen un foco continuo en la mejora.
  6. **Toma de decisiones basada en la evidencia:** las decisiones basadas en el análisis y la evaluación de datos e información tienen mayor probabilidad de producir los resultados deseados.
  7. **Gestión de las relaciones:** para el éxito sostenido, las organizaciones gestionan sus relaciones con las partes interesadas, tales como los proveedores.

Estos principios son el pilar de un sistema de gestión de la calidad y pueden ser utilizados para guiar a las organizaciones a mejorar su desempeño y a cumplir con cualquier norma certificable.

La gestión de la calidad se realiza mediante tres procesos de gestión: planificación, control y mejora.

**Planificación de la calidad:** parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de calidad, la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.

**Control de la calidad:** parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos.

**Mejora de la calidad:** parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir los requisitos.

La autora de la presente investigación define la Gestión de la Calidad como la coordinación de las actividades de los procesos de producción y servicios para que se desempeñen con calidad, con el objetivo de obtener resultados satisfactorios en todas las tareas y procedimientos, y de esta manera lograr la satisfacción de los clientes.

### **1.3 Mejora de la calidad.**

La Mejora de la Calidad es un proceso estructurado para reducir los defectos en productos, servicios o procesos, utilizándose también para mejorar los resultados que no se consideran



deficientes pero que, sin embargo, ofrecen una oportunidad de mejora (Aldana Fernández, 2011).

Está orientada a mejorar su efectividad de procesos, buscar cumplir los objetivos, al menor costo posible para la organización, de forma que se asegure la calidad del producto o servicio. La mejor defensa de la calidad es el conocimiento previo que se tenga sobre la misión de la empresa, los objetivos, alternativas y consecuencias de un cambio y las formas o cursos de acción para lograr los objetivos o metas y no puede existir el peor enemigo de la calidad que la incertidumbre, el cambio injustificado y la programación sobre la marcha (Pacheco Rodríguez, 2021).

### **Beneficios de la mejora:**

1. Incrementa la productividad.
2. Reduce los costes.
3. Reduce los plazos de ejecución.
4. Optimización de todos los procesos.
5. Se minimizan los errores.
6. Mayor eficiencia del negocio.
7. Asegura la calidad de los productos y servicios.
8. Aumenta la motivación de los colaboradores.

### **Modalidades de mejoramiento**

El mejoramiento de la calidad está basado en el cambio. Existen dos tipos de cambio: el gradual y el abrupto. El cambio gradual resulta de pequeñas mejoras al status, mediante esfuerzos continuos que incluyen a todo el mundo. El cambio abrupto proviene de la innovación y de una mejora drástica al estado actual.

El cambio gradual o pequeñas mejoras al status, se conoce como mejora continua o kayzen, mientras que el cambio abrupto, se conoce como reingeniería o Kayro.

**Tabla 1.1. Comparación de las modalidades de mejora.**

<b>CRITERIOS</b>	<b>Mejora continua</b>	<b>Reingeniería</b>
Efectos	A largo plazo y larga duración, sin dramatismo	Corto plazo, pero dramáticos
Pasos	Pequeños	Grandes



Itinerario o sistematicidad	Continuo e incremental	Intermitente, no incremental
Nivel de Cambio	Gradual y constante	Abrupto y volátil
Participación	Interno, con la participación de todos	Ayudado por una consultoría externa
Enfoque	Colectivismo, esfuerzo de grupo y enfoque de sistema	Fuerte individualismo y a especialistas
Modo	Mantenimiento y mejoramiento de la tecnología existente	Demoler y reconstruir mediante nueva tecnología
Fuente	Conocimiento convencional y colectivo y estado del arte	Inversiones tecnológicas
Requerimientos prácticos	Requiere de poca inversión, pero de grandes esfuerzos para mantenerlos	Requiere de gran inversión, y de pequeños esfuerzos para mantenerlos
Orientación del esfuerzo	Personas, a los detalles, orientación funcional y transversal	Tecnología, a llenar grandes vacíos y a las funciones (especialistas)
Criterios de evaluación	Procesos y esfuerzos para mejorar resultados	Resultados para las utilidades
Ventaja	Trabaja bien en economías de lento crecimiento	Se adapta mejor en economías de rápido crecimiento
Información	Abierta, compartida con amplia retroalimentación	Cerrada, patentada, retroalimentación limitada
Riesgo	Moderado	Alto

Fuente: elaboración propia



**Mejora continua (Kaysen):** actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos. El proceso mediante el cual se establecen objetivos y se identifican oportunidades para la mejora es un proceso continuo a través del uso de los hallazgos y conclusiones de la auditoría, el análisis de los datos, la revisión por la dirección u otros medios, y generalmente conduce a la acción.

Otros autores también han aportado sus ideas acerca de la mejora continua, entre estos se encuentran:

Cabrera (2009), el mejoramiento continuo es el conjunto de todas las acciones diarias que permiten que los procesos y la empresa sean más competitivos en la satisfacción del cliente. La mejora continua debe formar parte de la cultura de la organización, convirtiéndose en una filosofía de vida y trabajo. Esto incidirá directamente en la velocidad del cambio.

Uturuno San Miguel (2017), la mejora continua es la acción permanente de estudio de procesos donde se busca reducir sus defectos, aplicar el reordenamiento del flujo de trabajo y eliminar los procesos que no añaden valor. En este proceso existe participación e involucramiento de toda la organización con el objetivo de cumplimiento de objetivos, metas, entre otros.

Zayas Barreras (2022), la Mejora Continua es una filosofía de dirección que trata de conseguir ventajas competitivas basadas en la mejora de los niveles de calidad de los productos y de la gestión estratégica y operativa de los procesos mediante la introducción de continuos y pequeños cambios realizados de forma sistemática.

### **Importancia del mejoramiento continuo:**

La importancia del mejoramiento continuo radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización. A través de este se logra ser más productivos y competitivos en el mercado al cual pertenece la organización. Por otra parte, las organizaciones deben analizar los procesos utilizados, de manera tal que si existe algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse. Como resultado de la aplicación de esta técnica puede ser que las organizaciones crezcan dentro del mercado y hasta llegar a ser líderes (Mondragón Portal, 2021).

El proceso de mejoramiento es un medio eficaz para desarrollar cambios positivos que van a permitir ahorrar dinero tanto para la empresa como para los clientes, ya que las fallas de calidad cuestan dinero.



Mihi Ramírez and Rivera Rodríguez (2009), plantean en su obra las ventajas y desventajas del mejoramiento continuo.

### **Ventajas:**

1. Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
2. Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles
3. Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.
4. Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
5. Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
6. Permite eliminar procesos repetitivos.

### **Desventajas:**

1. Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.
2. Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel.
3. En vista de que los gerentes en la pequeña y mediana empresa son muy conservadores, el Mejoramiento Continuo se hace un proceso muy largo.
4. Hay que hacer inversiones importantes.

**Reingeniería (Kayro):** es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez.

Otros autores también han aportado sus ideas acerca de la reingeniería, entre estos se encuentran:

Lowenthal and Jolly (1995), consiste en el rediseño y replanteamiento fundamental de los procesos operacionales y la estructura organizacional, enfocados a mejorar la competitividad de la empresa por medio de progresos dramáticos en su desempeño.

Carrera Endara et al. (2019), la reingeniería es un método que, en dependencia de las necesidades del cliente, rediseña los procesos de manera radical, con el objetivo de



alcanzar mejorías notorias en costos, calidad, servicio y rapidez. Para lograr estos objetivos, la reingeniería regresa a la esencia del negocio y pone en duda todos sus principios fundamentales y la forma en que opera, de modo que su éxito no se basará en las mejoras que hizo a lo existente sino en olvidar cómo se hacían las cosas y volver a diseñarlas.

Nolasco Bonilla (2021), es una herramienta administrativa que busca cambios radicales en la gestión al interior de la empresa. Esos cambios deben tener un impacto elevado, y tiene cuatro aspectos: es fundamental, es radical, es espectacular y sobre todo es un cambio en los procesos.

La reingeniería es un método mediante el cual, en función de las necesidades del cliente, se rediseñan radicalmente los procesos principales de negocios, de principio a fin, con el objetivo de alcanzar mejoras en medidas críticas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez. Implica un cambio radical en la forma de concebir las organizaciones, ya que éstas dejan de observarse como funciones, divisiones, tareas o productos, para ser visualizadas en términos de procesos.

Según Farro RamLrez (2022), existen tres tipos de reingeniería de procesos que una compañía puede emprender:

- a) Reingeniería para la mejora de costos
- b) Reingeniería para lograr la paridad (ser el mejor de su clase)
- c) Reingeniería para un punto de innovación radical.

a) Reingeniería para la mejora de costo: este proceso puede conducir a increíbles reducciones de los costos de los procesos no esenciales, más allá de lo que se puede lograr con los esfuerzos tradicionales de reducción de costos.

b) Reingeniería para lograr la paridad: dentro de los procesos de producto principal del negocio, pretender llegar a ser, con el esfuerzo de la reingeniería, el mejor de su clase, al mismo tiempo que se logra la paridad competitiva con los que en el pasado establecieron las normas y pusieron las reglas.

c) Reingeniería para un punto de innovación radical: intenta encontrar y realizar puntos de innovación radical, cambiar las reglas y crear la nueva definición del mejor de la clase para todos los que tratan de llegar a serlo.

#### **1.4. Mejora de proceso.**

Según Castillo Nolasco (2022), dos características esenciales de todo proceso son:

- 1) Variabilidad del proceso



Cada vez que se repite el proceso hay ligeras variaciones en la secuencia de actividades realizadas que, a su vez, generan variabilidad en los resultados del mismo expresados a través de mediciones concretas.

La variabilidad repercute en el destinatario del proceso, quien puede quedar más o menos satisfecho con lo que recibe del proceso.

## 2) Repetitividad del proceso

Como elemento clave para su mejora. Los procesos se crean para producir un resultado y repetir ese resultado.

Esta característica de repetitividad permite trabajar sobre el proceso y mejorarlo:

- Cuantas más repeticiones más experiencia.
- Merece la pena invertir tiempo en mejorar el proceso, ya que los resultados se van a multiplicar por el número de veces que se repite el proceso.

La mejora de procesos se aplica para dar importancia a aquellos métodos o actividades que no generan valor y a su vez necesitan ser eliminados o suprimidos por alguna otra actividad.

La mejora de procesos no es más que una reestructuración que esta hace a los métodos que se llevan a cabo dentro de una institución, donde se identifican cuáles son los procesos que no se ejecutan o cuáles no generan un valor, es por ello que esta mejora ayudará eficazmente a la institución, porque hará que esos procesos alcancen un cien por ciento de efectividad (Basurto Rodríguez & Looor Molina, 2020).

Al conjunto de actividades que, dentro de una organización, pretenden conseguir que las secuencias de actividades cumplan lo que esperan los destinatarios de las mismas y además sean mejoradas se le llama gestión y mejora de procesos.

La mejora de procesos es el estudio de la secuencia de actividades, y de sus entradas y salidas, con el objetivo de entender el proceso y sus detalles. Esta filosofía busca desarrollar mecanismos que permitan mejorar el desempeño de los procesos, es decir, optimizarlos en función a la reducción de costos y al incremento de la productividad y de la calidad.

El mejoramiento de procesos reside en aceptar un nuevo reto cada día de manera que se haga todo más claro y objetivo, y constituya un medio fuerte para desarrollar cambios positivos en el desempeño de las actividades de una empresa de forma más eficiente y asertiva. Es un procedimiento que permite hacer más eficiente los procedimientos técnicos,



donde se busca corregir, minimizar, eliminar y mejorar las ineficiencias y errores en los procesos.

Para mejorar un proceso, hay que hacer un análisis de cómo se encuentra en ese momento el proceso, después, se procede a identificar las áreas que generan ineficiencias, problemas y riesgos potenciales, inmediatamente, se plasman unos objetivos realistas y alcanzables, luego se pueden emplear algunas herramientas de mejora como: el ciclo de mejora continua, Planificar, Hacer, Verificar, Actuar (PHVA), el diagrama de Ishikawa, los cinco “Por qué” entre otras; donde se toman decisiones con base en los resultados, y se da un enfoque hacia las causas de los obstáculos, donde se compruebe si la empresa puede adaptarse al desarrollo de nuevas actividades de mejoramiento y que impacto le puede generar a esta. Y por último, se debe realizar un seguimiento continuo para evitar que los cambios en los procesos y los demás procesos se vuelvan ineficientes (Jaimes Socarrás & Mosquera Forero, 2021).

Es necesario que cada día se busque el mejoramiento de los procesos dentro de una empresa porque este busca la optimización de este, lo que hace que la empresa tenga un avance que con el pasar del tiempo se verá reflejado en algún sector de la empresa, esto causará mejoría y armonía dentro de la empresa ya que siempre buscará su mejoramiento para no perderse dentro de su competencia esto causará que sea sostenida dentro de su gremio y empresas hermanas que prestas el mismo servicio. “La mejora de los procesos tiene como objetivo la optimización de estos en términos de aumento de la producción, reducción de costos, incremento de la calidad y de la satisfacción del cliente. Dicha mejora debe ser continua ya que busca el perfeccionamiento global de una empresa y del desempeño de sus procesos (Alvarez Reyes & De la Jara Gonzales, 2012).

### **Tipos de mejora del proceso.**

Las mejoras de procesos son pequeños cambios que están limitados a reglas de negocio, procedimientos locales, redistribución del volumen de trabajo, simplificación de formularios, procesos comerciales, etcétera.

Así este tipo de mejoras pueden ser de carácter estructural o simple de funcionamiento.

### **Mejoras estructurales**

Las mejoras estructurales hacen referencia a la variación de la estructura actual, la cual determina las actividades de los procesos, donde se utiliza como base la imaginación, aportaciones creativas y sentido crítico, con el uso de herramientas y técnicas de tipo creativo o conceptual como: la reingeniería, el análisis del valor, las Nuevas Herramientas



para la Gestión de la Calidad, el Q&D, entre otras (González Rojas & Quispe Incaquispe, 2020).

Este tipo de mejoras puede incluir:

- La redefinición de destinatarios.
- La redefinición de expectativas.
- La redefinición de los resultados generados por el proceso.
- La redefinición de los intervinientes.
- La redefinición de la secuencia de actividades.

### **Mejoras en el funcionamiento**

Una mejora de funcionamiento implica simplemente el incrementar el porcentaje de eficiencia en un proceso, ya sea en términos de reducción de tiempos o en incremento del resultado obtenido al correr el mismo.

Ejemplos de mejora de funcionamiento son:

- Mejorar el porcentaje del artículo “X” que se encuentre fuera de los límites de tolerancia de Six Sigma.
- Disminuir el porcentaje de despilfarro eléctrico que genera el componente “Y”.

Para este tipo de mejoras son útiles las herramientas clásicas de resolución de problemas tales como los Sistemas de Sugerencias, Diseño de Experimentos, y el Análisis de Datos. Adicionalmente para la mejora de la eficacia se pueden utilizar herramientas como las implementadas para la reducción de la demasía y el despilfarro tales como las 5S o las 5W1H.

### **1.5. Macro indicadores básicos a gestionar en la organización.**

Los términos eficiencia, eficacia y efectividad son bien añejos en la terminología empleada en un contexto económico, como también lo son cuando se unen en los más disímiles campos del saber y en la vida cotidiana. Se emplean reiteradamente y con un sentido que puede ser orientador, crítico, reflexivo o científico.

**Eficacia:** se origina del latín *efficere*, término que se deriva de *facere*, cuyo significado es “hacer o lograr”, también se puede definir como la capacidad de alcanzar el efecto que se desea o se espera (Tantalean Medina, 2022).

Varios han sido los autores que a través de los años han dado sus criterios acerca de este término:



Ganga Contreras et al. (2016), grado de cumplimiento de las metas o resultados, sin tomar en consideración, la cantidad de recursos empleados, pues lo que interesa es tratar de hacer las cosas/ lo mejor posible. Es decir, bajo el contexto de eficacia, la organización logra sus objetivos, pero sin una concepción racional en el empleo de los recursos.

Rojas et al. (2018), capacidad de una organización para lograr los objetivos, donde se incluye la eficiencia y factores del entorno.

George Quintero et al. (2020), es la relación objetivos/resultados bajo condiciones ideales. Quiere decir que el propósito a que se aspira puede lograrse bajo condiciones ideales, es decir, que favorezcan al máximo su consecución. Eficacia se refiere a los resultados en relación con las metas y cumplimiento de los objetivos organizacionales. Para ser eficaz se deben priorizar las tareas y realizar ordenadamente aquellas que permiten alcanzarlos mejor y más. Es el grado en que un procedimiento o servicio puede lograr el mejor resultado posible. Cuando se crean condiciones de máximo acondicionamiento para alcanzar un fin y este se logra, los recursos puestos en función de este fin fueron eficaces.

La eficacia valora el impacto de lo que se hace, del producto o servicio que se presta. No basta con producir el 100% de efectividad el servicio o producto fijado, tanto en cantidad y calidad, sino que es necesario que el mismo sea el adecuado; aquel que logrará realmente satisfacer al cliente o impactar en el mercado. Con la eficacia, se busca armonizar la organización con las condiciones externas. De acuerdo a esto, la eficacia reconoce e interpreta las condiciones dentro de las cuales opera la organización y establece lo que es correcto hacer con miras a adecuar su actuación a las condiciones del entorno (García Guilianny et al., 2019).

La eficacia mide el logro de los resultados propuestos. Indica si se hicieron las cosas que se debían hacer, los aspectos correctos del proceso. Los indicadores de eficacia se enfocan en el qué se debe hacer, por tal motivo, en el establecimiento de un indicador de eficacia es fundamental conocer y definir operacionalmente los requerimientos del cliente del proceso para comparar lo que entrega el proceso contra lo que él espera. De lo contrario, se puede lograr una gran eficiencia en aspectos no relevantes para el cliente.

En base a los planteamientos anteriores, la autora de la investigación plantea como definición general: eficacia es hacer lo necesario para alcanzar o lograr las metas deseadas o propuestas.

**Eficiencia:** Del latín *efficientia*, acción, fuerza, virtud de producir. Criterio económico que revela la capacidad administrativa de producir el máximo resultado con el mínimo de



recurso, energía y tiempo, por lo que es la óptima utilización de los recursos disponibles para la obtención de resultados deseados.

Varios autores han hecho sus aportes a la definición de Eficiencia:

Mokate (2001), la eficiencia se puede entender como el grado en que se cumplen los objetivos de una iniciativa al menor costo posible. El no cumplir cabalmente los objetivos y/o el desperdicio de recursos o insumos hacen que la iniciativa resulte ineficiente (o menos eficiente). Por lo tanto, para ser eficiente, una iniciativa tiene que ser eficaz.

Ganga Contreras et al. (2016), la eficiencia está referida a la relación entre el nivel del objetivo logrado y la adecuada utilización de los recursos disponibles, es decir, es la relación entre la producción de un bien o servicio y los *inputs* que fueron usados para alcanzar ese nivel de producción, implica por tanto, que el logro del objetivo debe realizarse en el marco de una óptima estructura de costos.

Rojas et al. (2018), expresión que mide la capacidad o cualidad de la actuación de un sistema o sujeto económico para lograr el cumplimiento de un objetivo determinado, de forma que se minimice el empleo de recursos.

En ocasiones en el ámbito empresarial suelen utilizarse como si fueran sinónimos, pero la realidad es que no lo son. La eficacia difiere de la eficiencia en el sentido que la eficiencia hace referencia en la mejor utilización de los recursos, en tanto que la eficacia hace referencia en la capacidad para alcanzar un objetivo, aunque en el proceso no se haya hecho el mejor uso de los recursos. Por tanto a juicio de la autora ser eficiente es lograr los objetivos o metas previstas mediante el uso adecuado de todos los recursos con los que se cuenta.

En la combinación entre la eficacia y la eficiencia, se supone, está el ideal empresarial.

**Efectividad:** Del verbo latino *efficere*: ejecutar, llevar a cabo, efectuar, producir, obtener como resultado.

Varios han sido los autores a través de los años han hecho sus aportes a la definición de efectividad:

Arnoletto (2014), la efectividad es el cumplimiento más pleno posible de las metas y objetivos y la buena relación con el medio social.

Delgado Romero and Marcos Ventura (2018), la efectividad se entiende al excelente desarrollo de una institución con la menor utilización de los recursos para su producción de un determinado servicio.



Erazo and Narváz (2020), efectividad es el reflejo de la eficiencia y eficacia juntas, trasluciéndose al cumplimiento de las metas con el menor uso de recursos disponibles en un menor tiempo, en donde existe la satisfacción tanto de clientes como empleados.

La efectividad es el grado de logro de objetivos de una empresa, se refiere al logro de los objetivos para alcanzar el éxito empresarial, consiste en la habilidad de alcanzar la eficiencia y eficacia relacionados con las metas, así también es el juzgamiento de todos los miembros de la empresa para alcanzar los objetivos.

Otras definiciones de efectividad señalan como la satisfacción que una organización brinda no solo a los clientes sino también a todos los miembros de la organización y de acorde a las exigencias competitivas, además incluye un desempeño óptimo donde se tiene en cuenta las percepciones y expectativas los clientes, a su vez depende del cumplimiento de procesos y estrategias según las metas de la empresa.

Al ser analizadas cada una de las definiciones propuestas, la autora de la investigación define efectividad como: la capacidad para lograr el efecto que se desea o se espera, de forma que se obtenga tanto la satisfacción del cliente externo como del interno.

### **1.6. Calidad de la gestión.**

La gestión dentro del mundo empresarial supone una herramienta fundamental para el desarrollo económico, ya no sólo de las propias empresas que implementan sus sistemas de gestión, sino también para su sector de actividad o su país.

Hoy no se puede hablar de “gestión de la calidad” sino, más bien, de “calidad de la gestión”, que se entiende como el conjunto de acciones que, en el seno de las organizaciones, se llevan a cabo para, entre todos, alcanzar un cierto nivel de excelencia, lograr organizaciones donde se trabaje a gusto, donde se fideliza al cliente porque es tratado y considerado como el patrimonio más importante de la organización (Alfaro Calderón, 2009).

La calidad de la gestión ayuda a reducir la improvisación dentro de los procesos, de tal manera que su primer objetivo sea llevar a cabo procesos totalmente planificados en los que se sepa en cada momento el modo de actuar durante situaciones normales o condiciones óptimas de funcionamiento o, por el contrario, cómo actuar ante una desviación de los requisitos establecidos. De la misma manera la gestión de la calidad brinda una oportunidad clave, no sólo para planificar los procesos, sino también para establecer mecanismos para el seguimiento y la mejora de los mismos.



Paucar Sánchez (2010), aporta la idea de que la calidad de la gestión está vinculada con los estilos de gestión; o sea, la forma de dirigir y gestionar. La columna vertebral para una buena conducción constituye la cultura organizacional de la institución porque posee un conjunto de significados que involucra la identidad personal, la creatividad, las habilidades, la experiencia y el conocimiento del personal de la institución.

La calidad de la gestión implica la mejora sistemática de: la eficacia, la eficiencia y por ende de su efectividad. Esto se logra a partir de concebir a la organización como un sistema abierto, que interactúa decisivamente con su entorno y que a su vez está conformado por varios subsistemas, los cuales tienen como núcleo básico, los procesos de dicha organización. La articulación armónica de los enfoques: interno, externo y dinámico en la gestión empresarial, debe ser la premisa para alcanzar la calidad de su gestión.

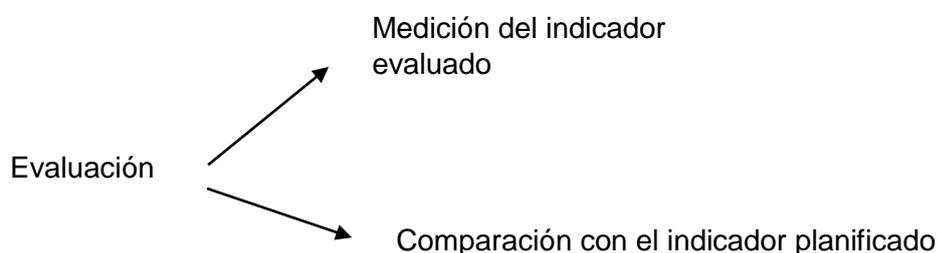
Se puede concluir que cuando la empresa garantiza la calidad de la gestión se obtiene mayores beneficios que implican el logro de la satisfacción del cliente, mayor prestigio en el mercado y una mejora continua de la eficacia, eficiencia y efectividad al gestionar los procesos y actividades que interactúan con la organización.

### **1.7. Análisis, evaluación y diagnóstico.**

#### **Evaluación de la calidad del servicio**

La evaluación de la calidad del servicio es un factor trascendental para el buen desempeño de muchas empresas, sin embargo, la evaluación de ésta debe comprender factores tanto objetivos como subjetivos.

Según García Seguí (2022), el proceso de evaluación consta de dos actividades fundamentales: la medición y la comparación, el mismo se realiza a través de indicadores.



La calidad del servicio se define de manera general como una evaluación de la calidad desde la percepción de los clientes, donde estos comparan el servicio que esperan con las percepciones del servicio que ellos reciben. Toda calidad es percibida por alguien, este



necho señala la importancia de centrarse en el cliente, como único juez y evaluador de la calidad del servicio, cuyos criterios deben considerarse para garantizar la mejora continua de los procesos. La orientación al cliente es un elemento crítico, puesto que este es activador en materia de servicio. Dada su demanda es que dichos procesos se realizan, está presente en la producción, los recibe y evalúa según criterios personales en el tiempo en que se efectúan (González Álvarez, 2015).

La evaluación de la calidad del servicio por parte de los usuarios/clientes depende del trabajo realizado por las organizaciones en búsqueda de su satisfacción, pero también tiene un alto grado de dependencia de las expectativas que los clientes tienen al momento de recibir los servicios. Es por ello que una organización, que, a pesar de gestionar acciones para incrementar el nivel de satisfacción de sus clientes, podría obtener una calificación baja en cuanto a su calidad del servicio, cuando el cliente tenga expectativas diferentes o más rigurosas. Esto demuestra que hay un alto grado de subjetividad en las herramientas de evaluación de la calidad del servicio (Cevallos Enríquez et al., 2019).

La evaluación de la calidad se considera un factor relacionado con experiencias derivadas del uso o consumo de un producto o servicio, y se le define como un factor determinante de las conductas posteriores del cliente entre las cuales se encuentra la fidelidad. Las empresas centran sus esfuerzos, no sólo en acatar normas internas de calidad, sino también en medir sistemáticamente el grado de satisfacción de sus clientes (Lazzari & Moulia, 2014).

**Análisis:** es el punto necesario para evaluar si los procesos empresariales están alineados con los objetivos estratégicos de la empresa y comprender por qué y cómo se consiguen los resultados.

No hay forma de gestionar un proceso de negocio sin analizarlos regularmente y mejorarlos.

La medición y análisis de la calidad percibida del servicio desde la perspectiva de satisfacción de cliente externo, es un elemento básico, sin duda, para comprender al cliente y por extensión al mercado en que la empresa se desenvuelve, es preciso escuchar a los clientes, captar y estudiar datos sobre su nivel de satisfacción (González Arias et al., 2016).

Es importante señalar que los procesos de evaluación y análisis de la calidad percibida están estrechamente relacionados con el diagnóstico y que deben facilitar su gestión, de forma que se retroalimente la planificación de la calidad, se resuma el control y se potencie la mejora (García Seguí, 2022).



El análisis y diagnóstico organizacional es considerada la base para el mejoramiento continuo, el primer paso es analizar sus actividades y conocer sus procesos productivos. De esta forma, el cuidado de la integridad de los trabajadores será una de las mejores inversiones que los empleadores habrán realizado (Palacio Ardila & Vega Patiño, 2020).

### **Definición de Diagnóstico. Su importancia para la gestión de la calidad**

Diagnóstico es una palabra que tiene su origen etimológico en el griego y más aún en la unión de tres vocablos de dicha lengua. En concreto, es un término que está formado por el prefijo diag- que significa “a través de”; la palabra gnosis que es un sinónimo de “conocimiento”, y finalmente el sufijo –tico que se define como “relativo a”.

El Diagnóstico en una empresa constituye una herramienta sencilla y de gran utilidad a los fines de conocer la situación actual de una organización y los problemas que impiden su crecimiento, sobrevivencia o desarrollo. Es un proceso de varios estudios realizados en las empresas de producción, servicios y de comercio, que permite identificar y conocer una serie de problemas para plantear un plan de acciones que oriente el porvenir de la organización (Ruiz Melo, 2017).

El diagnóstico es un estudio previo a toda planificación o proyecto y que consiste en la recopilación de información, su ordenamiento, su interpretación y la obtención de conclusiones e hipótesis. Consiste en analizar un sistema y comprender su funcionamiento, de tal manera de poder proponer cambios en el mismo y cuyos resultados sean previsibles.

Permite conocer mejor la realidad, la existencia de debilidades y fortalezas, entender las relaciones entre los distintos actores sociales que se desenvuelven en un determinado medio y prever posibles reacciones dentro del sistema frente a acciones de intervención o bien cambios suscitados en algún aspecto de la estructura de la población bajo estudio. Ayuda a definir problemas y potencialidades. Profundizar en los mismos y establecer ordenes de importancia o prioridades, como así también que problemas son causa de otros y cuales consecuencia. Posibilita el diseño de estrategias, la identificación de alternativas y la toma de decisiones acerca de las acciones a realizar (Rodríguez Cauqueva, 2007).

El diagnóstico constituye un punto de partida hacia un objetivo superior, en el cual, al tener en cuenta los resultados obtenidos, las empresas, podrán proyectar y diseñar el camino a seguir para lograr la eficiencia que reclama el actual contexto empresarial. Es la base fundamental para la proyección de propuestas para el ordenamiento, fortalecimiento y desarrollo de una organización, actividad o sistema empresarial industrial, basado esencialmente, en el análisis de su competitividad (Gómez et al., 2016).



La diagnosis está muy relacionada a la gestión de la calidad, debiéndose desarrollar previo y durante la misma:

- Previo a la gestión. Antes de gestionar se debe precisar el estado actual, con la evaluación y análisis de la brecha que existe hasta el estado deseado.
- Durante la gestión. La diagnosis se desarrollará a partir de la evaluación de los indicadores planificados y del análisis causal de las desviaciones detectadas. Un ejemplo típico de la integración del diagnóstico a la gestión de la calidad es el ciclo Sherwart, el cual explica la secuencia a seguir en los procesos de planificación, ejecución, control y actuación para alcanzar la mejora continua de la calidad.

La evaluación, el análisis y la diagnosis se complementan y constituyen la primera etapa para la gestión de la calidad, su uso sistemático e interrelación con la gestión, permitirá la evaluación de indicadores de resultado, su análisis mediante la medición de indicadores de proceso y la diagnosis de las causas de las desviaciones, lo que facilita la gestión de la calidad, o sea, se mide un indicador, se compara contra lo planificado, esta evaluación se precisa mediante el análisis de indicadores de proceso y finalmente se diagnostica.

### **Diagnóstico en empresas de servicio**

El diagnóstico estratégico en empresas de servicios se constituye como una herramienta de gestión eficaz para impulsar su crecimiento, propiciar su adaptación a los cambios del entorno y fortalecer sus ventajas competitivas. Su implementación permite definir las acciones a realizar para alcanzar su futuro deseado.

Para el análisis y la diagnosis en las empresas de servicio se utilizan las herramientas básicas del control de la calidad y otras de la gestión que facilitan estos procesos en dichas empresas como: el diagrama de tarjado, diagrama de posición, diagrama de marca, histograma de frecuencia, diagrama de Pareto, diagrama causa-efecto, diagrama de dispersión, grafico de control y otras herramientas de la gestión de la calidad como: diagrama de afinidad, diagrama de relaciones, diagrama de matriz, diagrama de árbol, diagrama de proceso de decisiones y el diagrama de flechas (García Seguí, 2022).

### **Conclusiones parciales**

1. La calidad es el conjunto de atributos o propiedades de un producto o servicio que satisface los requerimientos o necesidades de los clientes y que permiten emitir un juicio de valor acerca de él, de un ambiente organizacional comprometido con la mejora continua de la eficiencia y la efectividad.



2. La gestión de la calidad se define como el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada para que un producto o servicio tengas los requisitos dados de calidad.
3. La eficiencia, eficacia y efectividad son aspectos que se interrelacionan y que forman parte del análisis operacional de la empresas, que consiste en el estudio de los agentes productivos e improductivos, con el objetivo de aumentar el nivel productivo.
4. El análisis y diagnóstico organizacional es considerada la base para el mejoramiento continuo, el primer paso es analizar sus actividades y conocer sus procesos productivos. De esta forma, el cuidado de la integridad de los trabajadores será una de las mejores inversiones que los empleadores habrán realizado.



## Capítulo 2. Descripción del objeto de estudio. Metodología de la investigación.

En este capítulo se describe a la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, su estructura organizativa, misión, visión, proveedores y clientes. La composición de su fuerza laboral, los suministradores y procesos de la organización. Se hace una revisión de diferentes procedimientos y metodologías relacionados con la evaluación, análisis y diagnóstico y por último, se selecciona y se describe el procedimiento utilizado en la investigación, con todos sus pasos y herramientas.

### 2.1. Caracterización de la empresa.

#### Reseña histórica.

La División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, perteneciente a la Unión Cupet, del MINEN, está ubicada en la carretera de la zona industrial Km 3½ Versalles, en el municipio Matanzas, en las coordenadas 23°04'13.78'N y los 81°32'02.75'O del puerto de la Bahía de Matanzas. Se extiende a lo largo de 4 kilómetros, con un área de 110 ha.

La empresa está dividida en dos plantas fundamentales una relacionada con la comercialización de gas licuado y la otra con la de los combustibles líquidos, en la cual se realizará la investigación. La misma cuenta con:

- La UEB de Operaciones, que a su vez integra áreas preparadas para la recepción y entrega por vía marítima y terrestre, además el almacenamiento de variados productos en tanques de distintas capacidades. Dispone de 5 muelles con capacidad de operación para buques de hasta 150 000 DWT; una base de crudos y suministros donde se recepciona crudo de los principales yacimientos del país mediante 2 oleoductos, y se preparan mezclas para la economía nacional con facilidades de calentamiento. La empresa es líder en la comercialización del crudo nacional y sus mezclas.
- La UEB Comercial realiza el análisis de las solicitudes y contratos con los clientes; la cartera de productos incluye también los combustibles de aviación, domésticos, automotores y solventes. La comercialización se realiza a través los canales de distribución: marítimo, oleoducto, ferroviario y automotor. La manipulación anual de combustibles supera el 50% del consumo del país.
- Las UEB Mantenimiento y Logística donde se ejecutan tareas de apoyo que garantizan el funcionamiento tecnológico y del transporte, así como del abastecimiento y almacenamiento de materiales.



- 5 La UEB inversiones, donde se desarrolla la programación de los proyectos de inversiones y se controla la ejecución y avance físico de las obras del Plan de Inversiones y reparaciones capitales de tanques.
- El Laboratorio donde se realizan ensayos físicos–químico y se encuentran acreditados por la Oficina Nacional de Normalización 18 ensayos.

Además, existen 4 áreas de regulación y control nombradas Dirección General, Dirección Técnica, Dirección de Capital Humano y Dirección Contable Financiera.

Con el objetivo de lograr un servicio con calidad, se decidió trabajar a través de la aplicación de un Sistema de Gestión de Calidad documentado, que permitiera demostrar la mejora continua de la organización con efectiva planificación y control, donde se tiene como objetivo fundamental la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes y otras partes interesadas y se cumpla con los requisitos de los mismos, además de los legales y reglamentarios aplicables con la visión de colmar sus expectativas.

Para ello se cuenta con la activa participación y debida competencia de un colectivo laboral y el apoyo de las organizaciones políticas y de masas.

### **Objetivo social**

Comercializar los diferentes tipos de hidrocarburos de la Unión CUPET por vía marítima, oleoductos y transporte terrestre ya sea a clientes de nuestra provincia como del resto del país.

### **Misión**

Comercializar y brindar servicios especializados asociados al combustible y sus derivados en el territorio nacional, con estándares de calidad certificados y un capital humano calificado, con sentido de pertenencia, que asegure la competitividad, seguridad ambiental y satisfacción para nuestros clientes.

### **Visión**

Ser reconocidos por la excelencia en la comercialización de combustibles y sus derivados mediante la implementación y mejora continua del Sistema Integrado de Gestión Empresarial, logrando una posición innovadora con un eficiente trabajo en equipo que supere las expectativas de los clientes.

### **Proveedores**

Los principales proveedores de la empresa son:



1. TRANSCUPET (que brinda el servicio de la transportación de los combustibles).
2. ENERGAS
3. Cubaron
4. Unión CUPET (brinda a la entidad sus servicios y relaciones basadas en el buen trato y respeto mutuo).

### **Clientes Nacionales**

Los principales clientes de las producciones y servicios son:

1. Empresas pertenecientes a la Generación:
  - Termoeléctrica de Matanzas “Antonio Guiteras”
  - Termoeléctrica de Santa Cruz “Che Guevara”
  - Termoeléctrica del Mariel “Máximo Gómez”
  - Grupos electrógenos
2. CIMEX (Servicentros)
3. MINTUR (Hoteles)
4. MINAZ
5. MINFAR
6. ECASA

### **Principales productos que comercializan**

- Diesel
- Gasolina
- Querosina
- Solventes
- Turbo
- Crudo
- Fuel

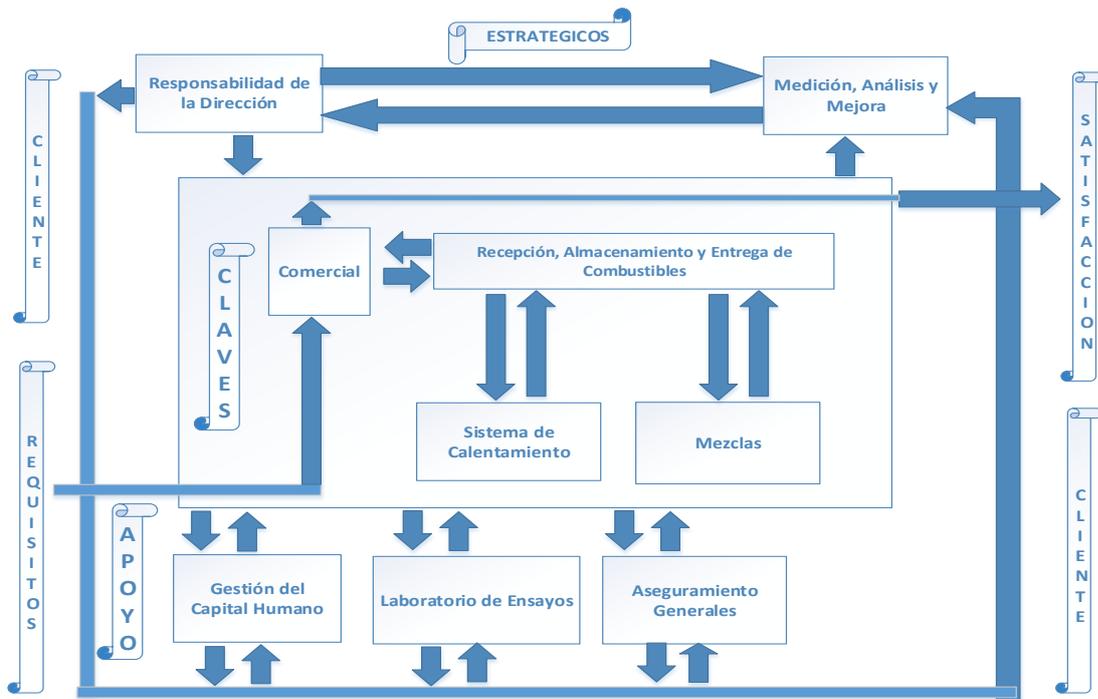
### **Estructura Organizativa de la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas.**

En el (Anexo 1) se muestra la estructura organizativa de la empresa.

### **Mapeo de los procesos de la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas.**

En la (Figura 2.1) se muestra el mapa de procesos la empresa:

**Figura 2.1. Mapa de procesos de la empresa.**



Fuente: documentos de la empresa.

El principal proceso de la UEB es la comercialización de combustibles ya que es el objetivo principal de la empresa y es el proceso el que más utilidades le genera, también son importantes los procesos de Recepción, Almacenamiento y Entrega de Combustibles, Sistema de Calentamiento y el de Mezclas, los cuales constituyen los procesos claves de la empresa.

### 2.1.1. Caracterización de la fuerza de trabajo

La entidad cuenta con un total de 595 trabajadores distribuidos de la siguiente manera:



Gráfico 2.1. Relación de la fuerza de trabajo de la entidad.

Fuente: elaboración propia.

En la entidad los trabajadores tienen diferentes categorías ocupacionales, representadas de la siguiente manera:



**Grafico 2.2. Reporte de trabajadores según su categoría ocupacional.**

Fuente: elaboración propia.

### **2.3. Análisis de metodologías, guías y procedimientos para el análisis, diagnóstico y mejora de los procesos.**

En este epígrafe se analizan algunas de las metodologías para el análisis, diagnóstico y la mejora de los procesos, propuestas y utilizadas por diferentes autores cubanos y foráneos, con el fin de valorar la factibilidad en la aplicación de las mismas en las condiciones reales del objeto de estudio práctico seleccionado.

A continuación se muestran los aspectos y pasos que siguen dichas propuestas.

#### **Amozarrain (1999)**

1. Identificación de los procesos internos de la organización
2. Formación del equipo y planificación del proyecto. Formar equipo de trabajo Interdisciplinario. Planificar las reuniones.
3. Identificación de los procesos de la empresa.
4. Priorización de los procesos. Seleccionar los procesos claves.
5. Nombrar al responsable del proceso.
6. Implantación de los procesos.
7. Diseño o rediseño del proceso. Constitución del equipo de trabajo, delimitar el proceso y subproceso.-Establecer los objetivos básicos del proceso, .identificar y resolver los problemas. Establecer indicadores.



### 3. Implantar el proceso.

#### **Vellón Martínez (2002)**

1. Identificación de los factores claves del cliente.
2. Identificación de los factores claves del negocio.
3. Catalogación de todas las actividades/tareas y evaluación según su impacto en conseguir los anteriores factores claves.
4. Agrupación de actividades en procesos.
5. Definición para cada proceso de cuáles son sus entradas (materiales y de información) y cuáles son los procesos que la emiten.
6. Definición de cuáles son sus salidas y cuáles son los procesos que la reciben (clientes internos).
7. Fijación de indicadores en las entradas y salidas más críticas según los requisitos del cliente interno, que son los requisitos del cliente externo interiorizados en la empresa.
8. Asignación de responsables a los procesos.
9. Implantación de toda esta jerarquía horizontal, mediante grupos de clientes-proveedores internos, equipos ínter departamentales, pero con una visión jerárquica distinta, antiguos equipos departamentales, pero con una visión jerárquica distinta.

#### **Nogueira Rivera (2002)**

1. Análisis del proceso.
2. Formación de equipos y planificación del proyecto.
3. Listado de los procesos de la empresa.
4. Identificación de los procesos relevantes.
5. Selección de los procesos claves.
6. Nombrar al responsable del proceso.
7. Diseño del proceso.
8. Constitución del equipo de trabajo.
9. Definición del proceso empresarial.
10. Confección del diagrama As/s.
11. Análisis del valor añadido.
12. Establecer indicadores.
13. Implantación del proceso.



#### 14. Implantación, seguimiento y control.

##### **Valls. W, Vigil. E (2004)**

1. Identificar los procesos que se llevan a cabo en la organización.
2. Clasificar los procesos en fundamentales, específicos y unitarios.
3. Determinar su secuencia e interacción mediante la descripción del proceso.
4. Representar los procesos para que sea entendido por cualquier persona.
5. Definir los responsables de cada proceso.
6. Definir cuáles son los clientes/destinatarios de los procesos.
7. Determinar las necesidades de los clientes/destinatarios de los procesos.
8. Traducir las necesidades de los clientes/destinatarios en características de producto y proceso.
9. Definir en qué lugar o momento del proceso se produce la característica.
10. Establecer un sistema que permita monitorear y dar seguimiento a las características.
11. Implantación del sistema, ajuste de posibles variaciones y corrección de desviaciones.
12. Mejora continua de los procesos por el ciclo PDCA y análisis de la variabilidad.

##### **Valls Figueroa (2007)**

1. Creación del grupo de mejora.
2. Capacitación para la mejora.
3. Identificación y análisis de los indicadores que gestiona la organización. Se identifican y clasifican los indicadores atendiendo a su naturaleza y alcance y se determina la orientación de la gestión de la organización.
4. Análisis de la eficacia de la gestión de la organización. Se realiza a través de la dinámica de los indicadores de eficacia, que incluyen satisfacción de los clientes, quejas, fluctuación, ausentismo, entre otros.
5. Análisis de la eficiencia de la organización. Se realiza a partir de la dinámica y cumplimiento de los indicadores de eficiencia en particular y a través del índice global de eficiencia.
6. Determinación de los costos asociados a la calidad. Se determina el costo total de calidad como indicador básico de eficiencia, el cual permite cuantificar económicamente las reservas de eficacia.



7. Determinar los procesos o actividades a priorizar dentro del programa de mejora. Se realizará en función del monto de los costos por fallos y por la importancia de los procesos de la organización.
8. Análisis de mejoras de los procesos. Se realiza a partir de mejoras estructurales y funcionales de los procesos seleccionados a mejorar.
9. Análisis causal de los macro indicadores afectados y de las dificultades detectadas. Se realiza a partir del diagrama causa efecto.
10. Rediseño del proceso y de producto y propuesta de mejoras.
11. Monitoreo del rediseño realizado.

### **Burgos Vargas (2020)**

1. Análisis situacional que determine el estado de la gestión del proceso.
2. Elaborar una herramienta de auto evaluación para detectar la problemática que se evidencie en los procesos.
3. Identificar a través de los indicadores de gestión los procesos que están incumplidos.
4. Establecer la estructura del modelo de gestión para la mejora de los procesos.

Las guías y procedimientos citados anteriormente para el análisis, evaluación, diagnóstico y mejora de procesos tienen aspectos en común ya que abordan: la identificación y clasificación de los procesos, análisis de sus actividades, la creación de equipos de trabajo, etc. Sin embargo se insiste más en las mejoras estructurales de algunos de los elementos que conforman los procesos que en las mejoras funcionales, en las que existen grandes reservas de eficacia y eficiencia, debido a que dichas mejoras se basan en el análisis de la variabilidad del proceso. Además muestran qué hacer, pero no el cómo hacerlo, son muy generales y no especifican en todos los casos las herramientas y los métodos a utilizar.

Se tienen en cuenta las dificultades que presenta la Empresa la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, el análisis de las diferentes metodologías y procedimientos y las características propias de la empresa, se selecciona el procedimiento elaborado por Valls Figueroa (2007), para el análisis, evaluación y diagnóstico de la efectividad de la gestión de la organización el mismo se modifica en la presente investigación por Salgado Cepero (2022), para realizar la evaluación, análisis y diagnóstico del proceso de comercialización de combustibles en la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas.



## **2.4. Metodología de Investigación a desarrollar en la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles**

### **Paso 1. Creación del grupo de mejora.**

Se creará un grupo para la evaluación y análisis de la eficacia y la eficiencia de la gestión, presidido por la alta gerencia e integrado por representantes de cada proceso de la organización. Este grupo evaluará los posibles indicadores a utilizar, atendiendo a su orientación y naturaleza, y determinará el monto de los costos de calidad y en función de esto establecerá la dirección del programa de mejora.

### **Paso 2. Capacitación del grupo de mejora.**

Se debe desarrollar un programa concreto y eminentemente práctico en la organización, que abarque todos los niveles (Consejo de Calidad, grupos de mejora, círculos de calidad, etc.), referente a la determinación y gestión de la calidad.

Las temáticas a impartir entre otras deben ser:

- Mejora de la calidad. Modalidades y actividades.
- Mejora de procesos.
- Evaluación, análisis y diagnóstico de la calidad.
- Calidad y productividad. Indicadores de eficacia y eficiencia.

El proceso de capacitación y su programa debe comenzar a nivel estratégico o de la alta gerencia, nivel que requiere la totalidad de las temáticas propuestas y mayor tiempo de capacitación.

A nivel operativo o de proceso, la capacitación debe ser más práctica y concreta, donde se muestran las herramientas para la mejora de los procesos y describiéndolos para identificar las posibles partidas de costos.

Esta capacitación se realiza con profesores de la universidad del colectivo de Gestión de la Calidad. Es importante tener como referencia las ISO 9000, para lograr una clasificación lo más homogénea posible.

### **Paso 3. Identificar y clasificar los indicadores fundamentales que gestiona la organización.**

Esto se realizará a partir de los indicadores fundamentales establecidos por la empresa para evaluar su gestión, la clasificación de los mismos se realizará de acuerdo a su



naturaleza en: eficiencia, eficacia o efectividad; además en función de su alcance en indicadores de resultado o de proceso, de la siguiente manera:

Esto se realizará en el siguiente formato.

**Tabla 2.1. Formato para clasificación de indicadores.**

Indicadores	Eficacia	Eficiencia	Efectividad	Resultado	Proceso

Fuente: elaboración propia.

**Paso 4. Definir la orientación de la gestión de la organización en función de la relación porcentual de los indicadores fundamentales que se gestionan.**

Se determina sobre la base la relación porcentual de las categorías de los indicadores identificados, del total, se define el enfoque prioritario de su gestión hacia la eficacia, eficiencia o efectividad y se clasifica la misma en reactivo o proactivo, en dependencia de la proporción de indicadores de proceso y de resultados en la organización.

**Tabla 2.2. Formato para definir la orientación de la gestión en la organización.**

Indicadores	Eficacia	Eficiencia	Efectividad	Resultado	Proceso
Total					

Fuente: elaboración propia.

Orientación = Naturaleza de los indicadores / Total de indicadores.

Reactiva o pre activa = Alcance de los indicadores / Total de indicadores.

**Paso 5. Evaluar los resultados de la gestión de la eficacia de la organización en el período analizado.**

Se seleccionan los indicadores técnicos productivos a través de una entrevista individual al grupo de trabajo de mejora.

**Tabla 2.3. Indicadores técnicos productivos.**

Indicadores técnicos productivos

Fuente: elaboración propia.

**5.1. Evaluación de la gestión de la eficacia de los indicadores técnicos productivos en el año 2021.**



A partir de los indicadores técnicos de eficacia utilizados en la organización, se establecerá una valoración entre lo planificado y el porcentaje de cumplimiento.

**Tabla 2.4. Indicadores técnicos productivos y su porcentaje de cumplimiento.**

Indicadores técnicos productivos	% de cumplimiento	Cumplimiento de los indicadores

Fuente: elaboración propia.

### 5.2. Método de expertos o Coeficiente de Kendall.

De los indicadores incumplidos se analizará su prioridad, para dar solución a las causas que provocan su incumplimiento, para ello se utilizará: Método de expertos o Coeficiente de Kendall que consiste en la recopilación o recogida de información ponderada de un grupo de expertos de cuáles serían las causas que afectan la calidad. El método unifica el criterio de varios especialistas con conocimiento de la temática, de manera que cada integrante del panel haya ponderado según el orden de importancia, que cada cual entienda a criterio propio. En la selección del experto se tendrá en cuenta la experiencia, el nivel de información que pueda aportar y el nivel técnico que tenga. Este método posee un procedimiento matemático y estadístico que permite validar la fiabilidad del criterio de los expertos mediante el coeficiente Kendall (W).

Los expertos deben ser 7 o más, para lo cual se deben entregar los elementos seleccionados acorde con su nivel de incidencia en la satisfacción de los clientes, para que los expertos los prioricen. Luego hacer un resumen con el resultado de cada uno de los expertos y calcular las expresiones que aparecen en la Tabla.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

$$T = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m a_{ij}$$

Dónde:

m – Número de expertos.

$\sum a_{ij}$  – Suma de las puntuaciones otorgadas por los expertos al ítem i.

K – Número de ítems a valorar.

T – factor de comparación.  $\sum \sum a_{ij} / K$

$$\Delta = \sum a_{ij} - T$$



Ítems	Expertos							Σ a <sub>ij</sub>	Σ <sup>2</sup>	Σ <sub>2</sub>
	1	2	3	4	5	.	m			
1										
2										
κ										

**Figura 2.1. Método Kendall.**

**Fuente:** elaboración propia.

Para comprobar si existe concordancia entre el panel de especialistas se empleará el Coeficiente de Kendall (W) a partir de la fórmula siguiente:

$$W = \frac{12 \sum \Delta^2}{m^2(k^3 - k)} \geq 0,5$$

Si se cumple, hay concordancia y el estudio es válido.

Si  $W < 0.5$  se repite el estudio, pero esto no indica que los expertos no sean expertos, solamente que hubo dificultades en la explicación y preparación del método, de haber un número de expertos  $m \geq 7$  y el estudio no ser válido, entonces se pueden eliminar los que más variación introducen en el estudio, de forma que se respete siempre  $m \geq 7$ .

Nota: En caso de que algún experto considere que dos o más ítems tienen el mismo nivel de importancia, se otorgará la misma puntuación a estos, pero posteriormente se deberá variar el orden de la ponderación, de manera que se supriman aquellos que fueron marcados con igual puntuación.

Es necesario destacar que para lograr la eficiencia en la aplicación de este método es imprescindible la selección correcta de los expertos. Esta debe ser lo más aleatoria posible y debe asegurarse que los mismos sean capaces de medir las características con gran exactitud, por su capacidad de análisis y pensamiento lógico, espíritu colectivista y autocrítico.

**5.3. Análisis causal de las reservas de eficacia**

Las reservas de eficacia se determinarán a partir de los indicadores más afectados en su cumplimiento. Para esto se utiliza el Diagrama Causa-Efecto.



Diagrama Causa- Efecto. Es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Fue desarrollado en 1943 por el profesor Kaoru Ishikawa en Tokio. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos, es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico, su naturaleza gráfica permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema, lo que aumenta la posibilidad de identificar las causas principales.

Pasos para su utilización:

- 1) Identificar el problema. Efecto
- 2) Determinación de la primera gran expansión en la cual se sitúan de 4 a 6 eventos causales, seleccionados a partir del método de los expertos con la utilización del coeficiente Kendall.
- 3) Determinación de la primera pequeña expansión para buscar las causas de los eventos causales, mediante la tormenta de ideas.
- 4) Determinación de la segunda pequeña expansión que son las sub causas de los eventos causales, mediante la utilización del diagrama de afinidad; si fuera necesario.

**5.3. Evaluación de los resultados del nivel de satisfacción de los clientes (externos e internos) y de otros indicadores relacionados con los mismos.**

**Tabla 2.5. Evaluación de los resultados del nivel de satisfacción.**

Indicador	Real 2021
% de satisfacción del cliente externo.	
No de quejas	
Reclamaciones	
% de satisfacción del cliente interno	
Ausentismo	
Fluctuación	

**Fuente: elaboración propia.**

Fluctuación= (L/Promedio de empleados) x100.



Ausentismo=  $(\sum \text{días de ausencia de toda la dotación activa del periodo}) / (\sum \text{días en e. periodo}) \times 100$ .

**Paso 6. Determinar los defectos por millón de oportunidades.**

A partir de: el número de indicadores, de sus criterios de medida y del número de evaluaciones de la eficacia realizadas, se realizará el cálculo de los defectos por millón (DPMO), y se utiliza la siguiente expresión.

$$DPMO = p/n \times 1000\ 000$$

Dónde: p= No de indicadores incumplidos de cada proceso, según el criterio de medida.

Dónde: n= Total de indicadores evaluados a cada proceso.

**Paso 7. Determinar el nivel de sigma y de rendimiento de cada actividad o proceso.**

Esto se realizará con el valor DPMO determinado, se entra en la tabla, se define el nivel de sigma y el rendimiento del proceso.

**Tabla 2.6. Niveles de desempeño en Sigma.**

Rendimiento (%)	Nivel en sigma	DPMO
6,68	0,00	933200
8,455	0,13	915450
10,56	0,25	894400
13,03	0,38	869700
15,87	0,50	841300
19,08	0,63	809200
22,66	0,75	773400
26,595	0,88	734050
30,85	1,00	691500
35,435	1,13	645650
40,13	1,25	598700
45,025	1,38	549750
50	1,50	500000
54,975	1,63	450250
59,87	1,75	401300
64,565	1,88	354350



69,15	2,00	308500
73,405	2,13	265950
77,34	2,25	226600
80,92	2,38	190800
84,13	2,50	158700
86,97	2,63	130300
89,44	2,75	105600
91,545	2,88	84550
93,32	3,00	66800
94,79	3,13	52100
95,99	3,25	40100
96,96	3,38	30400
97,73	3,50	22700
98,32	3,63	16800
98,78	3,75	12200
99,12	3,88	8800
99,38	4,00	6200
99,565	4,13	4350
99,7	4,25	3000
99,795	4,38	2050
99,87	4,50	1300
99,91	4,63	900
99,94	4,75	600
99,96	4,88	400
99,977	5,00	230
99,982	5,13	180
99,987	5,25	130
99,992	5,38	80
99,997	5,50	30
99,99767	5,63	23,35
99,99833	5,75	16,7
99,999	5,88	10,05



99,99966	6,00	3,4
----------	------	-----

Fuente: elaboración propia.

## Paso 8. Determinación de los costos totales asociados a la calidad.

### 8.1. Identificación de las diferentes partidas de costo.

Para la identificación de las partidas de costo y su clasificación dentro de los costos totales se seguirá el siguiente algoritmo:

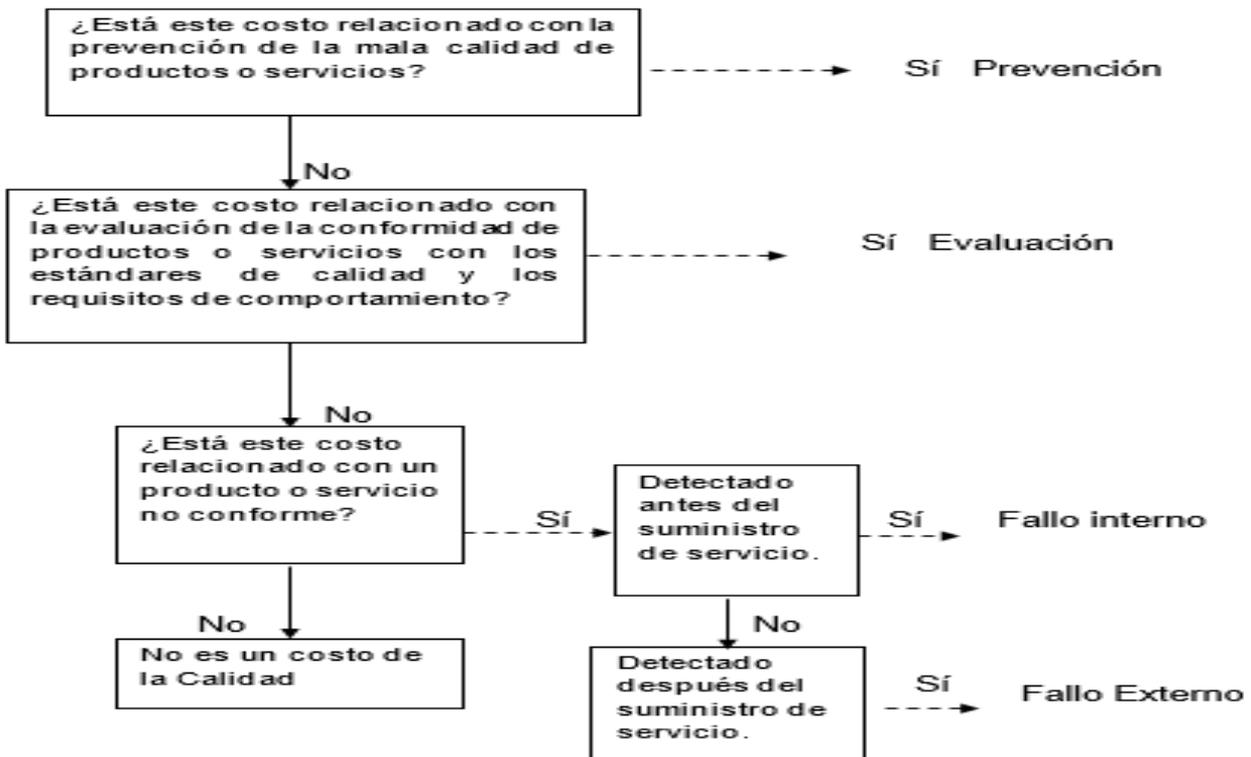


Figura 2.2. Algoritmo para la identificación de las partidas de costo.

Fuente: elaboración propia.

### 8.2. Definición de los métodos para la determinación de cada partida de costos identificada.

Hay diversas maneras que permiten a las organizaciones recopilar y medir los costos de calidad, a continuación, se presenta un resumen de los métodos más generalizados.

Hay dos caminos:

- Mediante estimación. Es el enfoque práctico. Requiere sólo un cierto esfuerzo y puede obtener, en pocos días o semanas, suficientes costos relativos a la calidad como para preguntarse: si hay o no una buena oportunidad de reducción de costos dónde está localizada esta oportunidad.



- 5) Mediante ampliación del sistema contable. Este es un enfoque más elaborado. Requiere mucho esfuerzo por parte de varios departamentos, especialmente de Contabilidad y de Calidad. Exige mucho tiempo, donde es necesarios meses e incluso años.

Tabla 2.7. Métodos utilizados para la determinación de las partidas de los costos asociados a la calidad.

Partidas de costos de calidad	Estimación	Determinación
<b>Costos de Prevención</b>		
Costo de prevención en operaciones		X
Planificación del Programa de Calidad	X	
Administración de la calidad		X
Salarios Administrativos		X
Promoción	X	
Formación del personal	X	
<b>Costos de Evaluación</b>		
Encuesta.	X	
Comprobación de la precisión de los equipos de medición		X
Materiales y servicios para la Inspección	X	
Control de recepción.	X	
Evaluación de la calidad de los servicios		X
Auditoria de procesos		X
<b>Costo de Fallos Internos</b>		
Pérdidas en compras	X	
Merma por producto	X	
Horas extras trabajadas	X	
<b>Costos de Fallos Externos</b>		



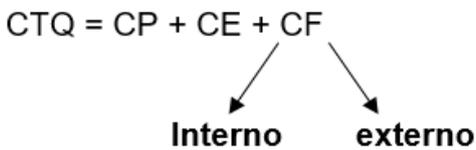
Reclamaciones	X	
Compensaciones	X	
Atención a quejas	X	
Cientes perdidos.	X	

Fuente: Elaboración propia.

**Paso 9. Determinación del Costo Total de Calidad.**

Una vez determinadas y cuantificadas las diferentes partidas de costos asociados a la calidad según su naturaleza, se totalizan y se obtiene el costo total de la calidad, el mismo está dado por la diferencia entre el costo real de un producto o servicio y su costo óptimo.

- El cálculo se hace de la siguiente manera:



**- Leyenda:**

- . CP: Costo de prevención
- . CE: Costo de evaluación
- . CF: Costo de fallo
- . CTQ: Costo total de calidad

**Paso 10. Determinación de ratios de los costos asociados a la calidad y ubicación de la empresa según la curva de los costos.**

La determinación de los ratios relacionados con los costos de calidad se calcula de la siguiente manera:

- 1- CP/CTQ (porcentaje que representa los CP de los CTQ)
- 2-CE/ CTQ (porcentaje que representa los CE de los CTQ)
- 3- CF/CTQ (porcentaje que representa los CF de los CTQ)

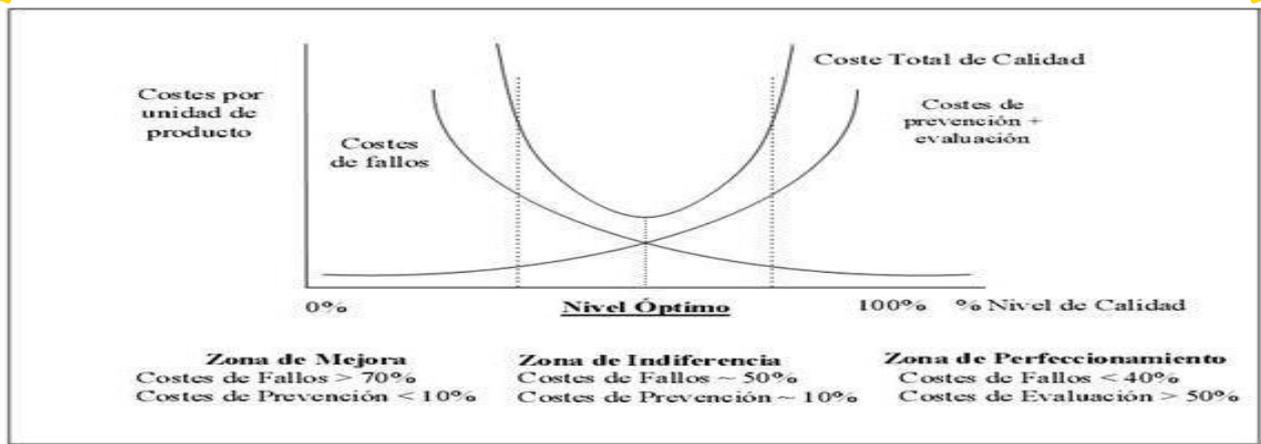


Figura 2.3. Curva asociada a los costos de la calidad.

Fuente: elaboración propia.

### Paso 11. Determinación de las partidas de costos que deben ser priorizados en el programa de mejora.

La mejora real de la calidad depende de las acciones dentro del sistema básico de medida de la calidad y de acciones correctoras, puestas de relieve por el uso de los costos de la calidad como herramienta de apoyo importante. Los usos concretos de los costos de calidad, por tanto, se tienen que relacionar con áreas concretas de medidas de la calidad a mejorar.

Normalmente hay un intervalo de tiempo entre los datos básicos de medida de la calidad y los datos del costo de calidad. Los datos de la medida de la calidad son siempre actuales (por lo general, diariamente) mientras que los datos del costo de la calidad se acumulan "a posteriori", al igual que la mayoría de los informes contables de costos.

Es importante entonces, entender que los costos de calidad se utilizan en apoyo de la mejora ("a priori") y para verificar su logro ("a posteriori") pero la mejora real se origina como consecuencia de usar los datos de la medida de la calidad actual en búsqueda de la causa y la acción correcta.

La mejora real de la calidad comienza en la preparación de una distribución de frecuencias acumuladas, se puede indicar por medio de un sencillo gráfico de barras con la utilización de los totales para cada tipo de defecto, lo que permite la determinación de las actividades y procesos a priorizar dentro de la institución.

La reorganización de estos datos con arreglo al principio de Pareto (puesto en orden descendente de importancia mostrará que solo unos pocos de los muchos tipos que intervienen son los responsables de los resultados no deseados. Se identifican estos "pocos



vitales” para su investigación y análisis. Una acción correctora concentrada en ellos tendrá el mayor impacto sobre la mejora a la calidad.

**Diagrama de Pareto.** Es una herramienta del control de la calidad que determina la prioridad del programa de mejora, a partir del efecto económico de un grupo de eventos. Este diagrama cuenta con dos ejes verticales y uno horizontal, en los cuales se coloca: el efecto económico, el porcentaje absoluto y acumulado del efecto de cada evento y los eventos que se analizan, respectivamente. Esta herramienta fija la regla 20 por 80.

### **Paso 12. Análisis causal de las reservas de eficiencia detectadas evaluadas a través de los costos de calidad.**

Se utilizará el diagrama causa- efecto para el análisis causal de los indicadores más afectados.

Diagrama Causa- Efecto. Es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Fue desarrollado en 1943 por el profesor Kaoru Ishikawa en Tokio. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos, es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico, su naturaleza gráfica permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema, lo que aumenta la posibilidad de identificar las causas principales.

Pasos para su utilización:

- 1) Identificar el problema.
- 2) Determinación de la primera gran expansión en la cual se sitúan los eventos causales, seleccionados a partir del método de los expertos.
- 3) Determinación de la primera pequeña expansión para buscar las causas de los eventos causales mediante una tormenta de ideas.
- 4) Determinación de la segunda pequeña expansión que son las sub causas de las causas de los eventos causales mediante la utilización del diagrama de afinidad.

### **Paso 13. Propuesta de mejora.**

La propuesta de mejora se realizará sobre la base de los procesos más afectados, de los indicadores incumplidos, teniendo en cuenta los resultados del análisis causal y debe incluir el rediseño del proceso y del sistema de indicadores de la organización, si se considera pertinente.



## Conclusiones parciales

1. La UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas está ubicada en la carretera de la zona industrial Km 3½ Versalles, en el municipio Matanzas. Sus principales proveedores son: TRANSCUPET, ENERGAS y la Unión CUPET. Cuenta actualmente con 595 trabajadores, de ellos el 72% son hombres y el 28% mujeres.
2. Se analizaron algunas de las metodologías para el análisis, diagnóstico y la mejora de los procesos, propuestas y utilizadas por diferentes autores cubanos
3. El procedimiento propuesto está conformado por 14 pasos, los cuales permiten la aplicación del mismo y el cumplimiento de los objetivos trazados para la investigación.
4. Se describió un grupo de herramientas que permiten realizar la evaluación, análisis y diagnóstico de la calidad.



### **Capítulo 3. Resultados de la aplicación del procedimiento para la evaluación, análisis y diagnóstico del proceso de comercialización de combustibles en la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas.**

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos en la aplicación del procedimiento de evaluación, análisis y diagnóstico del proceso de comercialización de combustibles en la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, en todos sus pasos, con las herramientas utilizadas y los comentarios analíticos realizados.

#### **3.1. Aplicación del procedimiento seleccionado.**

##### **Paso 1. Creación del grupo de mejora**

En la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas se creó un grupo de mejora estructurado de la siguiente manera:

Presidente: Director de la UEB DTCC Matanzas

Miembros: Jefes de cada área de la UEB DTCC Matanzas

Jefe de Área Capital Humano

Jefe de Área Técnica

Jefe de Área Comercial

Jefe de Área Supervisión y Atención al Cliente

Jefe de Área Mantenimiento

Jefe de Área Operaciones

Jefe de Área Contable Financiera

Jefe de Área Inversiones

Jefe de Área Logística

##### **Paso 2. Capacitación del grupo de mejora.**

EL proceso de capacitación fue llevado a cabo por profesores de la Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos” pertenecientes al departamento de Gestión de la Calidad, donde se explicó el procedimiento a realizar y se capacitó a la alta gerencia y a los trabajadores de la empresa, las temáticas abordadas fueron: mejora de la calidad, sus modalidades y actividades; mejora de procesos; gestión de la calidad y sus principios; evaluación, análisis y diagnóstico de la calidad; productividad e indicadores de eficiencia, eficacia y efectividad.



### Paso 3. Identificar y clasificar los indicadores fundamentales que gestiona la organización.

La UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas gestiona prioritariamente los siguientes indicadores, los cuales se clasifican de la siguiente forma, en cuanto a su naturaleza y alcance, según se muestra en la tabla 3.1.

**Tabla 3.1. Clasificación de los indicadores fundamentales que gestiona la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles de Matanzas.**

Indicadores	Eficacia	Eficiencia	Efectividad	Resultado	Proceso
Plazos de entrega (a partir de la aceptación del pedido)	X				X
Afectaciones en servicentros	X			X	
Afectaciones en GEE	X			X	
Cumplimiento del plan por tipo de combustible	X				X
Combustibles con índices de calidad	X				X
Satisfacción del cliente externo	X			X	
Satisfacción del cliente interno.	X			X	
Cumplimiento del índice de temperatura en los buques y entrega de crudo Nacional	X				X
Mantenimiento	X				X
Cumplimiento del Programa de mitigación de contaminación de la bahía.	X				X
Disponibilidad Técnica	X				X
Desempeño de los procesos	X				X
Fluctuación del personal.	X			X	
Plan de importación	X			X	
Plan de Recape	X				X



Tiempo de estadía de los buques	X				X
Conservación de los equipos e instalaciones	X				X
Verificación y calibración de los equipos de medición y los aforos a tanques de la División	X				X
Verificación, calibración y comprobación de los instrumentos y equipos para ensayos	X				X
Índice de intensidad energética		X		X	
Pérdidas por salideros		X			X
Riesgos de accidentes, enfermedades y averías		X			X
Accidentes mortales	X				X
Mermas y pérdidas en el período		X		X	
Consumos de nafta en la mezcla de crudo nacional	X				X
Utilidades		X		X	
Plan de gastos		X		X	
Total de indicadores. ( 27 )	21	6		10	17

Fuente: elaboración propia.

#### Paso 4. Resultados del análisis de la orientación de la gestión de la organización.

Orientación= Naturaleza de los indicadores/Total de indicadores

$$\text{Eficacia} = \frac{21}{27} \times 100 = 77,78\%$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{6}{27} \times 100 = 22,22\%$$

De un total de 27 indicadores fundamentales que gestiona la organización: 21 son de eficacia, y 6 de eficiencia, lo que representa el 77,78% y el 22,22% respectivamente. Lo que demuestra que la empresa está más orientada hacia el cumplimiento de la eficacia, lo cual es un punto clave para el éxito, ya que además de trabajar para el logro de los objetivos, supone la reducción de costes y de manera indirecta, una mejor valoración de todos los trabajadores al ver su trabajo mayor desarrollado y valorado.

Según su alcance=( Indicadores /total de indicadores )×100



$$\text{Proceso} = (\text{Indicadores de proceso} / \text{total de indicadores}) \times 100$$

$$\text{Proceso} = \frac{17}{27} \times 100 = 62,96\%$$

$$\text{Resultado} = (\text{Indicadores de resultado} / \text{Total de indicadores}) \times 100$$

$$\text{Resultado} = \frac{10}{27} \times 100 = 37.04\%$$

Por otra parte el 62,96% de los indicadores fundamentales gestionados por la organización son de proceso, es decir, la gestión es proactiva, lo que demuestra la capacidad para anticiparse a los problemas que puedan ocurrir, así como las actitudes necesarias para evitar que ocurran.

### **Paso 5. Resultados del análisis de la evaluación de la eficacia en el período.**

Para la selección de los indicadores técnicos productivos que gestiona la empresa, se realiza una entrevista individual al el grupo de mejora. En la tabla 3.2 se muestran los resultados obtenidos.

**Tabla 3.2. Indicadores técnicos productivos de la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas.**

Indicadores técnicos productivos
Plazos de entrega (a partir de la aceptación del pedido)
Cumplimiento del plan por tipo de combustible
Combustibles con índices de calidad
Cumplimiento del índice de temperatura en los buques y entrega de crudo Nacional
Mantenimiento
Cumplimiento del Programa de mitigación de contaminación de la bahía.
Disponibilidad Técnica
Desempeño de los procesos
Plan de Recape
Tiempo de estadía de los buques
Conservación de los equipos e instalaciones



Verificación y calibración de los equipos de medición y los aforos a tanques de la División
Verificación, calibración y comprobación de los instrumentos y equipos para ensayos
Accidentes mortales
Consumo de nafta en la mezcla de crudo nacional

Fuente: elaboración propia.

### 5.1. Resultados de la evaluación de la gestión de la eficacia de los indicadores técnicos productivos en el año 2021.

Los indicadores técnicos productivos son fundamentales en la gestión de la organización, los mismos están estrechamente relacionados con la misión y visión de la empresa. A continuación, en la tabla 3.3 se analizan los indicadores técnicos de eficacia empleados en la organización, así como el cumplimiento de los mismos. Por normas de confidencialidad de la empresa se muestra en la tabla 3.4 solo los planes y reales de los indicadores incumplidos.

**Tabla 3.3. Cumplimiento de los indicadores técnicos productivos que se gestionan en la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas**

Indicadores técnicos productivos	% de cumplimiento	Cumplimiento de los indicadores
Plazos de entrega (a partir de la aceptación del pedido)	80	Incumplido
Cumplimiento del plan por tipo de combustible	96,70	Incumplido
Combustibles con índices de calidad	100	Cumplido
Cumplimiento del índice de temperatura en los buques y entrega de crudo nacional	30,61	Incumplido
Mantenimiento	97,01	Incumplido
Cumplimiento del Programa de mitigación de contaminación de la bahía.	100	Cumplido
Disponibilidad Técnica	94,36	Incumplido
Desempeño de los procesos	100	Cumplido



Plan de Recape	102	Cumplido
Tiempo de estadía de los buques	80	Incumplido
Conservación de los equipos e instalaciones	100	Cumplido
Verificación y calibración de los equipos de medición y los aforos a tanques de la División	100	Cumplido
Verificación, calibración y comprobación de los instrumentos y equipos para ensayos	100	Cumplido
Accidentes mortales	100	Cumplido
Consumos de nafta en la mezcla de crudo nacional	120	Cumplido

Fuente: elaboración propia

De los 15 indicadores técnicos-productivos que se gestionan en la empresa, se incumplen 6 de estos (Plazos de entrega a partir de la aceptación del pedido; Tiempo de estadía de los buques; Cumplimiento del índice de temperatura en los buques y entrega de crudo Nacional; Cumplimiento del plan por tipo de combustible; Mantenimiento; Disponibilidad técnica), lo que representa el 40% del total de indicadores planificados.

El indicadores que presenta mejores resultados es el Plan de Recape, el cual se cumple a un 102%, mientras que el indicador más afectado es el Cumplimiento del índice de temperatura en los buques y entrega de crudo Nacional, el cual solo se cumple en un 30,61%.

### 5.2. Resultados de la aplicación del Método de expertos o Coeficiente de Kendall.

Con el objetivo de priorizar los indicadores más afectados en la empresa se decide aplica el **Método de expertos o Coeficiente de Kendall** (tabla 3.4). Para la aplicación del mismo se selecciona aleatoriamente 7 expertos con conocimientos de la temática, y se tiene en cuenta la experiencia, el nivel de información a aportar y el nivel técnico de cada uno.

Una vez seleccionados, estos otorgan a criterio propio una puntuación según el orden de importancia a cada uno de los indicadores incumplidos, donde 1 es el más importante y 6 el menos importante.

Tabla 3.4. Método de expertos o Coeficientes de Kendall.

--	--	--	--	--



Indicadores Incumplidos	Expertos							$\sum a_{ij}$	$\Delta$	$\Delta^2$
	E.1	E.2	E.3	E.4	E.5	E.6	E.7			
Plazos de entrega a partir de la aceptación del pedido	2	2	3	1	2	1	2	13	-10,5	110,25
Tiempo de estadía de los buques	3	3	1	2	3	3	3	18	-5,5	30,25
Cumplimiento del índice de temperatura en los buques y entrega de crudo nacional	1	1	1	2	1	3	1	10	-13,5	182,25
Cumplimiento del plan por tipo de combustible	4	4	4	4	4	1	3	23	-0.5	0,25
Mantenimiento	5	6	5	5	6	6	6	39	15.5	240,25
Disponibilidad técnica	6	5	6	6	5	5	5	38	14,5	210,25
								$\sum A_{ij}$		$\sum \Delta^2$
								141		773,5

Fuente: elaboración propia.

$$T = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m a_{ij} = \frac{141}{6} = 23,5$$

$$\Delta = \sum a_{ij} - T$$

Para comprobar si existe concordancia entre el panel de especialistas se empleará el Coeficiente de Kendall (W) a partir de la fórmula siguiente:

$$W = \frac{12 \sum \Delta^2}{m^2(k^3 - k)} \geq 0,5$$

$$W = \frac{12 \times 773,5}{7^2(6^3 - 6)} = \frac{9282}{10290} = 0,90 \geq 0,5$$

$W \geq 0,5$  El estudio es válido

Como  $W \geq 0.5$  hay concordancia y el estudio es válido, por tanto los indicadores relevantes o priorizados son aquellos que cumplen con la condición  $\sum a_{ij} \leq T$ . En este caso son: Plazos de entrega a partir de la aceptación del pedido; Tiempo de estadía de los buques; Cumplimiento del índice de temperatura en los buques y entrega de crudo Nacional y Cumplimiento del plan por tipo de combustible.



### 5.3. Resultados del análisis causal de las reservas de eficacia.

En base a los resultados obtenidos con la aplicación del Método de Expertos o Coeficiente de Kendall, se decide realizar un análisis causal con los principales problemas que afectan el cumplimiento de la eficacia en la UEB, para ello se utiliza el diagrama Causa-Efecto (Anexo 4), donde el efecto o problema identificado fue: dificultades que afectan el cumplimiento de la eficacia.

Para la identificación de las subcausas que originan cada uno de los indicadores incumplidos previamente identificados, se decide realizar una lluvia de ideas (Anexo 2), para la ejecución de la misma se seleccionaron 8 expertos, y se tuvo en cuenta el grado de capacitación y conocimientos acerca de la temática de los mismos.

Una vez que se concluye la tormenta de ideas, se realiza un diagrama de afinidad (Anexo 3), con el objetivo de ordenar las ideas obtenidas previamente, y agruparlas según la causa a la que pertenezcan, donde se obtiene como resultado:

- Para los Plazos de entrega a partir de la aceptación del pedido, se obtienen 2 subcausas:
  1. Déficit de combustibles.
  2. Problemas de transporte (TRANSCUPET).
- Para el Tiempo de estadía de los buques, se obtienen 3 subcausas:
  1. Averías en los buques.
  2. Averías en el puerto.
  3. Situación climatológica (mal tiempo).
- Para el Cumplimiento del índice de temperatura en los buques y entrega de crudo Nacional, se obtienen 2 subcausas:
  1. Ausencia de serpentín en los tanques.
  2. Intercambiadores de calor fuera de servicio.
- Para el Cumplimiento del plan por tipo de combustible, se obtiene 1 subcausa:
  1. Disponibilidad de combustibles

#### 3.5.4. Evaluación de los resultados del nivel de satisfacción de los clientes (externos e internos) y de otros indicadores relacionados con los mismos.

Tabla 3.5. Evaluación de los resultados del nivel de satisfacción.

Indicador	Real 2021
-----------	-----------



% de satisfacción del cliente externo.	97,67
% de satisfacción del cliente interno	-
No de quejas	0
Reclamaciones	3
Ausentismo	2,7
Fluctuación	7, 03

**Fuente:** elaboración propia.

En la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, para conocer el grado de satisfacción del cliente externo, se realizan encuestas (Anexo 5), de las cuales se obtienen como resultado un 97,67% de satisfacción. Por otra parte la empresa no gestiona la satisfacción del cliente interno, lo cual constituye una deficiencia ya que un sistema gestión de calidad certificado comprende una evaluación periódica de la satisfacción tanto del cliente externo como del interno, por lo tanto, la empresa no tiene conocimiento de los intereses y expectativas de los trabajadores, lo que dificulta obtener un mejor desempeño y rendimiento por parte de los mismos.

En el año 2021 en la UEB no fueron registradas quejas, sin embargo hubo un total de 3 reclamaciones, las mismas están dadas por: faltante de combustible Diésel Especial en la descarga (EMGEF Cienfuegos); sobrante de combustible en la descarga en Policlínico Tamara Bunker, Calimete; faltante de combustible en la descarga en la Central Eléctrica Planta, Pico.

El índice de fluctuación laboral durante el período fue de un 7,03%, el cual a pesar de no ser un índice tan elevado puede considerarse un riesgo, esto afecta la productividad de la empresa, Además en el análisis de este indicador se muestra que la causa fundamental que lo provoca son las bajas ocasionada por las sanciones.

**Tabla 3.6. Bajas por fluctuación UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas.**

<b>Fluctuación</b>	<b>40</b>
<b>Bajas por Rescisión de Contrato</b>	<b>7</b>
Motivo salarial	4



Deficiente Org. del Trabajo	0
Lejanía del centro	2
Inconveniencia del horario	0
No trabajar en la especialidad	0
Condiciones anormales de trabajo	0
Escasa posibilidad de superación	0
Problema de vivienda	0
Inconveniencia en los métodos de dirección	0
Matrimonio, atención a familiares	1
<b>Bajas por Sanción</b>	<b>18</b>
Por aplicación de medida disciplinaria	18
<b>Otras Bajas por Fluctuación</b>	<b>15</b>
Ruptura del Contrato por falta de Idoneidad	0
Ruptura del Contrato por ineptitud del trabajador	1
Vencimiento de contratos	1
Movimientos dirigidos	1
Otras Causas	12
<b>Otras bajas que no se consideran Fluctuación</b>	<b>5</b>
Fallecimiento	0
Jubilación	2
Disponibles	0
Privación de libertad	0
Abandono del país	3
SMA	0
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>



Fuente: documentos de la empresa.

$$\text{Fluctuación} = (\text{L} / \text{Promedio de empleados}) \times 100$$

$$\text{Promedio Empleados} = \frac{\text{Inicio del período} + \text{Final del período}}{2}$$

Inicio del período: cantidad de empleados al inicio del período = 636 empleados

Final del período: cantidad de empleados al final del período = 644 empleados

$$\text{Promedio de empleados} = \frac{636 + 644}{2} = 640 \text{ empleados}$$

$$\text{Fluctuación} = (45 \text{ empleados} / 640 \text{ empleados}) \times 100 = 7,03\%$$

El índice de ausentismo en la empresa durante el período fue de un 2.7%, el cual es considerablemente alto. Además el análisis de este parámetro mostró que las principales causas de ausencias fueron provocadas por: Enfermedades Comunes, Licencias sin sueldo y Licencias de maternidad.

**Tabla 3.7. Registro de Ausencias en el año 2021 2n la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas.**

Ausencias en el período	Días
Accidente de trabajo	0
Accidentes equiparados	0
Enfermedades Común menos de 3 días	260,56
Enfermedades Común más de 3 días	1934,82
De ella Peritaje Médico	0
Obligaciones Estatales y Sociales	0
Autorizaciones Administrativas (Lic. Maternidad)	1610,897
Licencias sin Sueldo	383,2
Autorizadas	110,21
Injustificables	209,45
Días Laborables del mes	283
Índice de ausentismo	2,7

Fuente: documentos de la empresa.



**Paso 6. Determinar los defectos por millón de oportunidades.**

Para determinar los defectos por millón de oportunidades se emplea la siguiente expresión:

$$DPMO = p/n \times 1\,000\,000$$

$$DPMO = 6/15 \times 1\,000\,000 = 375\,000$$

**Paso 7. Determinación del nivel de sigma y del rendimiento del proceso.**

Una vez obtenido el valor de DPMO (375 000), se busca en la **Tabla 2.6** del capítulo anterior el valor más aproximado al DPMO, y con este el nivel de sigma y del rendimiento del proceso, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 3.8. Niveles de desempeño en Sigma.**

Rendimiento (%)	Nivel en sigma	DPMO
64,565	1,88	354350

Fuente: segmento de la tabla 2.6.

Se obtuvo un rendimiento de 64,565% y un nivel de sigma de 1,88; lo que demuestra la necesidad que tiene la empresa de perfeccionar sus sistemas de indicadores, para llevar a cabo una valoración efectiva de la eficacia de los procesos y detectar las reservas productivas existentes en los mismos.

**Paso 8. Determinación de los costos totales asociados a la calidad.**

**8.1. Identificación de las diferentes partidas de costo.**

A partir del balance económico de la empresa al cierre del 2021, se determinan los costos asociados a la calidad, como se muestra en la siguiente tabla 3.9:

**Tabla 3.9. Partidas de costo de calidad.**

Costos asociados a la calidad.	Cierre 2021
<b>Costos de Prevención</b>	<b>26149254,66</b>
Capacitación	99 462,2
Salarios de los administrativos	1 416 828,19
Control de la calidad	41 665,68
Reposición de útiles y herramientas	714,93



Servicio de Mantenimiento	24 064 354,97
Medios de protección	193 306,41
Sistema Contra Incendio	332 922,28
<b>Costos de Evaluación</b>	<b>2 226 188,89</b>
Servicio de laboratorio	2 158 918,19
Flujometría	67 270,7
<b>Costo de Fallos Internos</b>	<b>72 050 532,08</b>
Reparaciones	25 188 294,3
Cuentas por cobrar	5 600 195,96
Cuentas por pagar	5 496 741,32
Reparación Capital de Tanques	34 010 058,5
Reparación Muelles Aguas Profundas	1 755 242
<b>Costos de Fallos Externos</b>	<b>136345,2</b>
Reclamaciones	93531,31
Devoluciones	42813,89
<b>Sub. Total costos de fallo</b>	<b>72186877,28</b>

Fuente: elaboración propia.

## 8.2. Métodos para la determinación de cada partida de costos identificada.

Tabla 3.10. Métodos utilizados para la determinación de las partidas de los costos asociados a la calidad.

Partidas de costos de calidad	Estimación	Determinación
<b>Costos de Prevención</b>		
Capacitación		X
Salarios de los administrativos	X	
Control de la calidad		X
Reposición de útiles y herramientas		X
Servicio de Mantenimiento		X



Medios de protección		X
Sistema Contra Incendio		X
<b>Costos de Evaluación</b>		
Servicio de laboratorio		X
Flujometría		X
<b>Costo de Fallos Internos</b>		
Reparaciones		X
Cuentas por cobrar		X
Cuentas por pagar		X
Reparación Capital de Tanques		X
Reparación Muelles Aguas Profundas		X
<b>Costos de Fallos Externos</b>		
Reclamaciones		X
Devoluciones		X

Fuente: elaboración propia.

Para medir los costos asociados a la calidad en cada una de las partidas de costos se emplearon los dos métodos más generalizados: mediante determinación del sistema contable y mediante la estimación.

Mediante determinación del sistema contable: a partir del Balance Económico del año 2021 se determinan las partidas de: Capacitación, Control de la calidad, Reposición de útiles y herramientas, Servicio de Mantenimiento, Medios de protección, Sistema Contra Incendio, Servicio de laboratorio, Flujometría, Reparaciones, Cuentas por cobrar, Cuentas por pagar, Reparación Capital de Tanques, Reparación Muelles Aguas Profundas, Reclamaciones y Devoluciones.

Mediante estimación: la partida Salarios de Administrativos fue la única que se halló por este método, ya que no se pudo tomar directamente del Balance Económico, esta se calculó con el salario básico de los 21 directivos de la empresa, estos salarios se suman y se multiplican por 11 (meses trabajados) y el resultado se suma con la multiplicación del mismo resultado ya hallado por 0,0909; lo que se hace por ser el dinero que se da por el mes de vacaciones. El monto es de \$1 416 828,19



### **Paso 9. Determinación del Costo Total de Calidad.**

El costo total es la suma de todos los costos, es decir, el total de los costos de prevención, más el total de los costos de evaluación, más los costos de fallos internos y externos, y se alcanza un valor de \$ 100 562 320,83.

$$\text{CTQ}=\text{CP}+\text{CE}+\text{CF}$$

$$\text{CTQ}=\text{CP}+\text{CE}+(\text{CFI}+\text{CFE})$$

$$\text{CTQ}= 26\ 149\ 254,66+2\ 226\ 188,89+(72\ 050\ 532,08+136\ 345,2)$$

$$\text{CTQ}= 100\ 562\ 320,83$$

### **Paso 10. Determinación de ratios de los costos asociados a la calidad y ubicación de la empresa según la curva de los costos.**

Los ratios de los costos de la calidad permiten comprender la composición específica de dichos costos, determinar las estrategias para la mejora y analizar su influencia dentro de los indicadores básicos de eficiencia en la empresa.

1.  $\text{CP}/\text{CTQ}= 26\ 149\ 254,66/100\ 562\ 320,83=26,00\%$
2.  $\text{CE}/\text{CTQ}=2\ 226\ 188,89/100\ 562\ 320,83=2,21\%$
3.  $\text{CF}/\text{CTQ}=72\ 186\ 877,28/100\ 562\ 320,83=71,78\%$

Los costos de prevención representan el 26% del costo total de calidad, los de evaluación representan el 2,21% y los de fallos el 71,78%.

La empresa se encuentra en la zona 1 de la curva (zona de proyecto de mejora), en la que la reducción de los costos de calidad se realiza a través de la mejora de la calidad de conformidad con la identificación de proyectos específicos de mejora y la dedicación a ellos para mejorar la calidad de conformidad, esto reduciría los costos de baja calidad, especialmente los de fallo.

### **Paso 11. Determinación de las partidas de costos que deben ser priorizados en el programa de mejora.**

Sobre la base de las partidas de costos de la empresa, se realiza un diagrama de Pareto (Tablas 3.11) y la representación gráfica del mismo (Anexo 6), con el objetivo de conocer cuáles son las partidas de costos que deben ser priorizadas en el programa de mejora.

**Tabla 3.11. Diagrama de Pareto.**



Partidas	Efecto Económico	E.E Acumulado	%Factor de pérdida	% Acumulado
Reparación Capital de Tanques	34010058,50	34010058,50	33,81988226	33,81988226
Reparaciones	25188294,30	59198352,80	25,04744729	58,86732954
Servicio de Mantenimiento	24064354,97	83262707,77	23,92979276	82,7971223
Cuentas por cobrar	5600195,96	88862903,73	5,568880982	88,36600328
Cuentas por pagar	5496741,32	94359645,05	5,466004836	93,83200812
Servicio de laboratorio	2158918,19	96518563,24	2,146846028	95,97885415
Reparación Muelles Aguas Profundas	1755242,00	98273805,24	1,7454271	97,72428125
Salarios de los administrativos	1416828,19	99690633,43	1,408905623	99,13318687
Sistema Contra Incendio	332922,28	100023555,71	0,331060657	99,46424753
Medios de protección	193306,41	100216862,12	0,192225486	99,65647301
Capacitación	99462,20	100316324,32	0,098906031	99,75537904
Reclamaciones	93531,31	100409855,63	0,093008305	99,84838735
Flujometría	67270,70	100477126,33	0,066894538	99,91528189
Devoluciones	42813,89	100519940,22	0,042574485	99,95785637
Control de la calidad	41665,68	100561605,90	0,041432695	99,99928907
Reposición de útiles y herramientas.	714,93	100562320,83	0,000710932	100
	$\Sigma=100562320,83$	-	$\Sigma=100$	-

Fuente: elaboración propia.



Una vez aplicado el diagrama de Pareto, se pudo determinar que deben ser priorizados en el programa de mejoras los costos por: reparación capital de tanques; reparaciones; servicio de mantenimiento, ya que fueron las partidas con los costos más elevados.

### **Paso 12. Análisis causal de las reservas de eficiencia de las partidas de costos que deben ser priorizadas en el programa de mejora.**

En base a los resultados obtenidos con la aplicación del Diagrama de Pareto, se realiza un análisis causal de las reservas de eficiencia, con el objetivo de conocer cuáles son las causas fundamentales que ocasionan los altos montos en dichas partidas.

El análisis causal se realiza a través del diagrama de Ishikawa o Causa-Efecto (Anexo 7) en el que se determina como efecto: Dificultades que afectan el cumplimiento de la eficiencia.

Para la identificación de las subcausas que originan cada una de las partidas de costo de la calidad priorizadas para el programa de mejora, se seleccionan 7 expertos a nivel de empresa con conocimientos acerca de la temática. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

➤ Para reparación capital de tanques, se obtienen 3 subcausas principales:

1. Corrosión.
2. Deficiente inspección.
3. Incorrecta aplicación de anticorrosivos.

➤ Para reparaciones, se obtienen 3 subcausa principales:

1. Puertas rotas.
2. Filtraciones en techo.
3. Cercado perimetral en mal estado.

➤ Para servicio de mantenimiento, se obtienen 3 subcausas principales:

1. Mantenimiento inadecuado.
2. Contratos con terceros.
3. Ineficiente colocación de medios pararrayos.

### **Paso 13. Propuesta de mejora.**

En base a las dificultades detectadas a través de la evaluación, análisis y diagnóstico del proceso de comercialización de combustibles líquidos en la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas, se realiza la propuesta de acciones para la mejora. Para la misma la empresa debe:



5. Aumentar la disponibilidad de combustibles en inventarios para cubrir los pedidos de los clientes.
  - Disminuir los períodos establecidos para la distribución de los combustibles para sus principales potenciales.
  - Desarrollar aún más el movimiento de innovadores con el fin de lograr sustituir elementos que la situación económica del país impiden su alcance.
  - Gestionar las actividades logísticas con enfoque de proceso y así integrar todas las actividades que se realizan en la empresa.
  - Capacitar al personal operativo sobre la descarga segura de combustibles y los riesgos en el proceso de comercialización.
  - Establecer como principio de la gestión de la calidad una mejora continua en todas las actividades del proceso.
  - Aumentar la supervisión y monitoreo de cada uno de los procesos.
  - Crear un instrumento que permita conocer la satisfacción del cliente interno y sus expectativas.
  - Mantener un buen diálogo con los empleados y conocer sus problemáticas personales.
  - Recompensar la buena asistencia con una bonificación por no tener ausencias durante el mes.
  - Proporcionar apoyo al empleado y empatizar con ellos.
  - Establecer una mejor relación entre los jefes y los empleados con el propósito de crear un ambiente de confianza.
  - Garantizar una adecuada combinación de los estímulos materiales y morales.
  - Recompensar los logros y avances de los trabajadores.
  - Generar espacios para adquirir nuevos conocimientos o actualizar los ya adquiridos.
  - Capacitar a los comerciales y analistas económicos sobre la importancia del análisis temporal de los costos.
  - Contar con brigadas propias para la realización del mantenimiento preventivo y así evitar los contratos con terceros.
  - Procurar que siempre que se realice el servicio de mantenimiento por contratos con terceros haya un supervisor por parte de la empresa.
  - Capacitar a los empleados que realizan la aplicación de los anticorrosivos.
  - Realizar inspecciones sistemáticas y efectivas para evitar posibles fallos.



## Conclusiones parciales

1. Se analizaron los indicadores que se gestionan en la empresa, donde el 77,78% de estos son de eficacia y el 22,22% de eficiencia, además se determinó que la gestión que se realiza es proactiva, ya que el 62,96% de los indicadores son de proceso.
2. Se hizo una evaluación de la eficacia en el período, donde se determinaron los indicadores técnicos productivos y se analizó el por ciento de cumplimiento de cada uno. De un total de 15 indicadores 6 estaban incumplidos, lo que representa el 40% del total, donde el indicador más afectado fue el cumplimiento del índice de temperatura en los buques y entrega de crudo Nacional.
3. Se determinó el nivel de sigma y el porcentaje de rendimiento del proceso, con valores de 1.88 y 64,565% respectivamente, lo que demuestra la necesidad que tiene la empresa de perfeccionar sus sistemas de indicadores, para llevar a cabo una valoración efectiva de la eficacia de los procesos y detectar las reservas productivas existentes en los mismos.
4. Se realizó una evaluación de la eficiencia mediante el análisis de las partidas de costos de la calidad, donde las partidas priorizadas para el programa de mejora, fueron: Reparación Capital de Tanques; Reparaciones y Servicio de Mantenimiento.
5. Con la aplicación del procedimiento es posible determinar los puntos de mejora y acciones concretas para el proceso de comercialización de combustibles líquidos.



## Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten dar respuesta al problema científico planteado y cumplimentar los objetivos específicos de la investigación, lo cual demuestra la pertinencia de la misma, debido que:

1. Se realizó una revisión bibliográfica que fundamenta el estado del arte y la práctica, donde se citaron los principales conceptos relacionados con el diagnóstico y la gestión de la calidad.
2. Se caracterizó la UEB división Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas en todas sus dimensiones.
3. Se logró implementar el procedimiento para la evaluación, análisis y diagnóstico del proceso de comercialización de combustibles líquidos con todas sus herramientas y pasos, lo que facilitó detectar las principales reservas de eficacia y eficiencia en la organización y potenciar las acciones de mejora.



## Recomendaciones

La UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles en la medida de sus posibilidades puede:

1. Considerar la utilización del estudio teórico realizado como modelo metodológico para futuras investigaciones por su aplicabilidad en el sector.
2. Valorar la aplicación de las acciones de la propuesta de mejoras para solventar sus dificultades.
3. Utilizar las herramientas descritas de manera conjunta, ya que cada una aporta un punto de vista decisorio en la satisfacción del cliente y la potenciación de la mejora.



## Referencias bibliográficas

- Aldana Fernández, D. (2011). *Diseño y aplicación de un procedimiento para el cálculo y análisis de los costos asociados a la calidad en el taller de materiales de la construcción de la UEB PROVARI*. Universidad Central "Marta Abreu". Villa Clara, Cuba.
- Alfaro Calderón, G. G. (2009). *Administración para la calidad total (Apuntes)*.
- Alvarez Reyes, C., & De la Jara Gonzales, P. (2012). *Análisis y mejora de procesos en una empresa embotelladora de bebidas rehidratantes* [Título de Ingeniería Industrial, Universidad Católica de Perú]. Lima, Perú.
- Araujo, R., Orellana, M., Cortéz, G., & Zambrano, J. (2020). Principios de Gestión de la Calidad en Estudios a Distancia de Universidades Privadas *Revista Venezolana de Gerencia* (3).
- Arnoletto, E. J. (2014). *Fundamentos de la administración de organizaciones* <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1395/index.htm>
- Basurto Rodríguez, M. F., & Looor Molina, W. B. (2020). *Análisis y mejora de los procesos y procedimientos para la docencia de las unidades de docencia, investigación y vinculación de la ESPAM "MFL"* [Para obtención del título de ingeniero comercial con mención especial en Administración Pública,
- Becerra Lois, F. Á., Andrade Orbe, A. M., & Díaz Gisper, L. I. (2019). Sistema de gestión de la calidad para el proceso de investigación *Actualidades Investigativas en Educación*, 19(1).
- Blanco Gonzáles, G., & Font Aranda, M. (2022). Concepto de servicio de calidad en la gestión hotelera. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(97). <https://doi.org/https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.97.15>
- Burgos Vargas, J. D. (2020). *Mejora de proceso de fumigación para aumentar la eficiencia en el área de sanidad vegetal en Arándano de la empresa CAMPOSOL S.A, 2020* [Tesis para obtener título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad César Vallejo]. Trujillo, Perú.
- Cabrera, H. R. (2009). *Aplicación de un procedimiento de mejora a procesos ordenados secuencialmente a partir de métodos multicriterios* Universidad Carlos Rafael Rodríguez]. Cienfuegos, Cuba.
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*



- Carrera Endara, C. F., Manobanda Cuito, W. G., Castro Loor, D. S., & Vallejo Herrera, H. V. (2019). *Mejoramiento continuo de procesos de calidad*
- Castell Catalá, A., & de la Nuez Hernández, D. (2021). Diagnosis of the "quality" subsystem in the Basic Unit of Cooperative Production "Julián Alemán" *Cooperativismo y Desarrollo*, 9(2). <https://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/424>
- Castillo Nolasco, L. T. (2022). *Gestión por procesos en una empresa de logística automotriz, el el Distrito de Lurín, en el año 2021* [Tesis para optar el título profesional de Licenciada en Administración Universidad Privada del Norte]. Lima, Perú.
- Cevallos Enríquez, R. P., Pinargo Montenegro, K. G., Carreño Cillavicencio, D. V., & Peña Véle, I. V. (2019). Evaluación de la calidad del servicio: un paso más cerca de la objetividad. *Revista San Gregorio*
- Crosby, P. B. (1980). *Quality is free*
- The art of Making Quality Certain*
- Cuatrecasas, L. (1999). *Gestión integral de la calidad. Implantación, control y certificación*. Ediciones gestión 2000, S.A. .
- Delgado Romero, E. Y., & Marcos Ventura, R. H. F. (2018). *Efectividad organizacional y gestión administrativa de los docentes de una Institución Educativa, Ica-2018*. [ Tesis par obtener grado académico de Maestra en administración de la Educación Universidad César Vallejo ]. Perú.
- Deming, W. E. (1989). *Calidad, Productividad y competitividad*
- La salidad de la crisis*
- Erazo, J. C., & Narvárez, C. I. (2020). La gestión del capital intelectual y su impacto en la efectividad organizacional de la industria de cuero y calzado en la Provincia de Tungurahua - Ecuador *Revista ESPACIOS*, 41(21).
- Farro RamLrez, J. D. (2022). *Reingeniería de procesos y su relación con la rentabilidad de las ventas en la empresa Arcon maquinarias y construcción S.A.C*. [Para obtener título profesional de Licenciado en Administración Universidad César Vallejo]. lima, Perú.
- Feigenbaum, A. V. (1983). *Total Quality Control*
- Ganga Contreras, F., Cassinelli Capurro, A., Piñones Santana, M. A., & Quiroz Castillo, J. (2016). Alcances teóricos al concepto de eficiencia organizativa: Una aproximación a lo universitario 18(29).
- García Guilliany, J., Cazallo Antúnez, A., Barragan Morales, C. E., Mercado Zapata, M., Olarte Durán, L., & Meza Rodríguez, V. (2019). Indicadores de Eficacia y Eficiencia



en la gestión de procura de materiales en empresas del sector construcción de Departamento del Atlántico, Colombia *Revista ESPACIOS*, 40(22).

- García Seguí, J. (2022). *Propuesta de un procedimiento para la evaluación, análisis y diagnóstico del proceso de comercialización de azúcar en la UEB “José A. Echeverría” TECNOAZUCAR – Matanzas*. [Trabajo de diploma en opción al título de ingeniero industrial Universidad Camilo Cienfuegos ]. Matanzas, Cuba.
- George Quintero, R. S., Gámez Toirac, Y., Matos Laffita, D., González Rodríguez, I., Labori Ruiz, R., & Guevara Silveira, S. A. (2020). Eficacia, efectividad, eficiencia y equidad en relación con la calidad en los servicios de salud *Revista de Información científica para la Dirección en Salud. INFODIR* 35. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/445/4452032014/index.html>
- Gómez, R. C., Negrin Sosa, E., & Estabil Chaluja, G. (2016). El diagnóstico, elemento fundamental en la gestión y mejora de procesos. Particularidades en entidades petroleras. *Revista Avanzada Científica*, 19(1).
- González Rojas, E. E., & Quispe Incaquispe, E. E. (2020). *Mejora de proceso para reducir las mermas del área de preparación de la empresa Concesionaria de Alimentos S.A.C, Lurín, 2020* Universidad César Vallejo]. Lima, Perú.
- González Álvarez, R. (2015). Evaluación de la calidad del servicio percibida en entidades Bancarias a través de la escala Servqual. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 25(1).
- González Arias, M., Frías Jiménez, R. A., & Gómez Figueroa, O. (2016). Análisis de la calidad percibida por los clientes en la actividad hotelera. *Ingeniería Industrial*, 37(3). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362016000300004#:~:text=La%20medici%C3%B3n%20y%20an%C3%A1lisis%20de,cul%20son%20sus%20necesidades\)%20y](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362016000300004#:~:text=La%20medici%C3%B3n%20y%20an%C3%A1lisis%20de,cul%20son%20sus%20necesidades)%20y)
- Guevara González, C. A. (2020). Principios de gestión de la calidad en empresas de servicios de mantenimiento eléctrico del sector petrolero. *Revista Venezolana de Gerencia*
- Ishikawa, K. (1987). *What is total quality control? The Japanese way* (D. J. Lu, Ed.)
- Jaimes Socarrás, O. J., & Mosquera Forero, J. R. (2021). Determinación del potencial de la tecnología 4.0 para el mejoramiento de procesos en pequeñas y medianas empresas en Bucaramanga y su área metropolitana. <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/8302>
- Lazzari, L. L., & Moulia, P. I. (2014). Evaluación de la calidad del servicio brindado por una Pyme. (16). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46230868004>



- Lowenthal, J. N., & Jolly, J. C. (1995). *Reingeniería de la organización: enfoque sistémico para la revitalización corporativa*. Panorama.
- Mihi Ramírez, A., & Rivera Rodríguez, H. A. (2009). El mejoramiento continuo. *Documentos de Investigación*, (47).
- Mokate, K. M. (2001). Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir? . <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Eficacia-eficiencia-equidad-y-sostenibilidad-%C2%BFQu%C3%A9-queremos-decir.pdf>
- Mondragón Portal, V. (2021). *La calidad de servicio y su influencia en la satisfacción del cliente de la empresa Cascadas Perú SAC* [Para optar el título profesional de Licenciado en Administración de Negocios Universidad Seminario EVANGÉLICO DE LIMA ]. Lima, Perú.
- Navarro Silva, O., Ferrer Reyes, W., & Burgos Bencomo, O. (2018). La calidad como factor estratégico en el desarrollo competitivo de las pequeñas y medianas empresas. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(2).
- Nazar, N., Ramzani, S. R., Anjum, T., & Shahzad, I. A. (2018). Organizational Performance: The Role of TQM Practices in Banking Sector of Pakistan. *European Scientific Journal*, 14(31). <http://dx.doi.org/10.19044/esj.2018.v14n31p278>
- Sistema de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario, (2005).
- Sistema de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario, (2015).
- Sistema de gestión de la calidad. Requisitos, (2015).
- Nolasco Bonilla, R. S. (2021). *Reingeniería de procesos y la gestión administrativa en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión Huancayo* [Tesis para obtener el grado académico de Maestro en Gestión Pública, Universidad César Vallejo]. Lima, Perú.
- Pacheco Rodríguez, B. R. (2021). *Implementación de un sistema de gestión de calidad aplicando la norma ISO 9001:2015 para mejorar la gestión administrativa de la Empresa Naylamp Ingenieros S.A.C* [Título Profesional Ingeniero Industrial, Lima, Perú.
- Palacio Ardila, D. D. P., & Vega Patiño, L. P. (2020). *Análisis y Diagnóstico Organizacional en Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa Fundiciones en Aluminio Mendieta EU*
- Paucar Sánchez, W. F. (2010). *Factores motivacionales en la calidad de la gestión en el Instituto Superior Pedagógico Público "Huaraz"* [Tesis para optar al grado académico de Doctor en Educación Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Lima, Perú.



Rodríguez Cauqueva, J. (2007). Guía de elaboración de diagnósticos

Rodríguez Quevedo, C. E., & Ruiz Jhones, A. (2022). Los servicios informáticos en la universidad: el enfoque abierto en función de la calidad de los procesos universitarios. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial* 6(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.6863213>

Rojas Escalante, H. J. (2022). *Gestión de la calidad y satisfacción del beneficiario en la obra del sistema de drenaje pluvial*, Cacatachi Universidad César Vallejo]. Tarapoto, Perú.

Rojas, M., Jaimes, L., & Valencia, M. (2018). Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo *Revista ESPACIOS*, 39(6).

Ruiz Melo, N. E. (2017). *Diagnóstico inicial para la implementación de la Norma ISO 9001:2015 en REMARQ S.A.S* Universidad Militar Nueva Granada]. Bogotá, Colombia

Tantalean Medina, F. d. M. (2022). *Eficacia de la asesoría legal y calidad de la opinión técnica en la sede central del Gobierno Regional San Martín* Universidad César Vallejo]. Tarapoto, Perú.

Uturuno San Miguel, J. E. (2017). *Propuesta para la mejora del proceso de acondicionado, aplicando mejora continua y gestión por procesos* [ Título Profesional de Ingeniero Industrial Universidad Nacional Mayor de San ]. Lima, Perú.

Valls Figueroa, W. (2007). *Procedimientos para la evaluación, análisis y diagnóstico de la calidad en destinos turísticos de sol y playa* [Tesis Doctoral, Universidad Tecnológica José Antonio Echeverría

]. La Habana, Cuba.

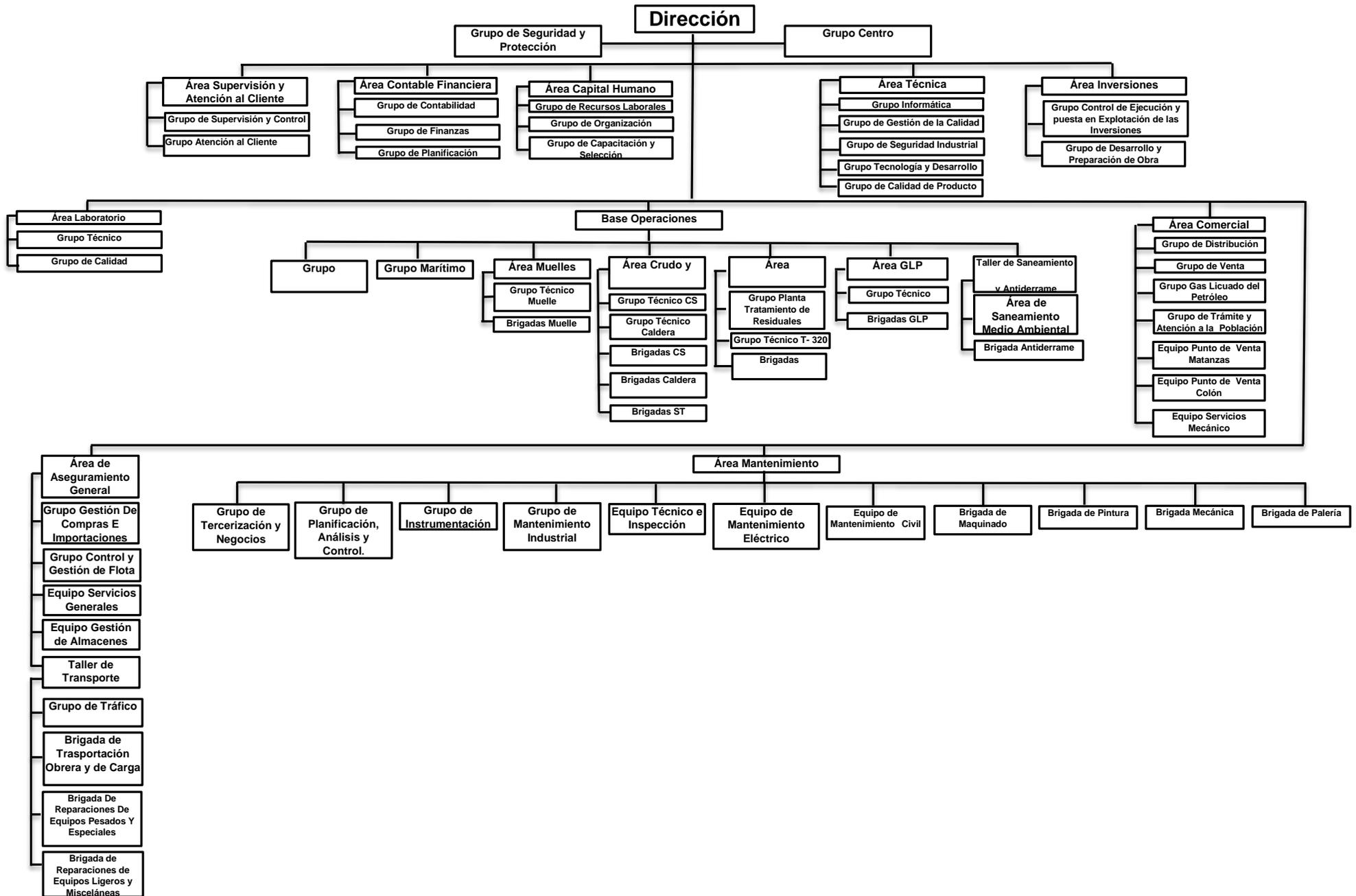
Zairi, M. (2002). Beyond TQM Implementation: The New Paradigm of TQM Sustainability. *Total Quality Management*, 13(8). <https://doi.org/10.1080/09544120200000011>

Zayas Barreras, I. (2022). La mejora continua: Elemento de competitividad empresarial *Revista Electrónica sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación* 9(7).



# Anexos

## Anexo 1. Estructura Organizativa de la UEB División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas.





Anexo 2. Lluvia de ideas para las dificultades que afectan el cumplimiento de la eficacia en la UEE  
División Territorial de Comercialización de Combustibles Matanzas.



Fuente: elaboración propia.



Anexo 3. Diagrama de afinidades de las dificultades que afectan el cumplimiento de la eficacia.

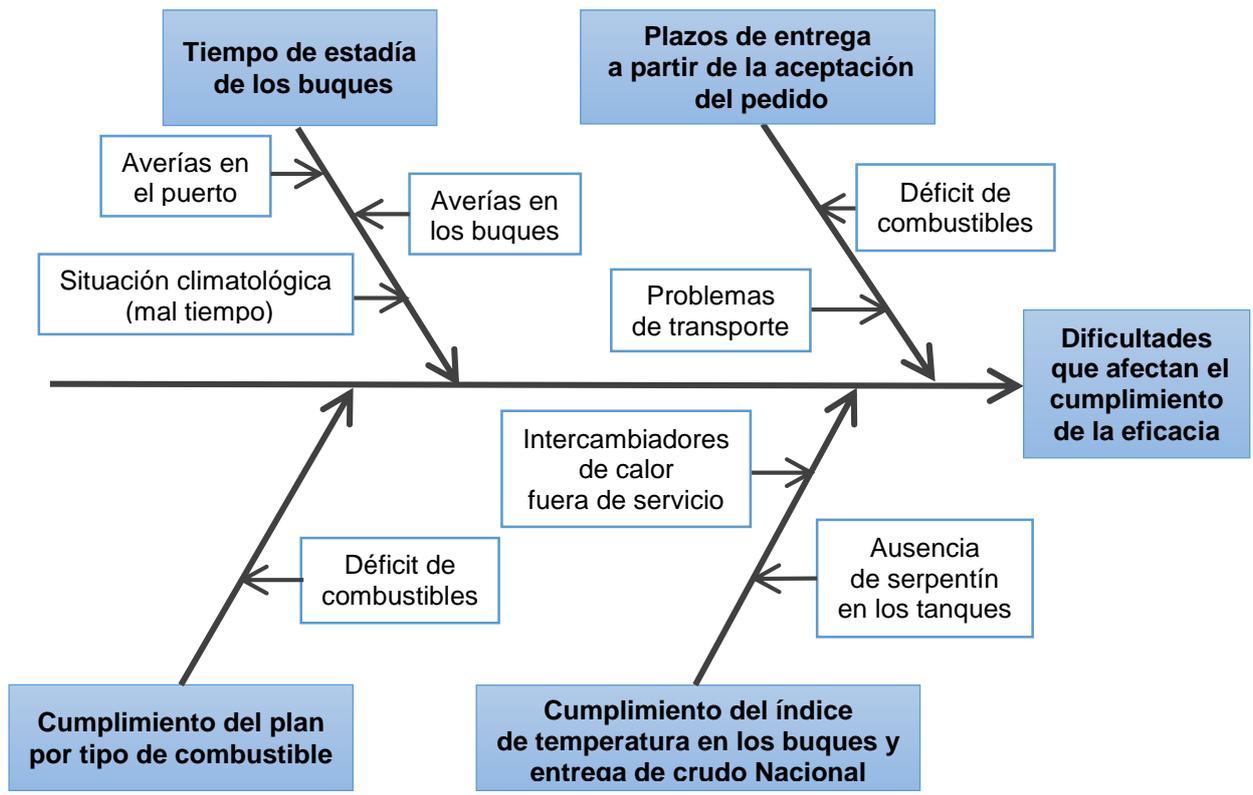
**Indicadores que afectan el cumplimiento de la eficacia**

<b>Plazos de entrega a partir de la aceptación del pedido</b>	<b>Tiempo de estadía de los buques</b>	<b>Cumplimiento del índice de temperatura en los buques y entrega de crudo Nacional</b>	<b>Cumplimiento del plan por tipo de combustible</b>
Déficit de combustibles. Problemas de transporte (TRANSCUPET).	Averías en los buques. Averías en el puerto. Situación climatológica (mal tiempo).	Ausencia de serpentín en los tanques. Intercambiadores de calor fuera de servicio.	Déficit de combustibles.

Fuente: elaboración propia.



Anexo 4. Diagrama Causa-Efecto para las dificultades que afectan el cumplimiento de la eficacia.



Fuente: elaboración propia.



### Anexo 5. Encuesta de la empresa para determinar grado de satisfacción del cliente externo.

Buenos días/tardes. El área Comercial está realizando una investigación sobre la calidad de servicios brindados en la UEB División Territorial Comercializadora de Combustibles Matanzas. Por favor, pudiera dar su criterio sobre el comportamiento de los indicadores que a continuación aparecen. Le agradecemos de antemano su colaboración y le aseguramos que los datos serán tomados con carácter global, garantizándole un total anonimato.

	Mucho menos de lo que esperaba	Mucho de lo que esperaba	Igual a lo esperado	Más de lo que esperaba	Mucho más de lo que esperaba
Aspecto limpio y aseado de los empleados de la Empresa Comercializadora.					
Limpieza de las instalaciones de la Empresa Comercializadora.					
Capacidad de la Empresa Comercializadora para realizar el servicio según de las condiciones pactadas.					
Capacidad de la Empresa Comercializadora para realizar el servicio sin errores					
Eficacia de la Empresa Comercializadora para resolver cualquier problema que pueda presentarse.					
Facilidad para encontrar información sobre los servicios que ofrece la Empresa Comercializadora.					
Capacidad de la Empresa Comercializadora para realizar sus servicios en el tiempo adecuado.					
Disponibilidad del personal de la Empresa Comercializadora para ofrecer información.					
Confianza transmitida por el personal de la Empresa Comercializadora al realizar su trabajo.					
Respeto del personal al brindar el servicio.					
Profesionalidad del personal de la Empresa Comercializadora.					
Conocimiento de las necesidades de los clientes por parte del personal de la Empresa Comercializadora.					
Adaptación de los horarios de la Empresa Comercializadora a las necesidades de los clientes.					
Preocupación de los empleados de la Empresa Comercializadora por resolver los problemas de los clientes.					
De manera general como considera la calidad en la Empresa Comercializadora.					

Nos gustaría conocer qué nivel de importancia le atribuye usted a cada una de estas características cuando evalúa la calidad del servicio de una Empresa Comercializadora. Por favor, distribuya un total de 100 puntos entre las cinco características de acuerdo con la



Importancia que tiene para usted cada característica (cuanto más importante sea para usted esa característica, más puntos le asignará).

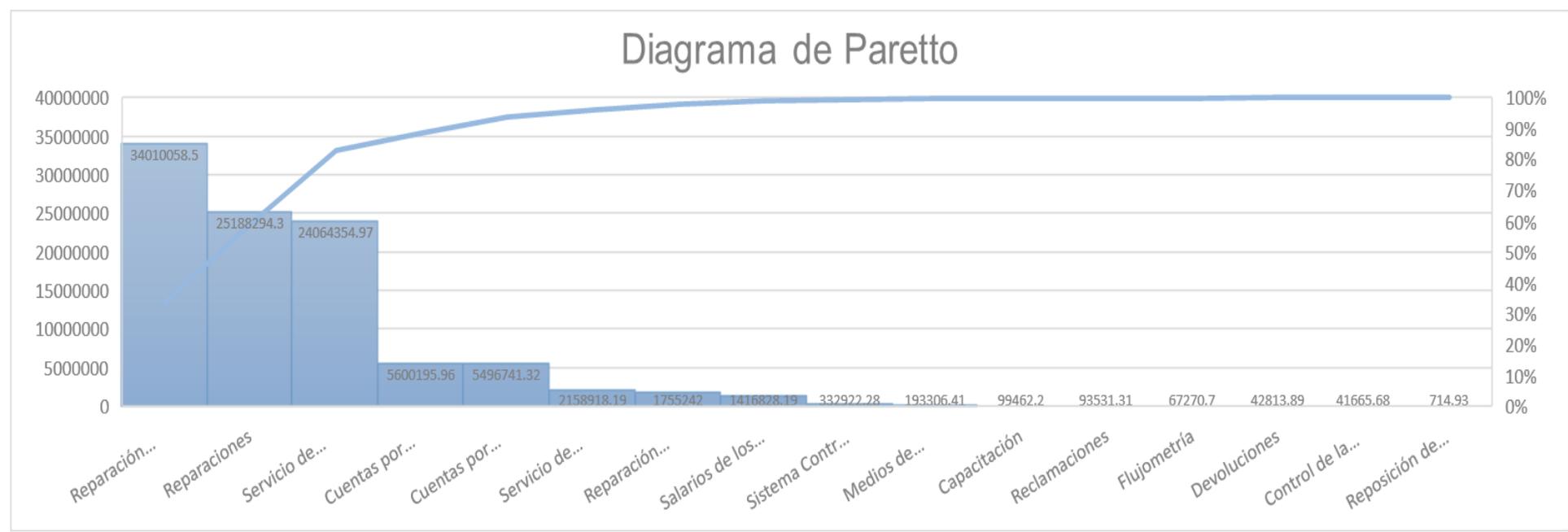
**Por favor, asegúrese de los puntos que le asignen a las cinco características sumen 100.**

1. Apariencia de las instalaciones físicas, equipos, personal y materiales de comunicación que utiliza la Empresa Comercializadora. \_\_\_\_\_
2. Habilidad de la Empresa Comercializadora para realizar el servicio prometido de forma segura y precisa. \_\_\_\_\_
3. Disposición de la Empresa Comercializadora para ayudar a los clientes y darles un servicio rápido. \_\_\_\_\_
4. Conocimientos y amabilidad de los empleados de la Empresa Comercializadora y su habilidad para transmitir un sentimiento de fe y confianza. \_\_\_\_\_

Cuidado y atención individualizada que la Empresa Comercializadora le da a sus clientes



### Anexo 6. Diagrama de Pareto



Fuente: elaboración propia.

