



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

**Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial.**

**TÍTULO:** Determinación de los costos asociados a la calidad en la Empresa de Productos Lácteos de Matanzas.

**Autor (a):** Livia Marina Esquivel Socarrás

**Tutor (es):** MsC. Geidy Salgado Cepero

**Matanzas, 2022**

### **Declaración de autoridad**

Hago constar que el trabajo titulado: Determinación de los costos asociados a la calidad en la Empresa de Productos Lácteos de Matanzas, fue realizado como parte de la culminación de los estudios, en opción al título de Ingeniero Industrial, por la autora Livia Marina Esquivel Socarrás, autorizando a la Universidad de Matanzas y a los organismos pertinentes a que sea utilizado por las instituciones para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la aprobación de la Universidad de Matanzas.

Título opción diploma

---

Livia Marina Esquivel Socarrás



## **DEDICATORIA**

Dedico el presente Trabajo de Diploma a mi abuelo Belarmino Soccarrás, pues sé lo mucho que le hubiese gustado verme graduada.

## AGRADECIMIENTOS

- ✓ A mi mamá y mi papá 2 por siempre estar para mí en todas las situaciones de la vida.
- ✓ A mi abuela Sonia y mi bisabuela mima, que siempre me malcrían y me ayudan en todo lo que necesito.
- ✓ A mis amigas de la etapa universitaria Elianis, Ana Laura, Kamila, Yenilka, Lía por acogerme desde el principio y ayudarme a llevar estos años universitarios.
- ✓ A mi profesora Liliana Valls por su paciencia, ayuda e insistencia para que pudiese entregar este trabajo de diploma.
- ✓ A mi tutora MSc. Geidy Salgado Cepero por la paciencia para conmigo.
- ✓ A los trabajadores de la Empresa de Productos Lácteos por abrirme las puertas para la realización de esta investigación.

## Resumen

El presente trabajo investigativo se realiza en la Empresa de Productos Lácteos. Se define como objetivo de la misma, aplicar un procedimiento para la determinación de los costos asociados a la calidad que facilite la implementación del programa de mejora. Las principales herramientas utilizadas fueron: análisis de indicadores, cálculo de los costos totales de calidad, diagrama de Pareto, tormenta de ideas y diagrama Causa- Efecto. Durante la investigación, se utilizan métodos de búsqueda y recolección de información tales como: observación, entrevistas al personal de la organización y revisión de la documental. Se aplica para el procesamiento, la recopilación y el análisis de datos las siguientes herramientas informáticas: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Visio Drawing y el gestor bibliográfico EndNote. Como principal resultado de la investigación se tiene que la gestión está orientada a la eficiencia y es reactiva, se determina las partidas que constituyen una prioridad en el proceso de mejora, se realiza una propuesta de acciones para la mejora a partir de un análisis causal.

## **Abstract**

The present investigative work carried out in the Empresa de Productos Lácteos, has as a general objective to apply a procedure for the determination and analysis of the costs associated with quality in said entity. The fundamental results are obtained from the application of the following tools: analysis of indicators, Pareto chart, cause and effect diagram, brainstorming, the deployment of the quality function. For the research, the following methods of search and information collection are used: observation, interviews with the personnel of the organization and review of the documentation of the entity under study and other bibliographic sources. It is applied as techniques for the processing of this, the triangulation of data and the analysis of content, as well as the following computer tools: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Visio Drawing and the bibliographic manager EndNote. As the main result of the investigation, the priority of claims, overdrafts in total expenses and accounts receivable is determined; a proposal of actions for improvement is made based on the causal analysis.

## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I: Marco teórico referencial. Revisión bibliográfica. ....</b>	<b>5</b>
1.1 Definiciones de calidad .....	6
1.2 Sistemas de Gestión de la Calidad .....	8
<b>1.3 Macroindicadores básicos de una organización .....</b>	<b>11</b>
<b>1.4 Calidad de la gestión y la mejora continua. ....</b>	<b>13</b>
<b>1.5 Costos asociados a la calidad .....</b>	<b>16</b>
<b>Conclusiones parciales.....</b>	<b>20</b>
<b>Capítulo II. Descripción del objeto de estudio. Metodología de la investigación. ....</b>	<b>22</b>
<b>2.1. Caracterización de la Empresa De Productos Lácteos. ....</b>	<b>22</b>
Misión. Visión .....	22
<b>2.2 Análisis de las metodologías, guías y procedimientos.....</b>	<b>23</b>
<b>2.3. Metodología de la investigación.....</b>	<b>28</b>
<b>Conclusiones parciales.....</b>	<b>36</b>
<b>Capítulo III: Resultados de la investigación.....</b>	<b>37</b>
<b>3.1. Creación del grupo de mejora. ....</b>	<b>37</b>
<b>3.2. Capacitación del grupo de mejora .....</b>	<b>37</b>
<b>3.3. Clasificación de los indicadores que gestiona la organización. ....</b>	<b>37</b>
<b>3.4. Resultados del análisis de la orientación de la gestión de la organización.....</b>	<b>39</b>
<b>3.5. Determinación de los costos totales asociados a la calidad en el año 2021 .....</b>	<b>40</b>
3.5.1. Identificación de las partidas de costos.....	40
3.5.2 Métodos para la determinación de cada partida de costos identificados .....	41
<b>3.6. Determinación del Costo Total de Calidad. ....</b>	<b>42</b>
<b>3.7. Determinación de ratios de los costos asociados a la calidad. Determinar la ubicación de la organización en la curva de costos asociados a la calidad.....</b>	<b>43</b>
<b>3.8. Determinación de las partidas de costos y procesos que deben ser priorizados en el programa de mejora, al cierre del 2021. ....</b>	<b>45</b>
<b>3.9. Análisis causal de las reservas de eficiencia detectadas evaluadas a través de los costos de calidad.....</b>	<b>46</b>

<b>3.10 Propuestas de acciones para la mejora.....</b>	<b>48</b>
<b>Conclusiones parciales.....</b>	<b>51</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>53</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>54</b>
<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>1</b>

## Introducción

Las nociones de calidad y procesos están presentes desde principios de la historia, en la etapa preindustrial o época artesanal, el hombre demandaba hacer las cosas a cualquier costo, al procurar satisfacer con su trabajo su orgullo personal y al comprador. Para el artesano, el hecho de que su trabajo tuviera o no calidad dependía totalmente del cliente (Flórez-Carranza, 2018).

La gestión de la calidad evoluciona a través de los años y unido a ello la gestión por procesos adquiere importancia para los empresarios y las organizaciones. Es a principios del siglo XX, que empresarios estadounidenses entre los que se destacan Taylor y Ford, introducen conceptos de forma empírica que se relacionan con la incorporación de la gestión a las organizaciones. Así surgen iniciativas destinadas a mejorar los procesos y los resultados de la fabricación de productos en serie (Apikai Paredes, 2020).

Al final de la década del 40 y comienzo de la siguiente, el desarrollo de las técnicas estadísticas supuso la aplicación de planes de muestreo que hicieron posible mantener los niveles de defectos controlados y que permitieron importantes reducciones de personal. En esta época Calidad se definía como la adecuación de un producto a su uso (Flórez-Carranza, 2018).

La globalización, el desarrollo acelerado de la tecnología, la existencia de consumidores mucho más conocedores y la necesaria gestión de la sostenibilidad; han provocado un cambio radical en el paradigma de la gestión. Numerosas empresas han emprendido el camino hacia la excelencia sobre la base de obtener alguna ventaja competitiva distintiva que les permita diferenciar sus productos. Este macro indicador debe ser la prioridad de la gestión de la empresa en el corto plazo (Galarza Villalba et al., 2020).

Ofrecer un producto de calidad superior a un precio competitivo ha resultado una ventaja perdurable para las empresas líderes, pero para ello las empresas deben gestionarse eficaz y eficientemente. La eficacia de su gestión la conducirá al cumplimiento de sus metas, objetivos y estándares de calidad del producto; a partir de la mejora continua de la eficacia de sus procesos. La calidad es un catalizador de la eficacia y la eficiencia de los procesos a corto y

mediano plazo, logrando un incremento gradual de las ventas y una reducción de costos y gastos que colocan a la empresa en una posición competitiva (MontaudonTomas, 2018).

Los costos asociados a la calidad constituyen un indicador básico en la gestión de la eficiencia de la organización, son la guía del programa de mejora, debido a que mediante los mismos se pueden cuantificar y gestionar las reservas de eficacia y de eficiencia existentes; no obstante, pocas empresas del sistema empresarial cubano gestionan dicho indicador (Almeida Guzmán, 2019).

Los costos asociados a la calidad constituyen la parte de los aspectos económicos de la calidad que considera los gastos incurridos en la obtención y aseguramiento de una calidad satisfactoria, así como, las pérdidas producidas cuando ésta no se obtiene, permitiendo evaluar la utilidad y eficiencia del sistema de gestión de la calidad e identificar las áreas que requieren atención, y como consecuencia, establecer la orientación para el proceso de mejora continua (Guarín et al., 2018).

La mejora paulatina de la eficacia de los procesos y de la gestión provocará a mediano o corto plazo la reducción de: los re procesos, de los re trabajos, de la producción defectuosa o fallos, de las quejas y reclamaciones; por lo que se incrementa la productividad y se disminuyen costos innecesarios de fallos. Esto lógicamente, determina un incremento de la eficiencia, el cual se produce únicamente debido al mejoramiento de la eficacia, entonces las empresas podrán cumplir sus metas y objetivos con una mejor utilización de sus recursos y podrán ofrecer al mercado productos de calidad a un precio competitivo(Duarte Mera et al., 2019).

La calidad implica eficacia y eficiencia; esto se puede traducir en reducir costos e incrementar la rentabilidad; además incluye todas las funciones y fases que intervienen en la vida de un producto o servicio, involucrando a todo el personal en la prevención de los errores, mejorando el ambiente y las relaciones entre los miembros, reduciendo así las pérdidas provocadas por una gestión insuficiente, tomando en cuenta la totalidad de las necesidades de los clientes con el objetivo final de la plena satisfacción de sus necesidades y expectativas (Rojas-Martínez et al., 2020).

Las empresas cubanas se encuentran insertadas en un entorno de grandes limitaciones de recursos, donde la competencia en el mercado internacional es muy fuerte, el cual necesitan penetrar con vistas a la captación de divisas para garantizar todo el aprovisionamiento o en la sustitución de importaciones y por ende su continua reproducción, lo que justifica la necesidad de buscar empresas cada vez más eficientes (Díaz Fernández, 2021).

La implementación del sistema de gestión de la calidad garantiza el hecho o por lo menos en un alto porcentaje de que las características del producto o del servicio cumplan con los requisitos del cliente, o lo que es lo mismo satisfaga sus necesidades y expectativas (Carriel Palma et al., 2018).

Esto trae consigo beneficios a las organizaciones, entre los cuales se pueden citar:

#### Beneficios a corto plazo

- Menos conflictos internos y mayor interrelación entre diferentes áreas.
- Mejoramiento del clima organizacional.
- Mayor garantía de cumplimiento de los objetivos fijados por Ley.
- Mayor posibilidad de evaluación de resultados y garantía de correcta aplicación de los recursos.

#### Beneficios a mediano y largo plazo:

- Incrementar las ventas.
- Mejora la imagen de la organización.

En nuestro país, los directivos están conscientes que la calidad tiene un importante impacto en las utilidades; sin embargo, no siempre se traduce la falta de calidad como ineficiencia en la gestión en sus empresas. Afortunadamente, los sostenidos resultados alcanzados, ha contribuido a la consolidación de una cultura de calidad, como parte de la cual, el conocimiento de los costos de la calidad gana creciente interés (González-Reyes & Moreno-Pino, 2016).

La presente investigación se realiza en la Empresa De Lácteos de Matanzas donde es imposible consolidar una estrategia sólida para determinar los costos de la calidad y por ende a reducir dichos gastos a nivel empresarial.

Debido que:

- ❖ La Gestión Contable no identifica, ni evalúa los costos asociados a la calidad.
- ❖ No se gestionan los costos asociados a la calidad, por lo que los directivos desconocen el monto considerable de dichos costos y no los identifican como la guía del programa de mejora.
- ❖ Dificultades para evaluar las reservas de eficiencia existentes en los procesos y en la organización.

Por lo que se define como **problema científico** de la investigación: La Empresa de Productos Lácteos de Matanzas presenta dificultades en la determinación de los costos totales asociados a la calidad lo que afecta la implementación de un programa de mejoras en dicha organización.

En correspondencia con el problema planteado el **objetivo general** de la investigación es: aplicar un procedimiento para la determinación de los costos asociados a la calidad que facilite la implementación de un programa de mejora en la Empresa De Productos Lácteos de Matanzas.

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

- 1- Elaborar un marco teórico – referencial relacionado con los costos de calidad y otros aspectos de la temática, a través de una revisión de la literatura nacional e internacional
- 2- Caracterizar la Empresa De Productos Lácteos de Matanzas
- 3- Identificar un grupo de herramientas y pasos que faciliten un proceder para la determinación de los costos asociados a la calidad que ayude a la implementación del programa de mejora.

Métodos Teóricos:

- ❖ Inducción-deducción
- ❖ Histórico-Lógico
- ❖ Análisis y síntesis.

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, los conceptos de calidad, sistemas de calidad, evaluación de los sistemas de gestión de la calidad, la mejora de la calidad, sus modalidades y actividades, la mejora de procesos; los conceptos de eficacia, eficiencia empresarial y su interrelación; así como los elementos básicos de la identificación y gestión de los costos de calidad.

Capítulo 2: Descripción del objeto de estudio. Metodología de la investigación: se describe brevemente la Empresa de Productos Lácteos 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 crítico de otras metodologías y guías de diferentes autores, cubanos y foráneos para la mejora de la eficiencia y los costos asociados a la calidad que fundamentan la selección del procedimiento indicado. Por último, se describe el procedimiento propuesto en la investigación, con todos sus pasos y herramientas.

Capítulo 3. Resultados obtenidos en la investigación. En el capítulo se muestran los resultados de la aplicación del procedimiento y los análisis realizados que fundamentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

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

### **Capítulo I: Marco teórico referencial. Revisión bibliográfica.**

En este capítulo se define el marco teórico - referencial. Se enuncian los aspectos teóricos y científicos que permiten conocer el estado del arte y de la práctica entre los que se pueden citar los conceptos de calidad, sistemas de gestión de la calidad, la mejora de la calidad y sus modalidades,

macroindicadores básicos de gestionar en una organización y su interrelación, calidad de la gestión, así como los elementos básicos de la identificación y gestión de los costos de calidad.

### 1.1 Definiciones de calidad

La calidad puede referirse a diferentes aspectos de la actividad de una organización: el producto servicio, el proceso, la producción o sistema de prestación del servicio o bien, entenderse como una corriente de pensamiento que impregna toda la empresa. Se ha probado que es una vía segura para alcanzar la competitividad de las empresas y constituye una forma de gestión estratégica para alcanzar el éxito (Forero Barrenechea et al., 2019).

La calidad se incrementa por el uso de conocimiento nuevo como una base para el cambio del proceso o el producto. La experimentación planificada es un método importante para obtener este nuevo conocimiento. Puesto que estos cambios permiten que las tareas se hagan mejor, más rápidas y más fáciles, existen decrementos en costo que acompañan las mejoras en calidad (B Benzaquen de Las Casas, 2013).

En la tabla 1.1 se ofrece una cronología sobre las diferentes definiciones de la calidad propuestas por diferentes autores.

Tabla 1.1. Definiciones de calidad.

Autor	Año	Definición
Feigenbaum	1971	Características compuestas que permiten alcanzar las expectativas de los consumidores. La calidad se construye desde el inicio del diseño del producto.
Deming	1989	Grado predecible de uniformidad y fiabilidad a un bajo costo y que se ajuste a las necesidades del mercado.
Juran y Gryna	1993	Conjunto de características de un producto que satisfacen las necesidades de los clientes y, en consecuencia, hacen satisfactorio el producto.
Ishikawa	1994	Es aquella que cumple los requisitos de los

		consumidores e incluye el costo entre estos requisitos. Establece los conceptos de calidad real y calidad sustituta.
Crosby	1995	Hacerlo bien a la primera vez y conseguir cero defectos.
Schroeder	2011	Es el hecho de satisfacer o superar las peticiones del cliente ahora y en el futuro.
NC:ISO 9000:2015	2015	Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
Robles	2016	Incluye la orientación hacia el éxito o la excelencia, el desarrollo de productos atractivos y de bajo costo que satisfagan al cliente, el compromiso con la innovación y la mejora continua, el cumplimiento de normas, el valor de las capacidades, el compromiso del personal, la planeación y conformación de comités, el desarrollo de políticas, medidas de control, estructuras, filosofías, valores, creencias, el enfoque estratégico, las acciones correctivas, el desarrollo de sistemas a prueba de errores, la detección de fallas y su valoración en términos económicos.
Krudthong	2017	Factor clave para diferenciar a proveedores en la búsqueda de ventajas competitivas, su diseño y ejecución de forma positiva y correcta, conduce a la satisfacción del cliente, que en última instancia permite el logro de una ventaja competitiva y a la supervivencia de la organización en un entorno rápidamente cambiante.
Rodríguez	2017	Prerrequisito crítico y determinante de la competitividad para establecer y mantener relaciones satisfactorias con los clientes.
Arencibia	2020	Logro de la satisfacción de los clientes a través del

Celestrín		establecimiento adecuado de todos sus requisitos y el cumplimiento de los mismos con procesos eficientes, que permita así a la organización ser competitiva en la industria y beneficie al cliente con precios razonables.
-----------	--	--

Fuente: elaboración propia.

En las empresas para gestionar la calidad tanto de los procesos como de los servicios, se implementan los Sistemas de Gestión de la Calidad.

## 1.2 Sistemas de Gestión de la Calidad

La gestión de la calidad es un proceso de aseguramiento y mejoramiento continuo, en donde todas las áreas de la entidad participan activamente en el desarrollo de productos y servicios, que satisfagan las necesidades de los usuarios y sociedad, para lograr con ello mayor calidad, pertinencia e impacto, con eficiencia, eficacia y efectividad (Chacón & Rugel, 2018).

Características de la Gestión de la calidad (ISO 9000 2015):

- Comprende actividades mediante las que la organización identifica sus objetivos y determina los procesos y recursos requeridos para lograr los resultados deseados.
- Gestiona los procesos que interactúan y los recursos que se requieren para proporcionar valor y lograr los resultados para las partes interesadas pertinentes.
- Posibilita a la alta dirección optimizar el uso de los recursos considerando las consecuencias de sus decisiones a largo y corto plazo.
- Proporciona los medios para identificar las acciones para abordar las consecuencias previstas y no previstas en la provisión de productos y servicios (Zavala Choez & Vélez Moreira, 2020).

Seguidamente se muestra una recopilación de conceptos sobre el término en la tabla 1.2 los principales conceptos emitidos por varios autores sobre este término.

Tabla 1.2. Criterios de Gestión de la Calidad.

Autor	Año	Definición
Gutiérrez	2010	Es la función general de la gestión que determina e implica la política de calidad que incluye la planeación estratégica, la asignación de recursos y otras acciones sistemáticas en el campo de la calidad, tales como la planeación de la calidad, desarrollo de actividades operacionales y de evaluación relativa a la calidad
Espí	2010	Proceso de aseguramiento y mejoramiento continuo, donde todas las áreas de la entidad educativa participan activamente en el desarrollo de productos y servicios, que satisfagan las necesidades de los usuarios y la sociedad, logrando con ello mayor calidad, pertinencia e impacto, con eficiencia, eficacia y efectividad
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.
Zavala-Choez, y Monserrate	2020	La gestión de la calidad es considerada una filosofía de trabajo y no una estructura definida en la organización sino como una forma de trabajo interiorizada en cada persona que da servicio a un cliente no importa si es interno o externo.

Fuente: elaboración propia.

La gestión de la calidad es parte de la administración de una empresa como lo es la dirección financiera, de recursos humanos, manejo ambiental, entre otros, por lo cual no debe ser considerado como un sistema aislado; ya que su propósito es realizar acciones para aplicar las directrices establecida por la junta directiva y alcanzar los objetivos de la organización relacionados con la calidad, a través de una estrategia capaz de convertir la misión, la visión y los valores en políticas, así como lograr los objetivos y acciones eficaces para la mejora continua (Carriel Palma et al., 2018).

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 (Becerra Lois et al., 2019).

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.
3. 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.

Para alcanzar los niveles de calidad deseados se emplea la mejora continua. Este proceso eficaz permite optimizar los productos y servicios.

### **1.3 Macroindicadores básicos de una organización**

En toda organización debe existir un sistema de gestión de la calidad, que vele por la calidad de la empresa y se encargue de la administración de sus controles. Los encargados de realizar este sistema para medir la calidad han de diseñar los distintos indicadores de calidad, con el fin de llevar un control exhaustivo de la misma, de esta forma el producto o servicio puede llegar a alcanzar las expectativas de los clientes.

Los indicadores de calidad son las herramientas y sistemas que posee una empresa para medir el funcionamiento de sus procesos. Indican como marcha la empresa y cuán competitiva es. Deben cumplir los siguientes requisitos: útil, que sirva realmente para la mejora, expresable en forma de índice, atado a un objetivo, fácil de calcular, autoexplicativo. Existen tres criterios comúnmente utilizados en la evaluación del desempeño de un sistema, los cuales están muy relacionados con la calidad y la productividad: eficiencia, efectividad y eficacia. Sin embargo, a veces, se les mal interpreta, mal utiliza o se consideran sinónimos

- Eficacia: Grado en que se logran los objetivos y metas de un plan, es decir, cuánto de los resultados esperados se alcanzó. La eficacia consiste en concentrar los esfuerzos de una entidad en las actividades y procesos que realmente deben llevarse a cabo para el cumplimiento de los objetivos formulados (Mejía, 1998)

Según Rodríguez y Gómez Bravo (1991) la eficacia valora el impacto de lo que hacemos, del producto o servicio que prestamos. No basta con producir con 100% de efectividad el servicio o producto que nos fijamos, 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 nuestro mercado.

- Eficiencia: Es el logro de un objetivo al menor costo unitario posible. En este caso estamos se busca un uso óptimo de los recursos disponibles para lograr los objetivos deseados (Mejía, 1998)

Rodríguez y Gómez Bravo (1991) expone “la eficiencia se le utiliza para dar cuenta del uso de los recursos o cumplimiento de actividades con dos acepciones: la primera, como relación entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de recursos que se había estimado o programado utilizar; la segunda, como grado en el que se aprovechan los recursos utilizados transformándolos en productos. Como puede observarse, ambas definiciones están muy vinculadas a una vertiente de la productividad: la del uso de recursos; (...) no da cuenta tanto de la cantidad como de la calidad del producto o servicio, por lo que expresa solo parte del significado de la productividad”.

- Efectividad: Este concepto involucra la eficiencia y la eficacia, es decir, el logro de los resultados programados en el tiempo y con los costos más razonables posibles. Supone hacer lo correcto con gran exactitud y sin ningún desperdicio de tiempo o dinero (Mejía, 1998)

Según Rodríguez y Gómez Bravo (1991) la efectividad es la relación entre los resultados logrados y los resultados que nos habíamos propuesto, y da cuenta del grado de cumplimiento de los objetivos que hemos planificado: cantidades a producir, clientes a tener, órdenes de compra a colocar, etc. La efectividad se vincula con la productividad a través de impactar en el logro de mayores y mejores productos (según el objetivo), sin embargo, adolece de la noción de uso de recursos.

Vásquez Arauco (2017) expone que efectividad: es la combinación de eficacia y eficiencia, es realizar una tarea correctamente de forma que se aprovechen los recursos. Eficacia: es la capacidad de lograr el efecto en cuestión con el mínimo de recursos posibles viable. Capacidad de lograr el efecto que se

desea o se espera. Hacer lo que requiere el mercado. Eficiencia: se define como la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado. Hacer las cosas bien.

Para ser eficaz se deben priorizar las tareas y realizar ordenadamente aquellas que permiten alcanzarlos mejor y más. 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 efectividad es un término de mayor alcance que la eficacia, la efectividad máxima se alcanza cuando se otorga la mejor de las atenciones útiles y se evita toda la atención dañina. La eficiencia no es sinónimo de altos niveles de resultados, aunque estos siempre la favorecerán, sino, que refleja la mejor relación entre los resultados que se logran y los recursos que se consumen para ello. Ser eficientes significa gastar mejor; y no menos, satisfacer las necesidades del cliente y garantizar ritmos de desarrollo sostenible (George Quintero et al., 2021).

Beneficios de disponer de los correctos indicadores de calidad:

- 1- Implantar un sistema de indicadores es clave para buen control de la calidad.
- 2- Permiten llevar un mejor control de los procesos.
- 3- Guían la creación de medidas correctoras y preventivas.
- 4- Facilitan el conseguir y mantener los estándares de calidad.
- 5- Mejoran los niveles del servicio y producto que se ofrece.
- 6- Ayudan a conseguir la satisfacción de los clientes.

El análisis de la eficiencia, la eficacia y la efectividad es de gran importancia gestionar con calidad de los procesos o servicios

#### **1.4 Calidad de la gestión y la mejora continua.**

La Calidad es un concepto antiguo que, a través del tiempo, ha tenido diversas interpretaciones y que, en las épocas recientes, sigue teniendo utilidades que distan mucho unas de otras. Es así que se puede hablar de calidad para referirse a las características de un producto o servicio o para calificar los procesos y la gestión que de ellos realiza una organización (Vivas Escalante & Saavedra Moraga, 2019).

En la actualidad, inicios del siglo XXI, el desarrollo conceptual y metodológico de la calidad ha evolucionado, al ampliar sus horizontes a concepciones más profundas como el Pensamiento Sistémico, el Aprendizaje Organizacional, la Gestión Integral, la certificación de Sistemas Integrados de Gestión, entre otros, y al desarrollo de herramientas e instrumentos que facilitan y hacen más efectiva su implementación, hacia el logro de resultados exitosos de manera sostenida y sostenible (Blas Ghiggo, 2018).

La calidad de la gestión no solo abarca la gestión de la calidad, sino hacer gestión en los diferentes procesos, sistemas y/o funciones de la organización; por ejemplo: gestión comercial, gestión financiera, gestión de los recursos humanos, las cuales se deben soportar en instrumentos y herramientas que respondan de la mejor forma a las necesidades específicas de la organización, logrando con ello gestionar su eficacia y eficiencia, y con esto su efectividad.

La clave de todo lo anterior radica en entender claramente el concepto de Calidad de la Gestión, ya que: "La principal ventaja competitiva de las organizaciones modernas radica en la calidad de su gestión". El referido autor considera, además, que gestionar significa desarrollar acciones de gerencia y de liderazgo para que permanentemente se abran y se cierren brechas que conduzcan a niveles superiores de desempeño; es el concepto más amplio de manejo de una organización. Cuando se habla de gestión, se habla de un enfoque sistémico tanto de la gestión misma como de la organización, a la que se puede considerar un "organismo vivo"; se habla de integralidad, al involucrar a todas las personas que integran la organización y/o que interactúan con ella; o lo que es lo mismo, a los grupos sociales objetivo (clientes o usuarios, empleados, comunidad), y todos los procesos, áreas y/o funciones de la misma.

Y es precisamente ese sistema de gestión el que debe hacerse con altos niveles de calidad, dando lugar al concepto de calidad de la gestión, donde ambas palabras, calidad y gestión, tienen gran peso y significado. Señala que en la actualidad 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 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. Este autor también hace énfasis en la necesidad del trabajo como competición para alcanzar calidad en la gestión organizacional: el trabajo de forma eficiente, preocupación por la eficacia, la rentabilidad y el éxito; el trabajo como participación buscando influir en las decisiones que le afecten, en función de sus propios intereses; el trabajo desde una perspectiva colaborativa, e interés por el intercambio personal para conseguir mejores resultados.

A lo anteriormente expuesto, incorpora la filosofía de la mejora continua, al expresar que por calidad de la gestión se entiende a la mejora sistemática de la eficacia, eficiencia y, por ende, de la efectividad, lo cual 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 que tienen como núcleo básico los procesos de dicha organización. Desde su punto de vista, la articulación armónica de los enfoques interno, externo y dinámico en la gestión de la empresa, debe ser la premisa para alcanzar la calidad de su gestión. Estos planteamientos, particularmente el enfoque externo, son coincidentes con la investigación sobre costos de calidad como contribución a la calidad de la gestión.

El mejoramiento continuo es una conversión en el mecanismo viable y accesible al que las empresas de los países en vías de desarrollo cierran la brecha tecnológica que mantienen con respecto al mundo desarrollado (Piñero et al., 2018).

El mejoramiento continuo es una extensión histórica de uno de los principios de la gerencia científica, establecida por Frederick Taylor, que afirma que todo método de trabajo es susceptible de ser mejorado.

Sullivan (1994), define el mejoramiento continuo, como un esfuerzo para aplicar mejoras en cada área de la organización a lo que se entrega a clientes.

Deming (1996), según la óptica de este autor, la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado mejoramiento continuo, donde la perfección nunca se logra, pero siempre se busca.

Para controlar los resultados de la gestión se definen sistemas de indicadores. La medición de indicadores es de vital importancia para que las organizaciones alcancen los niveles deseados de calidad y competitividad necesarios para sobrevivir a la feroz competencia y al constante cambio del entorno.

### **1.5 Costos asociados a la calidad**

Según Pureco Salvador (2019) se entiende por costo el valor monetario que se le da a todo un conjunto de necesidades (materia prima, procesos, servicios, mano de obra, entre otros) para llevar a cabo un proyecto y el cual debe ser remunerado.

Un elemento esencial para lograr un adecuado programa de control total de la calidad consiste en la identificación, análisis y uso de los recursos que se le asocian en todo el negocio. Estos son los costos de calidad, los cuales permiten evaluar los resultados y detectar las áreas que requieren mayor atención. Los costos de la calidad forman parte del costo de producción y están presentes en los resultados de la organización. Sin embargo, generalmente, no se cuantifican por separado, lo que impide su adecuado control y análisis y dificulta las posibles medidas correctivas y el proceso de toma de decisiones (Zambrano Zambrano et al., 2018)

Los costos de calidad constituyen otra de las herramientas modernas de la Contabilidad de Gestión orientada a la mejora continua de los procesos. La Contabilidad de Gestión comprende el estudio de los costos de calidad como instrumento clave para el cálculo y evaluación de estos costos dentro del Sistema de Gestión de la Calidad de una organización; de ahí la armonización entre ambos sistemas de la gestión empresarial. El costo de calidad está conformado por la fusión del término costo, objeto de estudio por la Contabilidad de Gestión y el vocablo calidad que constituye la esencia del propio Sistema de Gestión de Calidad (Matamoros Hechavarría et al., 2021)

Para Powell (1995) los costos de calidad son los recursos destinados para alcanzar el nivel apropiado, de conformidad sobre un producto o servicio, y que surgen frecuentemente por su baja calidad. Incluyen los costos directos por baja calidad y los costos de calidad ocultos especificados por las funciones de pérdida de calidad, por lo que están asociados con la creación, la identificación y la prevención de defectos. Dichos costos se configuran a partir de los aspectos económicos que consideran los gastos incurridos en la obtención y aseguramiento de una calidad satisfactoria, así como a las pérdidas originadas cuando esta no se obtiene. Esta definición es ratificada por (Pérez-Guevara et al., 2020)

Los costos de la calidad funcionan como detectores de procesos con problemas, es decir, de aquellos necesitados de acciones correctoras tendentes a la consecución de la mejora continua y esto a su vez, permite eliminar aquellas actividades que no aportan valor al producto o servicio. En este sentido, también contribuye la adopción de una gestión por procesos, pues esta ofrece un enfoque total al cliente externo y despliega al interior de la empresa sus necesidades (estándar mínimo) y sus expectativas (subjetivo), donde el cumplimiento de estas últimas genera valor agregado, por lo que la gestión por procesos se presenta en la actualidad como un sistema de gestión, orientado a la calidad y a la reducción de costos. (de la Luz González-Reyes & Moreno-Pino, 2016)

El costo de la calidad cumple una finalidad importante al constituirse como herramienta de la administración para mantener la atención de la dirección sobre una serie de costos solapados los que una vez identificados y medidos propiciarán la toma de conciencia de la magnitud de los problemas, y justificará las inversiones necesarias para reducirlos. Por otra parte, estos costos deben someterse a un análisis posterior que permita mantener un balance de ellos de manera que la organización posea un control económico, a la vez que permita monitorear desde el punto de vista económico el sistema de gestión de la calidad (Martín García & Suárez González, 2019)

Los costos de la calidad se estructuran en cuatro categorías principales:

- **Costos de prevención:** Son los costos de todas las actividades diseñadas específicamente para prevenir la mala calidad de los productos o servicios o para mantener los costos de valoración y de fallo a escala mínima. Ejemplo de ellos se tienen los generados por: planificación de la calidad, análisis de capacidades de producción y procesos, estudio de proveedores, revisión de contratos, administración de la calidad, mantenimiento de equipos, normalización, control de almacenes, mejoramiento continuo, formación y adiestramiento, adquisición de documentación técnica, auditorías internas y externas.
- **Costos de evaluación:** Son los costos correspondientes a la medida, evaluación o auditoría de los productos o servicios para garantizar la conformidad con las especificaciones de la calidad y requisitos de funcionamiento. En esta categoría se incluyen entre otros, los generados por: inspección de la materia prima, inspección del proceso, revisión de datos de ensayos e inspección, revisión de proyectos, herramientas y materiales para la inspección, análisis de laboratorio, inspección final, valoración de proveedores.
- **Costos por fallos internos:** Son costos asociados con defectos que se descubren antes que el producto llegue a manos del cliente. Constituyen costos que desaparecen si el producto no presenta ningún defecto antes del embarque. Se manifiestan generalmente durante la evaluación. Entre estos están: administración de los rechazos, chatarras y desperdicios, costos por exceso de stock, costos de reaprovisionamiento, costos de reparación, paradas o interrupciones por averías, ajustes de inventarios, errores de planificación, inspección al 100%, mal diseño del producto, ausentismo, pérdida de tiempo por falta de material o cambio de equipos.
- **Costos por fallos externos:** Son costos asociados a los defectos que se encuentran después que el producto es enviado al cliente o después que el servicio es brindado. Estos costos desaparecen si no hubiera habido ningún defecto. Entre estos se encuentran: costos de garantía, penalizaciones de clientes, reclamaciones de clientes, devoluciones, investigaciones de

reclamaciones, revisión de fallos, inactividad de equipos, envíos adicionales, gastos por viajes adicionales.

La correcta definición de los conceptos que conforman estas categorías es imprescindible para utilizarlas como elemento de mejora continua. De manera general, se puede afirmar que los costos por fallos (internos o externos) alcanzan del 70 al 85% de los costos de la calidad de una organización, razón esta que da pie a la necesaria desagregación de los gastos comprendidos en estas categorías para su identificación y eliminación futura a través de los programas de mejora continua. (Sotolongo González, 2001)

Conforme incrementamos las actividades preventivas, reducimos el coste de los errores totales porque se reduce el número total de errores. Esto es así porque la dirección ha proporcionado a los empleados la formación, herramientas, equipo, sistemas y conocimientos que les capacitan para hacer bien su trabajo en un porcentaje elevado de veces. Las actividades de evaluación, por otra parte, evitan que los errores alcancen al cliente o a un nivel más elevado del montaje (Harrington, 1990).

Los principales beneficios de gestionar los costos asociados a la calidad son:

- Reducción de costos de fabricación.
- Mejora de la gestión administrativa.
- Mejora en el planeamiento y la programación de actividades.
- Mejora de la productividad.
- Aumento de la utilidad o beneficio.
- Satisfacción de hacer bien el trabajo desde el principio.

Cabreja and Ávila (2009) plantea que se puede conocer la zona en la que se encuentra una empresa a partir de las razones de los costos de calidad que prevalecen en las categorías principales como sigue a continuación:

- Zona de proyectos de mejoramiento: Las características sobresalientes son que los costos por fallas constituyen más del 70% de los costos totales de calidad, mientras que los costos de prevención son menores que el 10% del total.

En tales casos existen oportunidades para reducir estos costos mediante el mejoramiento de la calidad de conformidad. El enfoque consiste en identificar proyectos de mejoramiento específicos e intentar lograr las metas para mejorar la calidad de conformidad, para reducir así los costos de calidad, en especial los costos de fallas.

- Zona de altos costos de evaluación: Casi siempre se caracteriza por el hecho de que los costos de evaluación exceden a los costos de fallas.

En tales casos, también hay oportunidades de reducir costos de las formas siguientes:

- Comparar el costo de los defectos detectados con el daño que causan si no se detectan.
- Revisar los estándares de calidad para ver si son realistas en relación con la adecuación para el uso.
- Analizar si es provechoso reducir la cantidad de inspección con un muestreo basado en el conocimiento de la capacidad del proceso y el orden de fabricación.
- Ver si es factible evitar la duplicidad de inspección con una auditoria de las decisiones.
- Zona de indiferencia: En esta zona, los costos de fallas significan alrededor de la mitad de los costos de calidad mientras que los costos de prevención constituyen cerca del 10%. En esta zona se ha alcanzado el óptimo en términos de proyectos de mejoramiento de la calidad, lo cual vale la pena seguir pues el mejoramiento continuo siempre es deseable.

### **Conclusiones parciales**

Al analizar los criterios de los diferentes autores en la bibliografía consultada se concluye que:

- 1- La calidad es el logro de la satisfacción de los clientes a través del establecimiento adecuado de todos sus requisitos y el cumplimiento de los mismos con procesos eficientes, que permita así a la organización

ser competitiva en la industria y beneficie al cliente con precios razonables.

- 2- Los indicadores de calidad son las herramientas y sistemas que posee una empresa para medir el funcionamiento de sus procesos. Indican como marcha la empresa y cuán competitiva es.
- 3- Los costos de la calidad funcionan como detectores de procesos con problemas, es decir, de aquellos necesitados de acciones correctoras tendientes a la consecución de la mejora continua y esto a su vez, permite eliminar aquellas actividades que no aportan valor al producto o servicio.

## **Capítulo II. Descripción del objeto de estudio. Metodología de la investigación.**

En este capítulo se describe la Empresa De Productos Lácteos, su estructura organizativa, misión, visión, sus principales producciones y clientes. La composición de su fuerza laboral, los suministradores y procesos de la organización. También se realiza un análisis del estado de la práctica, profundizando en las dificultades que afectan la evaluación y análisis de los costos asociados a la calidad en el objeto de estudio práctico, se muestra el análisis crítico de otras metodologías y guías de diferentes autores, cubanos y foráneos para la determinación de los costos asociados a la calidad que fundamentan la selección del procedimiento utilizado. Por último, se describe el procedimiento utilizado en la investigación, con todos sus pasos y herramientas.

### **2.1. Caracterización de la Empresa De Productos Lácteos.**

La Empresa de Productos Lácteos de Matanzas sita en calle Milanés # 27416 entre Matanzas y Magdalena.

La misma está estructurada por 4 UEB y una unidad de Dirección, con una plantilla aprobada de 899 trabajadores, cubierta 703, para un 78,1% de estas 185 son mujeres, con 443 obreros, 50 de servicios, 169 técnicos, 41 dirigentes y 20 son adiestrados.

#### **Misión. Visión**

La institución tiene como misión producir y comercializar productos lácteos y derivados de la soya de alta calidad para satisfacer las necesidades del mercado.

Y su visión es satisfacer las necesidades de los clientes tanto con producciones propias, como con los productos que comercializa el resto del país.

#### **Declaración de los valores de la organización**

La empresa se caracteriza por mantener una política interna y externa de solidaridad, manteniendo los valores patrios y éticos. Consagración y sentido de pertenencia, además del perfeccionamiento continuo.

### **Principales clientes y proveedores**

- Comercio y Gastronomía
- MINED
- MINSAP
- INDER
- MININT
- MINFAR
- MINTUR

### **Los principales proveedores son los siguientes:**

- MINAGRI
- AZCUBA
- Empresa Aseguradora Láctea
- TecnoAzúcar
- Empresa molinera Turcios Lima
- EMI Che Guevara

El organigrama de la empresa se encuentra en el anexo 1.

### **2.2 Análisis de las metodologías, guías y procedimientos.**

En este epígrafe se analizan varias metodologías para la determinación de los costos asociados a la calidad, propuestas y utilizadas por diferentes autores cubanos y foráneos, con el objetivo 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.

Campanella (1992):

1. Presentación y concientización a la dirección: Antes de poner en práctica el Programa de Costos de la Calidad fue necesario discutir con la dirección de la Gerencia y exponerle la necesidad de acometer dicho programa, demostrarle la

importancia que tiene para la instalación y explicarle todos los logros y beneficios, que a largo plazo este producirá en la Gerencia.

2. Programa piloto: Este programa se debe aplicar en aquella área que esté identificada como crítica por la alta incidencia que puede tener respecto a los costos generales de la empresa, según el diagnóstico que se realiza en esta previamente, también debe coincidir con aquella a la que la alta gerencia presta mayor atención. Pasos a seguir para ejecutar el programa piloto:

- Selección del área piloto.
- Identificación de los costos de calidad.
- Determinación o cuantificación de los costos de calidad.
- Análisis de los resultados y detección de las oportunidades para mejoras.
- Bases para el análisis de los costos de calidad.

3. Educación para los costos de calidad: esta etapa es muy importante para lograr una efectiva implementación del programa en el resto de la empresa, por esta causa se recomienda que mientras se ejecuta el programa piloto en las áreas escogidas se debe comenzar a preparar al personal del resto de las áreas en los temas necesarios para facilitar la futura aplicación general, ya que estas personas deberán pensar en la empresa y definir conceptos universales que sustenten la verdadera existencia de la calidad como actividad fundamental de la gerencia.

4. Procedimiento interno de los costos de calidad: en este procedimiento, el departamento de contabilidad juega un papel importante, ya que será el encargado de recoger, interpretar, controlar, archivar y determinar cómo y cuándo se debe estimar y reunir los datos reales de los costos de calidad; su instrumento básico en el control de los costos es el informe de costos de calidad elaborado por el departamento de contabilidad.

5. Recogida y análisis de los costos de calidad: la recogida y resumen de los datos, deben prever que puedan venir de varias unidades de medidas, han de convertirse en unidades monetarias. Hay múltiples maneras de resumir los datos de costos, tales como:

Por servicios, procesos, componentes y tipos de defectos.

Por fecha.

Una vez recopilados los costos, se pasa a su análisis mediante las técnicas antes expuestas, con el objetivo de detectar oportunidades para mejorar la calidad; la aplicación de estas técnicas es muy importante debido a que estas fueron utilizadas para detectar los puntos críticos y las oportunidades de mejoras en el programa piloto.

6. Mejora del programa de costos de calidad: en este paso se utiliza la información del paso anterior para comenzar la mejora. Para conseguir una significativa y duradera disminución de los costos se requiere de un proceso estructurado de ataque a las principales fuentes de pérdidas proyecto a proyecto. La idea básica, es que cada falla tiene una causa de origen, que es más barato, de ser posible, prevenirla; para lograr su objetivo este método se traza las siguientes estrategias:

- Reducir los costos por fallos mediante la solución de problemas.
- Invertir en actividades preventivas correctas.
- Disminuir los costos de evaluación cuando sea posible y con bases estadísticas.
- Evaluar y enmendar continuamente los esfuerzos de prevención a fin de mejorar la calidad.

**Juran y Gryna (1993):**

Revisar la bibliografía sobre costos de calidad. Consultar con otras industrias que tengan experiencia en la puesta en marcha de un programa de este tipo.

Seleccionar un “elemento” dentro de la empresa que sirva de piloto. Este elemento puede ser una planta, un gran departamento, una línea de producto.

Discutir los objetivos del estudio con el “controller” de la organización. Los objetivos deben hacer hincapié en la determinación de las dimensiones de los problemas de la calidad y en la identificación de proyectos específicos de mejora.

Recoger cualquier dato de costos que esté fácilmente disponible en el sistema contable y utilizar esta información para obtener el apoyo de la dirección para poder hacer un estudio completo.

Hacer una propuesta a la dirección para realizar un estudio completo. La propuesta debe prever la participación de todas las partes afectadas para establecer la lista de tipos de costos. La propuesta debe incluir la constitución de un equipo especial que consiga el acuerdo general sobre las definiciones de los costos de la baja calidad.

Dar a conocer un borrador con las definiciones de los distintos tipos de costos de la baja calidad. Conseguir comentarios y revisarlos si es necesario.

Completar las definiciones y obtener la aprobación de la dirección.

Conseguir el acuerdo de la responsabilidad de la recogida de datos y de la preparación de los informes.

Reunir y resumir los datos. Idealmente, esto debe hacerlo contabilidad.

Presentar los resultados de los costos a la dirección junto con el informe (si existe) de algún primer proyecto de mejora de la calidad que se haya completado con éxito.

Solicitar autorización para proceder a desarrollar un amplio programa, que alcance a toda la empresa, de medición de los costes y de localización de proyectos. Si es necesario, hacer primero algunos proyectos de ensayo y, después, proponer un programa que alcance a toda la empresa.

Sobre la base de la experiencia inicial, comprobar si es necesario, simplificar o revisar los tipos de costos.

Extender el programa de medición de costos y proyectos de mejora a otros directivos.

### **Valls y Vigil (2000):**

- Creación del grupo de mejora.
- Organización de los grupos de proyecto de mejora de procesos.
- Identificar las partidas de costos generales de la organización.
- Elaboración de los diagramas de flujo de cada proceso.
- Determinación de los costos por fallos internos y externos.
- Determinar el monto del costo total de calidad.
- Determinar las ratios asociados a los costos de la calidad.
- Definir la zona de la curva de costo donde se ubica la empresa.

- Realizar el análisis causal de las partidas de costos con mayores montos.
- Decidir la estrategia de mejora que debe aplicar la organización en función de la zona que ocupe dentro de la curva de costo teórica y del cumplimiento de la regla 1-10-100.

**Valls (2007)** Procedimiento para la determinación de los costos asociados a la calidad:

- Creación del grupo de mejora.
- Capacitación del grupo de mejora.
- Identificar las partidas de costos generales de la organización
- Definir los métodos a utilizar para la determinación de los costos asociados a la calidad.
- Determinar el monto total de los costos asociados a la calidad.
- Determinar las ratios relacionados con los costos asociados a la calidad.
- Determinar las partidas de costos con mayores montos.
- Realizar el análisis causal de las partidas de mayores montos.
- Determinar los procesos o actividades a priorizar dentro del programa de mejora.
- Definir la estrategia general para la mejora en función del área que ocupa la organización en la curva de costos y del cumplimiento de la regla 1-10-100.
- Análisis trimestral de la mejora de las reservas y partidas evaluadas en función de su monto.

Las guías y procedimientos citados anteriormente para el análisis y mejora de procesos tienen aspectos en común ya que abordan: la identificación y clasificación de las partidas de costos, la determinación de su monto y del costo total; de la determinación de sus ratios y de la estrategia a seguir para orientar la mejora. Sin embargo, se insiste más en la identificación y cuantificación que en la gestión de los costos para la reducción de las reservas de eficacia y eficiencia, debido a que dichas mejoras se basan en el análisis de la variabilidad del proceso. Además, no se ajustan totalmente a empresas de servicio y 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.

Por otra parte, la empresa objeto de estudio tiene sus procesos identificados y diseñados, por lo que se requiere un análisis de proceso más holístico y con enfoque sistémico.

Teniendo en cuenta las dificultades que presenta la Empresa de Productos Lácteos, el análisis de las diferentes metodologías y procedimientos realizados, y las características propias de la empresa, se selecciona el procedimiento elaborado por Valls (2007) pero con una pequeña modificación. Procedimiento para la determinación de los costos asociados a la calidad.

### **2.3. Metodología de la investigación.**

El procedimiento implementado se basa en las tendencias actuales de la gestión y específicamente en el procedimiento elaborado para evaluación y análisis de la efectividad de la gestión en empresas (Valls, 2007) con una pequeña modificación como anteriormente dicho. En el mismo incorpora la determinación de los costos de calidad como indicador de eficiencia, muy vinculado a la eficacia de la organización y de los procesos, lo cual constituye su mayor aporte.

#### **Paso No. 1. Creación del grupo de mejora.**

Se creará un grupo para la evaluación y análisis de los costos asociados a la calidad, presidido por la alta gerencia e integrado por representantes de cada proceso de la organización. Este grupo evaluará las posibles partidas de costos y determinará el monto de los costos de calidad y en función de esto establecerá la dirección del programa de mejora.

#### **Paso No. 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 los costos asociados a 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.

Costos de calidad.

Para la capacitación se pueden asesorar con consultores externos, formación de facilitadores en cursos de postgrados, diplomados o maestrías. Es importante tener como referencia las ISO 9000, para lograr una clasificación lo más homogénea posible.

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, mostrando las herramientas para la mejora de los procesos y describiéndolos para identificar las posibles partidas de costos.

**Paso No.3. Identificar los indicadores fundamentales que gestiona la organización.**

Esto se realizará a partir de los indicadores fundamentales establecidos por la organización para evaluar su gestión, la clasificación de los mismos se realizará de acuerdo a su naturaleza en: eficacia, eficiencia 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 Indicadores**

Indicadores	Eficacia	Eficiencia	Efectividad	Resultado	Proceso
total					

Fuente: Elaboración propia.

**Paso No. 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 de la relación porcentual de las categorías de los indicadores identificados, del total, definiendo el enfoque prioritario de su

gestión hacia la eficiencia técnica o hacia la asignativa, y clasificando la gestión en reactiva o proactiva, en dependencia de la proporción de indicadores de proceso y de resultados en la organización.

Tabla 2.2 Clasificación

Indicadores	Eficacia	Eficiencia	Efectividad	Resultado	Proceso
total					

Fuente: Elaboración propia.

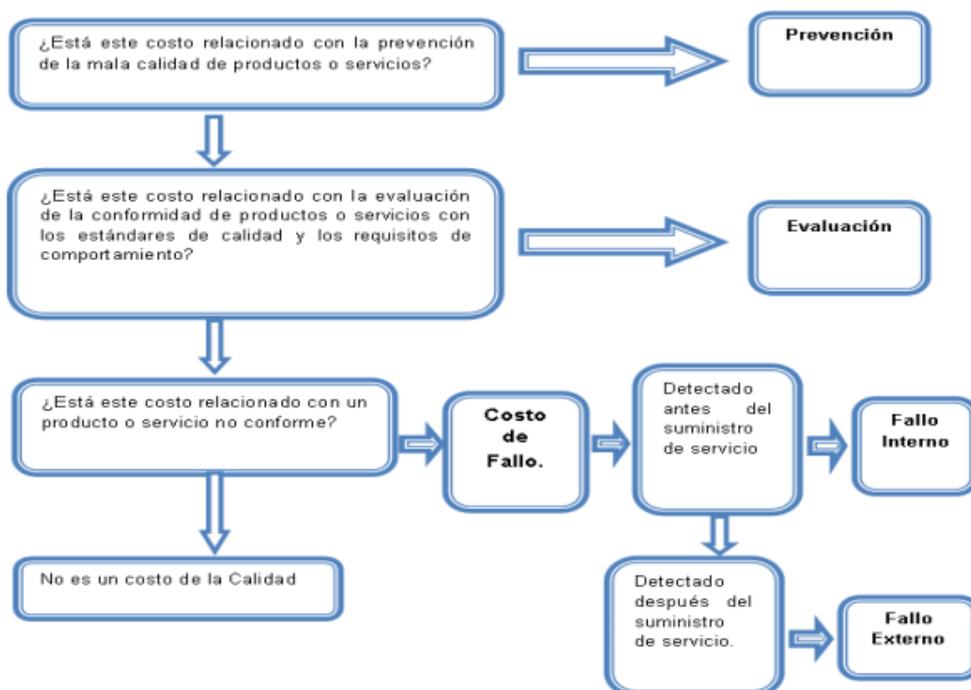
Orientación = Naturaleza de los Indicadores / Total de Indicadores

Reactiva o proactiva = Alcance de los indicadores / Total de indicadores.

**Paso No. 5. Determinación de los costos totales asociados a la calidad.**

5.1. 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 2.1:** Algoritmo para la identificación de las partidas de costos.

**Fuente:** Colectivo de Calidad de la Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos.

5.2. Definir 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.

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, siendo necesarios meses e incluso años.

**Tabla 2. 3 Métodos utilizados para la determinación de las partidas de los costos asociados a la calidad.**

Partidas de costos de calidad	Estimación	Determinación
Costos de Prevención		
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	

Costos de Evaluación		
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
Auditoría de procesos		X
Costo de Fallos Internos		
Pérdidas en compras	X	
Merma por producto	X	
Horas extras trabajadas	X	
Costos de Fallos Externos		
Reclamaciones	X	
Compensaciones	X	
Atención a quejas	X	
Clientes perdidos.	X	

Fuente: Elaboración propia.

### Paso No.6. 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, siendo este la diferencia entre el costo real de un producto o servicio y su costo óptimo.

- El cálculo se hace de la siguiente manera:

$$CTQ = CP + CE + CF$$


Interno      externo

- Leyenda:

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

**Paso No 7. Determinación de ratios de los costos asociados a la calidad.**

**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)

En función de los resultados se ubica en la curva de mejora, la que aparece en el anexo 2.

**Paso No 8. Evaluar los costos asociados a la calidad en función de las ventas y el costo total de producción.**

Se analizará la dinámica de cada una de las partidas de costo en el período para analizar la mejora de la eficiencia de la gestión antes y después de haber implementado el sistema de gestión de la calidad.

**Tabla 2.4 Partida de costos.**

Partida de costos	Monto
Costo de prevención	
Costos de evaluación	
Costos de fallos internos	
Costo de fallos externos	
Costo total de calidad	

Costo total de calidad /venta	
Costo total de calidad/costo total de producción	

Fuente: Elaboración propia

**Paso No 9. Determinación de las partidas de costos y procesos 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 usando los totales para cada tipo de defecto, permitiendo 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 No.10. 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 aumentando 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 de 4 a 6 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 No.11. Propuesta de medida para implementar la mejora de la eficiencia.**

La propuesta de mejora se basará:

En los resultados del análisis de los costos en el período.

En la estrategia que se define para la zona en la que se encuentra la empresa en la curva teórica de costos asociados a la calidad, según el monto de sus diferentes partidas.

Partidas de costos y procesos que deben ser priorizados

En los resultados del análisis causal.

### **Conclusiones parciales**

Después de explicar el procedimiento que se aplicará para la determinación de los costos asociados a la calidad en la Empresa de Productos Lácteos, se concluye:

- 1- La caracterización de la entidad posibilita el conocimiento de las funciones y objetivos de la organización y facilita la selección del procedimiento.
- 2- El procedimiento propuesto permite a la organización determinar sus costos asociados a la calidad, lo cual puede ser utilizado como punto de partida para emprender un programa de mejora.
- 3- El procedimiento incorpora la determinación de los costos de calidad como indicador de eficiencia, muy vinculado a la eficacia de la organización y de los procesos, lo cual constituye su mayor aporte.

### **Capítulo III: Resultados de la investigación**

En este tercer capítulo se exponen los resultados de la aplicación del procedimiento para la determinación de los costos asociados a la calidad en la Empresa de Productos Lácteos en todos sus pasos, las herramientas de la ingeniería industrial utilizadas y los comentarios analíticos realizados.

#### **3.1. Creación del grupo de mejora.**

La organización objeto de estudio trabaja en la implementación de un sistema de gestión de la calidad conforme a la norma NC ISO 9001:2015, por lo tanto, está integrado por:

- Director de la empresa, quien es el presidente del grupo de mejora
- Subdirector de la empresa, quien es el vicepresidente,
- Jefe del departamentos de Calidad, es quien controla al supervisor de calidad, el cual inspecciona la materia prima y los procesos de entrada y de salida de los productos,
- Jefe del departamento de Economía, quien atiende los insumos de producción y los de la empresa en general como el diésel, la electricidad,
- Jefe del departamento de Recursos Humanos y el de Seguridad y Salud, quienes atienden el capital humano.

#### **3.2. Capacitación del grupo de mejora**

En la instalación se han desarrollado diferentes cursos de capacitación impartidos por profesores de la universidad, permitiendo así ampliar conocimientos y actualizarse sobre temas afines con la profesión de cada trabajador. Se desarrollaron cursos de preparación a nivel de grupos de mejora de proceso sobre el procedimiento a implementar, por facilitadores preparados. Además, para el desarrollo de la presente investigación se actualizaron algunos temas relacionados con los costos asociados a la calidad y los procesos de mejora.

#### **3.3. Clasificación de los indicadores que gestiona la organización.**

La Empresa de Productos Lácteos gestiona prioritariamente 26 indicadores, los cuales se clasifican de la siguiente forma, atendiendo a su naturaleza y alcance, según se muestra en la tabla 3.1.

**Tabla 3.1. Clasificación de los indicadores fundamentales que gestiona la Unidad Presupuestada**

Indicadores	Eficacia	Eficiencia	Efectividad	Resultado	Proceso
Valor de Producción Bruta.		X		X	
Valor de la Producción Mercantil.		X		X	
Ventas de Producciones y Servicios.		X		X	
Ventas en MLC		X		X	
Valor Agregado Bruto.		X		X	
Gastos de Salario.		X		X	
Promedio de Trabajadores.		X		X	
Salario Medio Mensual.		X		X	
Gasto Total.		X		X	
Relación Salario Medio -Productividad.		X		X	
Costo Ventas		X		X	
Gasto de producción y servicios		X		X	
Utilidad Total.		X		X	
Producción de productos lácteos	X				X
Promedio de productos lácteos	X	X			X
Energía Eléctrica.	X	X			X
Combustible.	X	X			X
Productividad		X			X

Lubricantes.	X	X			X
Mermas		X			X
Cumplimiento del plan de capacitación.	X			X	
% de ausentismo	X			X	
Fluctuación del personal.	X			X	
Satisfacción del cliente externo.	X			X	
Quejas o reclamaciones.	X			X	
Satisfacción del cliente interno.	X			X	
Total de indicadores ( 26 )	11	19	_	19	7

Fuente: Elaboración propia.

De los 26 indicadores existen 4 que se clasifican dualmente como de eficacia y eficiencia, por su naturaleza, la cual relacionan entradas y salidas; se decide clasificar como de eficiencia, aunque exista planes de los mismos. Realmente el análisis del cumplimiento de estos indicadores, o sea la eficacia en la gestión de los mismos, muestra cuán eficaz es la unidad en la gestión de la eficiencia técnico productiva.

### **3.4. Resultados del análisis de la orientación de la gestión de la organización.**

De un total de 26 indicadores fundamentales que gestiona la organización: 15 son de eficiencia, o sea el 57.69 % de los mismos y solamente el 42.31 % son de eficacia, pese a que el objetivo fundamental de un sistema de gestión de la calidad es el logro de la eficacia. La entidad no gestiona ningún indicador de efectividad .Este análisis indica que la empresa orienta su gestión hacia la eficiencia por ser el indicador que representa el mayor por ciento.

Por otra parte, según el alcance de los indicadores la organización gestiona 19 indicador de resultado lo que representa un 73.07 % del total y demuestra que la gestión es reactiva, esto se contradice con el enfoque de proceso y sistémico que caracteriza a la gestión de la calidad.

### 3.5. Determinación de los costos totales asociados a la calidad en el año 2021

Para la determinación de los costos totales asociados a la calidad en el periodo seleccionado, primeramente se identifican las partidas de costo y los montos de las mismas para posteriormente calcular los costos totales asociados a la calidad .

#### 3.5.1. Identificación de las partidas de costos.

Para identificar las partidas de costos se siguió el algoritmo que se muestra en el capítulo II, donde se agruparon los costos en cuatro categorías como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 3.2. Partidas de costos asociados a la calidad.**

<b>Costos asociados a la calidad.</b>	<b>Cierre 2021 CUP</b>
<b>Costos de prevención</b>	<b>25 975.62</b>
Capacitación. Formación del personal.	7 200.00
Consultoría.	2 300.00
Calibración de medios de medición.	2 560.00
Promoción.	13 915.62
<b>Costos de evaluación</b>	<b>129 080.002</b>
Salario del supervisor de calidad, quien atiende la evaluación de la calidad.	49 020.00
Comprobación de la precisión de los equipos. (9.54 % del salario del supervisor) 1 hora de trabajo diario dedicada a esta función.	4 676.51
Inspección de la calidad de la materia prima. (27.46 % del salario del supervisor)	13 460.892

2 horas de trabajo diario dedicado a esta función.	
Auditoría de los procesos. (34.86 % del salario del supervisor) 2 horas con 20 minutos de trabajo diario dedicado a esta función.	17 088.37
Inspección del producto terminado. (28.14 % del salario del supervisor) 1 hora de trabajo diario dedicada a esta función.	13 794.23
Costo por recursos adicionales como el fluido eléctrico, combustible y materia prima extra.	31 040.00
<b>Costos de fallos internos</b>	<b>298 042.00</b>
Sobregiros en los gastos totales.	60 808.00
Costos por horas extras.	12 900.00
Pago de accidente de trabajo.	.....
Cuentas por cobrar.	224 334.00
<b>Costos por fallos externos</b>	<b>160 481.00</b>
Reclamaciones.	108 869.00
Compensaciones.	.....
Atención a quejas.	2 400.00
Cuentas por pagar	49 212.00
<b>Sub. Total costos de fallo</b>	<b>458 523.00</b>
<b>Total costo de calidad</b>	<b>613 578.622</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 3.5.2 Métodos para la determinación de cada partida de costos identificados

Para medir los costos asociados a la calidad en cada una de las partidas fueron utilizados: el método directo de identificación del sistema contable y mediante la estimación.

**Por determinación.** Directa a partir del Balance Económico del año 2021 se determinan las partidas de: capacitación, promoción, consultoría, calibración de medios de medición (pagos a la oficina de normalización), depreciación de los medios básicos del laboratorio, materiales y servicios consumidos en las pruebas destructivas y sobregiros del presupuesto.

Cada curso de capacitación tiene un monto de \$ 200.00. En el año se capacitan a 6 trabajadores.

La consultoría se realizó dos veces en el año 2021, una vez por cada semestre terminado, por cada vez se pagó a la CONAS \$ 1150.00.

El salario del supervisor es de \$ 4 085.00.

Las funciones del supervisor son las siguientes:

Comprobación de los equipos. Representa el 9.54 % del salario.

Inspección de la materia prima. Representa el 27.46 % del salario.

Auditoría de los procesos. Representa el 34.86 % del salario.

Inspección del producto final. Representa el 28.14 % del salario.

**Mediante la estimación se determinan las siguientes partidas de costos:**

- El costo que se dispone para la calibración de los equipos es de **\$ 2 560.00.**
- El costo por recursos empleados es de **\$ 31 040.00.**
- El costo por horas extras es **\$ 12 900.00.**

### **3.6. Determinación del Costo Total de Calidad.**

El costo total es la suma de todos los costos, es decir el total del costo de prevención, más el total de los costos de evaluación más los costos de fallos externos e internos, alcanzando un valor ascendente a **\$ 613 578,622**

$$CTC = C_p + C_e + C_{fi} + C_{fe}$$

$$CTC = 25\,975,62 + 129\,080,002 + 458\,523$$

$$CTC = \$ 613\,578,622$$

Los costos de conformidad ascienden a un valor de: \$155 055.622, lo que representa el 25,27 % del costo total de la calidad. Los costos de no conformidad ascienden a \$458 523 , lo que representa el 74,73% del costo total de la calidad.

**3.7. Determinación de ratios de los costos asociados a la calidad. Determinar la ubicación de la organización en la curva de costos asociados a la calidad.**

Las ratios de los costos asociados a 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 de la empresa.

1- CP/CTQ (porcentaje que representa los CP de los CTQ)

$$\frac{CP}{CTQ} = \frac{\$25\,975.62}{\$613\,578.622} = 4.23\%$$

2-CE/ CTQ (porcentaje que representa los CE de los CTQ)

$$\frac{CE}{CTQ} = \frac{\$129\,080.002}{\$613\,578.622} = 21.04\%$$

3- CF/CTQ (porcentaje que representa los CF de los CTQ)

$$\frac{CF}{CTQ} = \frac{\$458\,523}{\$613\,578.622} = 74.73\%$$

4- CTQ/ VT (porcentaje que representa el CTQ del total de ventas del período evaluado)

$$\frac{CTQ}{VT} = \frac{\$613\,578.622}{\$24\,045\,850.00} = 2.55 \%$$

5- CTQ/CTP (porcentaje que representa los CTQ del costo total de producción en el período)

$$\frac{CTQ}{CTP} = \frac{\$5,316,293.36}{\$128,993,726.90} = 4,12 \%$$

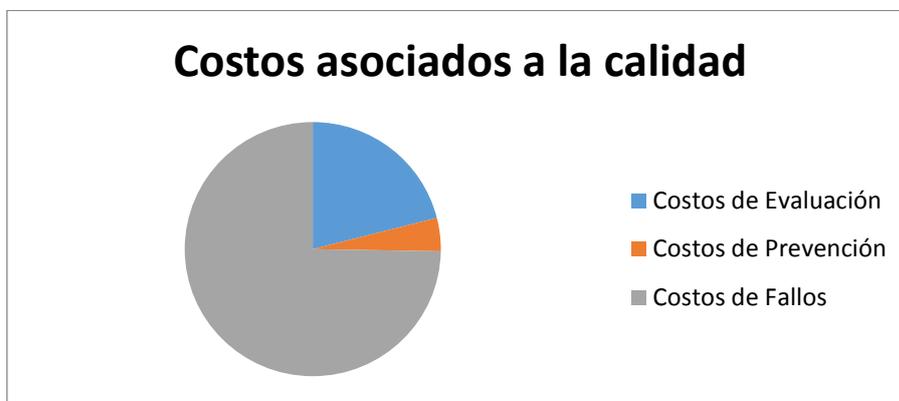


Figura 3.1 Representación gráfica de la relación de costos asociados a la calidad en la Empresa de productos Lácteos

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 3.2 Representación gráfica de la relación de costos totales de calidad y las ventas totales en la Empresa de productos Lácteos**

**Fuente: Elaboración propia.**

Los costos de fallo representan el 74,73 % de los costos total de calidad, y son los de mayor cuantía, los de evaluación representan el 21,04 % y los de prevención un 4,23%. Por otra parte, los costos totales de calidad representan el 4,12% de los costos totales de producción.

La Empresa de Productos Lácteos se ubica en la zona de mejora del segmento óptimo de la curva de costes de la calidad, puesto que presenta elevados costos de fallo mayores que 70 % (74,73%) y los costos de prevención son menores que el 10% (4,23%).

**3.8. Determinación de las partidas de costos y procesos que deben ser priorizados en el programa de mejora, al cierre del 2021.**

Par definir la prioridad de la mejora se analiza el monto de las diferentes partidas de costo mediante un análisis de Pareto y posteriormente se asocian las mismas a los procesos y unidades de la empresa.

En la siguiente tabla se ordena las partidas de costo de mayor a menor, se determina el porciento que representan del total de costos de calidad y se realiza el procedimiento correspondiente.

**Tabla 3.3. Resultados del análisis de Pareto,**

Partidas	Monto	%	Monto acumulado	Acumulado. %
Cuentas por cobrar.	224 334.00	48.93	224 334.00	48.93
Reclamaciones.	108 869.00	23.74	333 203.00	72.67
Sobregiros en los gastos totales.	60 808.00	13.26	394 011.00	<b>85.93</b>
Cuentas por pagar	49 212.00	10.73	443 223.00	96.66
Costos por horas extras.	12 900.00	2.82	456 123.00	99.48

Atención a quejas.	2 400.00	0.52	458 523.00	100
Total	458 523.00	<b>100</b>		

**Fuente: Elaboración propia**

Como resultado se tiene que las cuentas por cobrar, las reclamaciones y los sobregiros, representan el 85.93 % de los costos asociados a la calidad. Esto demuestra que estas partidas constituyen la prioridad en el proceso de mejora. La empresa debe analizar prioritariamente dichos costos ya que son los que ocasionan las mayores pérdidas por costos asociados a la calidad.

En el anexo 3 puede observarse el Diagrama de Pareto.

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

Para realizar el análisis causal de las reservas de eficiencia detectadas se utiliza el diagrama causa-efecto. Con la finalidad de encontrar las causas raíces que provocan las cuentas por cobrar, las reclamaciones y los sobregiros, siendo estos los costos de fallos más representativos, se realizó una tormenta de ideas con trabajadores de experiencia en la empresa definiéndose las siguientes causas:

#### **Cuentas por cobrar**

- Incumplimiento de los clientes con los plazos establecidos en los contratos para el pago de las cuentas a la empresa.
- Deficiente gestión contable en la empresa
- Falta de liquidez de los clientes

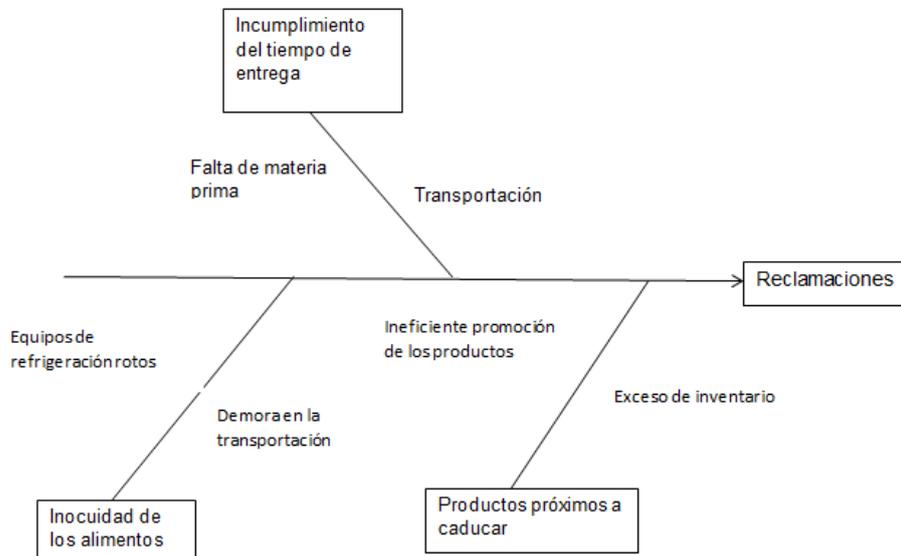
#### **Reclamaciones**

- Inocuidad de los alimentos
- Incumplimiento con el tiempo de entrega
- Productos próximos a caducar

#### **Sobregiros en los gastos**

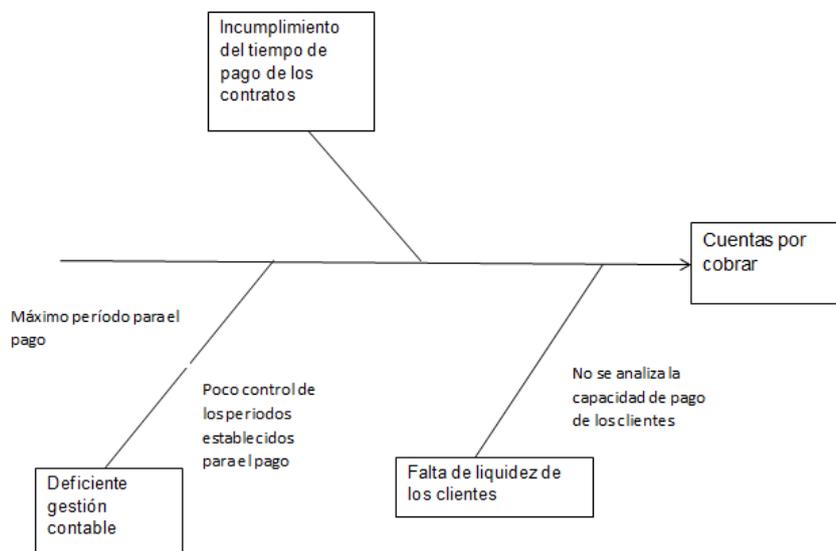
- Compra de materias primas
- Reparación
- Compra de maquinarias

Se lleva a cabo una segunda gran expansión para determinar las subcausas de los problemas planteados anteriormente, se puede apreciar en los diagramas Causa- Efecto siguientes:



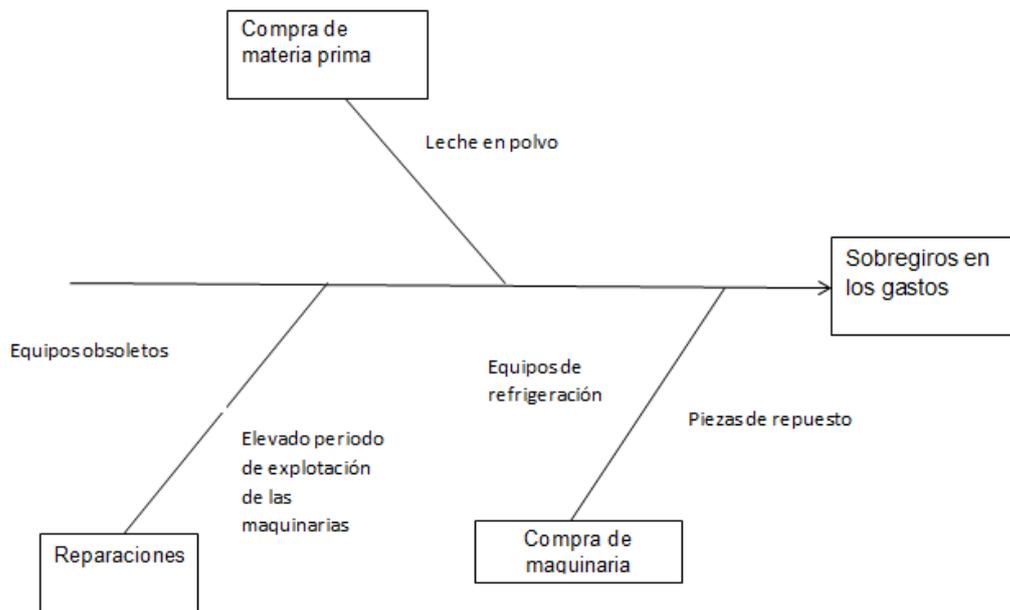
**Figura 3.2 Diagrama causa – efecto de las Reclamaciones**

Fuente: elaboración propia



**Figura 3.3 Diagrama causa – efecto de las Cuentas por cobrar**

Fuente: elaboración propia



**Figura 3.4 Diagrama causa – efecto de los Sobregiros en los gastos totales**

**Fuente:** elaboración propia

### 3.10 Propuestas de acciones para la mejora.

Tomando como punto de partida el análisis de las principales causas que inciden en las cuentas por cobrar, reclamaciones y sobregiros en los gastos totales se elabora una propuesta de acciones para la mejora..

**Tabla 3.4 Propuestas de acciones para la mejora, cuentas por cobrar.**

<b>Cuentas por cobrar</b>	
Incumplimiento de los clientes con los plazos establecidos en los contratos para el pago de las cuentas a la empresa.	<p>Establecer plazos a los menores de 30 para el pago de las cuentas por cobrar</p> <p>Mantener control por parte del departamento de economía de las fechas y el plazo acordados en los contratos.</p> <p>Establecer como norma que los clientes que incumplan con los períodos establecidos para el pago de las cuentas pagarán un interés por</p>

	mora.
Deficiente gestión contable en la empresa	<p>Capacitar al personal</p> <p>Asignar responsables de cada una de las actividades para un mejor control del cumplimiento de las tareas.</p>
Falta de liquidez de los clientes	<p>Realizar una investigación de mercado que permita identificar nuevos clientes.</p> <p>Analizar la situación económica y la capacidad de pago de los clientes antes de firmar los contratos.</p> <p>Buscar variantes en la forma de pago</p>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 3.5 Propuestas de acciones para la mejora, reclamaciones.**

<b>Reclamaciones</b>	
Inocuidad de los alimentos	<p>Establecer las condiciones higiénicas sanitarias necesarias en cada proceso.</p> <p>Controlar que los almacenes tanto de las materia primas como de productos terminados cumplan con las normas y parámetros establecidos.</p> <p>Establecer indicadores de proceso relacionados con la inocuidad de los alimentos.</p> <p>Planificar y controlar la disponibilidad de recursos necesarios como equipos de refrigeración y combustibles</p>

<p>Incumplimiento con el tiempo de entrega</p>	<p>Planificar, organizar y controlar cada una de las operaciones para evitar demoras en el proceso.</p> <p>Realizar una buena gestión del sistema logístico de la empresa que asegure el cumplimiento de los plazos de entrega</p> <p>Realizar una buena gestión d los almacenes ,controlando la existencia de un stock de seguridad que garantice el cumplimiento de los contratos y los plazos establecidos</p>
<p>Falta de materias primas</p>	<p>Realizar estudios para identificar nuevos proveedores, que tengas una oferta estable y puedan satisfacer nuestras necesidades.</p>
<p>Productos próximos a caducar</p>	<p>Realizar una investigación de mercado para identificar las necesidades de nuestros clientes.</p> <p>Ubicar cada uno de los productos en una Matriz BCG para identificar la situación de cada producto y establecer estrategias de promoción efectiva.</p> <p>Identificar, los productos de lento movimiento y crear ofertas que estimulen sus ventas.</p> <p>Llevar un control de las fechas de vencimiento de cada lote producido.</p>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 3.6 Propuestas de acciones para la mejora, sobregiros en los gastos.**

<p><b>Sobregiros en los gastos</b></p>	
<p>Compra de materias primas</p>	<p>Buscar proveedores que ofrezcan mejores precios ,sin descuidad la calidad de la materia prima</p>

<p>Reparación</p>	<p>Planificar y controlar la ejecución de los mantenimientos preventivos necesarios para mantener el buen estado y el funcionamiento de los equipos. Principalmente de aquellos que llevan muchos años de explotación.</p> <p>Contar con una brigada de mantenimiento que cuente con los conocimientos, habilidades y experiencia necesarias para solucionar las averías en el menor tiempo posible y disminuyendo los costos.</p> <p>Garantizar la piezas de repuestos, herramientas y equipos necesarios para la reparación de las máquina.</p>
<p>Compra de maquinarias</p>	<p>Realizar estudios de evaluación de alternativas que permita realizar la compra del equipo de menor costo anual total, menor período de amortización del capital y que su tiempo de vida útil sea mayor que el tiempo que se demora en recuperar la inversión.</p>

Fuente: elaboración propia

### Conclusiones parciales

Una vez aplicado el procedimiento propuesto para la determinación de los costos asociados a la calidad en la Empresa de Productos Lácteos, se concluye:

- 1- El análisis de los indicadores muestra que la empresa se encuentra orientada hacia la gestión de la eficiencia y que lo hace de forma reactiva.
- 2- El monto de cada categoría de costos de calidad sitúa a la empresa en la zona de mejora en la curva teórica de costos asociados a la calidad.
- 3- Las reclamaciones, cuentas por cobrar y los sobregiro en los gastos totales tienen la prioridad en el proceso de mejora, la propuesta de

mejoras realizada constituye un punto de partida para la empresa en dicho proceso.

## Conclusiones

Después de aplicar el procedimiento para determinar los costos asociados a la calidad en la Empresa de Productos Lácteos, se concluye:

- 1- La bibliografía nacional e internacional consultada es de gran utilidad para establecer el marco teórico-referencial de la investigación. Facilita la comprensión de los principales elementos asociados con la calidad y los costos. .
- 2- La caracterización de la empresa posibilita la comprensión del funcionamiento de la entidad.
- 3- La aplicación del procedimiento permitió identificar las principales reservas de eficiencia con vistas a la propuesta de actividades de mejora en la Empresa De Productos Lácteos de Matanzas.

## Recomendaciones

- Trabajar en la implementación de un sistema de gestión de la calidad que facilite la gestión eficaz y eficiente de la Empresa de Productos Lácteos.
- La empresa debe valorar la ejecución de la estrategia de mejora propuesta y utilizar los costos asociados a la calidad como guía del programa de mejora.

## Referencias bibliográficas

Almeida Guzmán, M. (2019). Implicaciones en la gestión estratégica de la empresa de la integración de los sistemas de gestión de la calidad, medio ambiente y seguridad y salud laboral, basados en estándares internacionales. El caso de Ecuador.

Álvarez-Silva, M. I., Guarín-Rivera, L., & Bermeo-Giraldo, M. C. (2020). Reingeniería del proceso administrativo de gestión inmobiliaria en una empresa de telecomunicaciones. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro*, 13(13), 2-11.

Alvarez Torres, D. d. R., & Rivera Magallanes, A. N. (2019). Calidad de servicio y su relación con la satisfacción de los clientes de Caja Arequipa agencia Corire 2018.

Anaya Villalpanda, M., & Valdés Pérez, O. (2019). Importancia de los costos de la calidad para las empresas estatales cubanas. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 3(3), 281-291.

Apikai Paredes, D. P. (2020). Gestión de calidad y los procesos operativos como factor relevante de la propuesta de mejora en la unidad local de empadronamiento de la Municipalidad Provincial de Condorcanqui, Nieva.

B Benzaquen de Las Casas, J. (2013). Calidad en las empresas latinoamericanas: El caso peruano. *GCG: Revista de Globalización, Competitividad & Gobernabilidad*, 7(1).

Becerra Lois, F. Á., Andrade Orbe, A. M., & Díaz Gispert, L. I. (2019). Sistema de gestión de la calidad para el proceso de investigación: Universidad de Otavalo, Ecuador. *Actualidades investigativas en educación*, 19(1), 571-604.

Benzaquen de las Casas, J. (2018). La ISO 9001 y la administración de la calidad total en las empresas peruanas. *Revista universidad y empresa*, 20(35), 281-312.

Blas Ghiggo, F. G. (2018). Calidad de la gestión pública y la ejecución del presupuesto participativo en la Municipalidad Distrital de Villa el Salvador 2016.

Carriel Palma, R. J., Barros Merizalde, C. K., & Fernández Flores, F. M. (2018). Sistema de gestión y control de la calidad: Norma ISO 9001: 2015. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 2(1), 625-644.

Casadesús Fa, M., & Heras Saizarbitoria, I. (2005). El boom de la mejora de la calidad en las empresas españolas. *Universia business review*(7), 90-101.

Cruz Páez, F. O., Ibarra Díaz, C., Rueda Pineda, D. J., & Olivares Vera, D. A. (2020). Análisis exploratorio sobre la apreciación de características predominantes en empresas medianas de México y Colombia en temas de calidad, competitividad, innovación social y productiva. *Tendencias*, 21(1), 130-156.

Chacón, J., & Rugel, S. (2018). Artículo de revisión. Teorías, modelos y sistemas de gestión de calidad. *Revista espacios*, 39(50).

Díaz Fernández, I. (2021). Cuba-Estados Unidos: la gestión de las empresas cubanas. *Cuba-Estados Unidos: la gestión de las empresas cubanas*, 321-337.

Duarte Mera, D., Sotomayor Berrones, S., & Guagua Guerrero, R. (2019). Aproximación teórica a la importancia de la gestión de procesos en las empresas. *Revista de Investigación Formativa: Innovación y Aplicaciones Técnico-Tecnológicas*, 1(1), 9-16.

Fernández Hurtado, L. A., & Huanacuni Mucho, M. E. (2019). La evolución de la calidad de servicio como un factor principal en las empresas de telecomunicaciones.

Flórez-Carranza, F. A. (2018). Nociones de calidad e impacto: el lugar de las revistas indexadas de Ciencias Jurídicas en el nuevo Sistema Colombiano de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación. *Vniversitas*, 67(137).

Forero Barrenechea, D. S., Llamosas Chu, D. L., & Rivera Quiñones, A. M. (2019). *Calidad en las Empresas del Sector Manufactura del Perú* Pontificia Universidad Católica del Perú-CENTRUM Católica (Peru)].

Galarza Villalba, M. F., Mora Romero, J. L., & Zambrano Campi, H. D. (2020). Gestión administrativa, la sostenibilidad de las agrupaciones rurales en la provincia de los Ríos–Ecuador. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.

Geldres Alarcón, J. R., & Vallejos Tisza, A. R. (2019). Análisis de metodologías para mejorar la calidad en las empresas industriales en América. Una revisión de la literatura científica de los últimos 6 años.

González-Aportela, O., Batista-Mainegra, A., & Fernández-Larrea, M. G. (2020). Sistema de gestión de la calidad del proceso de extensión universitaria,

una experiencia en la Universidad de La Habana. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 11(2), 105-134.

González-Reyes, L. d. I. L., & Moreno-Pino, M. (2016). Procedimiento para implementación de un sistema de gestión de costos de calidad. *Ciencias Holguín*, 22.

Guarín, A., Medina, C., & Posso, C. (2018). Calidad, cobertura y costos ocultos de la educación secundaria pública y privada en Colombia. *Revista desarrollo y sociedad*(81), 61-114.

Guastay Guastay, E., Gil Espinoza, D., & Peñaherrera-Larenas, F. (2018). Reingeniería de los procesos en las empresas privadas. *Observatorio de la economía latinoamericana*(agosto).

Iparraguirre Fabián, D. M., & Medina Benavides, A. (2021). Reingeniería de proceso de atención al cliente en los últimos 10 años. Una revisión sistemática.

MontaudonTomas, C. (2018). Explorando la importancia de la calidad. *Acta Universitaria*, 20(2), 50-56.

Montesinos González, S., de León, C. V. C., Espinoza, I. M., & Gracida, E. B. G. (2020). Mejora Continua en una empresa en México: estudio desde el ciclo Deming. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(92), 1863-1883.

Mosadeghrad, A. M. (2014). Why TQM programmes fail? A pathology approach. *The TQM Journal*.

Navarro González, I. A. (2018). Sistema de gestión de la calidad y su rol en la producción, propuesta de un modelo de gestión de la calidad para la empresa Maxtape para incrementar su productividad.

Núñez Tite, V. K. (2021). *Evaluación del costo y su relación con las normas de calidad ISO dentro de la empresa carrocías IMCE Pontificia Universidad Católica del Ecuador*].

Palomo, C. A. P. (2019). *Control interno en las empresas: Su aplicación y efectividad* (Vol. 1). IMCP.

Pérez Padrón, S., & Moreno Méndez, F. R. (2018). La innovación tecnológica y la investigación de mercado en el sistema empresarial cubano. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(1), 367-373.

Piñero, E. A., Vivas, F. E. V., & de Valga, L. K. F. (2018). Programa 5S s para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 6(20), 99-110.

Rojas-Martínez, C., Niebles-Nuñez, W., Pacheco-Ruíz, C., & Hernández-Palma, H. G. (2020). Calidad de servicio como elemento clave de la responsabilidad social en pequeñas y medianas empresas. *Información tecnológica*, 31(4), 221-232.

Rojas, M., Jaimes, L., & Valencia, M. (2018). Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Revista espacios*, 39(06).

Salas Zapata, C., & Garzón Duque, M. O. (2013). La noción de calidad de vida y su medición. *Revista CES Salud Pública*, 4(1), 36-46.

Sola Martínez, T., Aznar Díaz, I., Romero Rodríguez, J. M., & Rodríguez-García, A. M. (2019). Eficacia del método flipped classroom en la universidad: Meta-análisis de la producción científica de impacto. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.

Soto Arévalo, R. (2021). Eficiencia en la ejecución de proyectos de inversión. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(2), 1726-1739.

Trabancal García, D. (2019). Evolución de la calidad a través de la Norma ISO 9001.

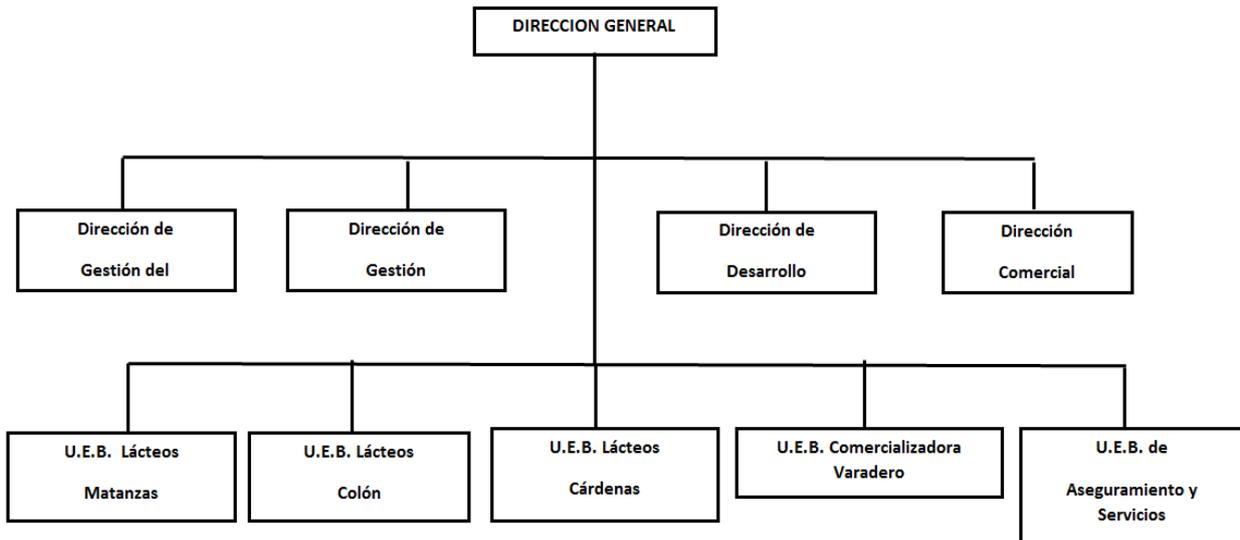
Vivas Escalante, A. D., & Saavedra Moraga, P. A. (2019). Comunicación interna en la calidad de la gestión administrativa Liceo Técnico Amelia Courbis, Talca 2018. *Revista Cientific*, 4, 116-135.

Zárraga-Cano, L., Molina-Morejón, V., & Corona-Sandoval, E. (2018). La satisfacción del cliente basada en la calidad del servicio a través de la eficiencia del personal y eficiencia del servicio: un estudio empírico de la industria restaurantera. *RECAI Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*, 7(18), 46-65.

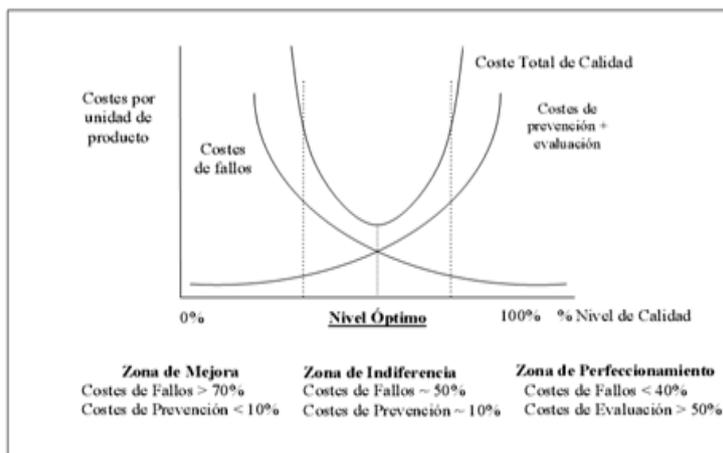
Zavala Choez, F. N., & Vélez Moreira, E. M. (2020). La gestión de la calidad y el servicio al cliente como factor de competitividad en las empresas de servicios-Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 264-281.

## Anexos

### Anexo 1: Organigrama de la empresa de Productos Lácteos



### Anexo 2: Modelo clásico de coste total de la calidad óptima.



### Anexo 3: Diagrama de Pareto

