



**FACULTAD
DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

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

**TÍTULO: DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS ASOCIADOS A LA
CALIDAD EN LA SUCURSAL ARTEX MATANZAS**

Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial

Autora: Amanda Libertad Fonseca Bello

Tutora: 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 Sucursal Artex Matanzas, fue realizado como parte de la culminación de los estudios, en opción al título de Ingeniero Industrial, por la autora Amanda Libertad Fonseca Bello, 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

Amanda Libertad Fonseca Bello



FACULTAD
DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL



NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Tribunal

Miembro del Tribunal

Miembro del Tribunal

Miembro del Tribunal

Dado en la ciudad de Matanzas a los ____ días del mes de _____ del 2022. “Año 64 de la Revolución”



FACULTAD
DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL



DEDICATORIA

Dedico el presente Trabajo de Diploma a los dos seres más importantes de mi vida, mis padres, quienes son los mayores responsables de mi formación personal y profesional, y por consiguiente de mis logros; por apoyarme siempre en cada paso que doy.



AGRADECIMIENTOS

- ✚ A mi mamá y mi papá, por siempre estar a mi lado dándome el amor y apoyo que necesito.
- ✚ A mis hermanas, en especial mi hermana Claudia, quien siempre me ha ayudado en mis estudios y me aconseja en mi vida personal, con la cual puedo contar siempre.
- ✚ A mi familia, en especial mi abuela materna, quien siempre ha estado orgullosa de mí.
- ✚ A mis amigos desde la niñez, María y Ernesto, con los que puedo contar para cualquier situación y con los que comparto momentos de alegría y felicidad.
- ✚ A las amistades con las que he compartido mi etapa de vida universitaria y se han quedado en mi corazón, Elías y Marian.
- ✚ A mi tutora MSc. Geidy Salgado Cepero por su paciencia, ayuda y dedicación.
- ✚ A los trabajadores de la Sucursal Artex Matanzas por abrirme las puertas con amabilidad para la realización de esta investigación.



Resumen

El presente trabajo investigativo realizado en la Sucursal Artex Matanzas, tiene como objetivo general aplicar un procedimiento para la determinación y análisis de los costos asociados a la calidad en dicha entidad. Los resultados fundamentales se obtienen a partir de la aplicación de las siguientes herramientas: análisis de indicadores, mapeo de proceso, diagrama de Pareto, diagrama causa efecto, método de Kendall, tormenta de ideas, el despliegue de la función de la calidad, entre las fundamentales. Para la investigación, se utilizan los siguientes métodos de búsqueda y recolección de información: observación, entrevistas al personal de la organización y revisión de la documentación de la entidad objeto de estudio y otras fuentes bibliográficas. Se aplican como técnicas para el procesamiento de esta, la triangulación de datos y el análisis de contenido, así como las siguientes herramientas informáticas: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Visio Drawing y el gestor bibliográfico EndNote. Se determina como principal resultado de la investigación la prioridad en el proceso de mejora de la partida costo de rebajas en ventas y se realiza una propuesta de medidas a partir del análisis causal de las reservas de eficiencia evaluadas a través de los costos asociados a la calidad.

Palabras claves: costos asociados a la calidad, eficacia, eficiencia, efectividad, calidad, servicio.



Abstract

The present investigative work carried out in the Artex Matanzas Branch, 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, process mapping, Pareto chart, cause and effect diagram, Kendall's method, brainstorming, the deployment of the quality function, among the fundamentals. 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. The main result of the research is the priority in the improvement process of the sales rebate cost item and a proposal of measures is made based on the causal analysis of the efficiency reserves evaluated through the costs associated with quality.

Keywords: costs associated with quality, effectiveness, efficiency, effectiveness, quality, service.



Índice

Introducción.....	1
Capítulo I: Marco teórico referencial. Revisión bibliográfica.....	5
1.1 Definiciones de calidad	5
1.2 Sistema de Gestión de la Calidad	9
1.3 Mejoras de la calidad	11
1.4 Macroindicadores básicos de una organización.....	13
1.5 Calidad de la gestión.....	16
1.6 Definición de servicio	17
1.7 Costos asociados a la calidad.....	19
Conclusiones parciales del capítulo I	23
Capítulo II: Descripción de la entidad objeto de estudio. Metodología de la investigación	24
2.1 Caracterización de la Sucursal Artex Matanzas	24
2.2 Análisis de las metodologías, guías y procedimientos utilizados para la determinación de los costos asociados a la calidad	26
2.3 Metodología de la investigación. Procedimiento seleccionado para la determinación de los costos asociados a la calidad en la Sucursal Artex Matanzas	33
Conclusiones parciales del capítulo II	42
Capítulo III: Resultados de la investigación	44
Conclusiones parciales del capítulo III	59
Conclusiones.....	60
Recomendaciones.....	61
Referencias bibliográficas	
Anexos	



Introducción

Desde años atrás el hombre ha tratado de asegurarse de la calidad de los productos que consume y mediante la selección ha dejado de lado aquellos productos que no satisfacen sus necesidades y expectativas, de esta manera ha motivado la producción de productos y servicios más efectivos.

El nivel de competencia existente actualmente en los diferentes mercados nacionales e internacionales, los acelerados cambios tecnológicos y el inconformismo y la exigencia de los clientes hacen necesaria una mayor calidad en la producción de bienes y en la prestación de servicios, condición fundamental para toda organización que aspire a mantenerse o competir en el mercado, es por ello que la calidad debe ir más allá de un diseño perfecto y obligarse a estar presente en el servicio percibido del bien o producto en el momento de la entrega. Es importante aclarar que la calidad no se centra exclusivamente en departamentos de producción, sino que es responsabilidad de toda la organización. Para que las empresas cumplan dichos objetivos tienen que estudiar a profundidad sus procesos y rediseñar los mismos con el propósito de que mejoren en la calidad, pues en la actualidad las presiones competitivas globales provocan que las organizaciones busquen formas de satisfacer mejor las necesidades de sus clientes, reducir costos, e incrementar productividad, y la manera ideal de obtenerlo es mediante el mejoramiento continuo de la calidad.

Las entidades encaminadas a ser eficientes y eficaces en sus procesos necesitan evaluar y revisar sus costos de calidad, y para ello es vital establecer un plan o controles severos en los procesos productivos que garanticen el cumplimiento de patrones, estándares o normas; dichos costos son todos aquellos destinados por la empresa o negocio para alcanzar la calidad requerida en un producto o servicio, para prevenir, evitar o detectar errores, y de esta forma alcanzar parámetros de excelencia; se trata de los gastos asociados al talento humano, materiales, equipos, finanzas y tiempo, que se emplean en prevención y solución de fallos o defectos en los procesos productivos. Feigenbaum (1991) expone que son los costos operativos los que facilitan el logro y mantenimiento de un nivel adecuado de calidad del producto, donde se tiene en cuenta los costos y efectos asociados a las fallas incurridas en el proceso producto o de servicios.

Las empresas invierten entre un 5% y 25% de sus costos anuales en el tema de la calidad. Medir los costos de calidad ayuda a determinar en dónde se gasta grandes cantidades de



recursos económicos en las empresas o negocios para reducir los gastos innecesarios. El cálculo de los costos de calidad implica una serie de indicadores que ayudan a las empresas a ser más efectivas, eficientes y eficaces. También contribuye al mejoramiento de los modos y medios de producción.

En un país socialista el Estado es quien maneja la mayor cantidad de recursos y su mal manejo trae consigo más endeudamiento externo, por lo que está llamado a liderar una Red de la Calidad en la cual estén comprometidos todas las dependencias estatales para identificar, reducir y hasta eliminar las causas de los costos de la mala calidad como un imperativo estratégico para mejorar la competitividad de las empresas y contribuir al crecimiento del PIB per cápita (Anaya Villalpanda et al., 2018)

La calidad debe convertirse en Cuba en un factor estratégico de primer orden, ya que es una de las vías que permite garantizar la elevación de la eficiencia y de la competitividad, tanto para las empresas del sector productivo, como las del sector de servicios. Para garantizar este objetivo, es necesario lograr una cultura de calidad en todos los dirigentes y trabajadores, es decir, la calidad se debe convertir en un valor instrumental u operativo de competencia, tanto para las organizaciones, como para los colectivos o grupos de trabajo y las personas individualmente (Suárez González & Martín García, 2019)

La relación eficacia- eficiencia es fundamental para el sistema empresarial cubano, el cual está sumido en la mejora de la calidad de su gestión a partir de diferentes vías, como los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC), este se condiciona en mayor medida, a la aplicación de los requisitos básicos de la norma ISO 9001 para los efectos de certificación.

Definir los indicadores de eficacia y eficiencia con sus metas para conocer los costos de la calidad es de vital importancia, lo cual permite la toma de decisiones en los diferentes niveles de dirección. En ocasiones las organizaciones cubanas no están seguras de que el dinero y el tiempo invertidos en prevención sean totalmente eficaces, cuestión que atenta contra la calidad de su gestión. Los costes de calidad no son visibles en la cuenta de resultados de aquellas empresas que ignoran la calidad, aunque pueden llegar a ser muy elevados. Por lo tanto, es primordial identificarlos y medirlos para poder tomar conciencia del problema, y así aprobar todas las inversiones que se deban desarrollar para reducirlos.

No se puede hablar de gestión de la calidad si no se conoce cuánto cuestan los esfuerzos para implementarla, mantenerla y mejorarla. Para muchas empresas hoy en día, es de vital



importancia medir cuánto cuestan sus esfuerzos por la calidad, tener elementos tan fuertes como son los gastos, le permiten trazar sus estrategias para el mejoramiento y de esta forma ser más rentables y eficientes.

El cálculo de los costos de calidad como elemento integrante del Sistema de Gestión de la Calidad, es una necesidad para los directivos de las empresas cubanas, al constituir una técnica identificada como instrumento avanzado de gestión, que permitirá perfeccionar la competitividad y valer de fuente informativa. Identificar y calcular los costos de calidad, así como proponer planes de medidas, que propicien una disminución de los gastos operativos, puede ser utilizado como herramienta para mejorar los procesos.

La Empresa de Producciones Artísticas y Literarias (ARTEX) ubicada en la calle 60 de Varadero en la provincia de Matanzas, perteneciente al Ministerio de Cultura, promueve y comercializa cultura cubana. Se distingue por ofrecer novedosas propuestas que invitan a un consumo cultural de calidad, y son bien recibidas por la población. La empresa posee alta demanda por los productos de artesanía y textiles, las producciones de Arte en Casa son líderes por su aceptación y calidad. La Sucursal Artex Matanzas es una unidad organizativa que forma parte de la Empresa Artex S.A la cual radica en La Habana. Dicha sucursal trabaja en la implementación de un sistema de gestión de la calidad, aún cuando han dado pasos de avances en el perfeccionamiento de su gestión, subsisten problemas que impiden lograr la excelencia de sus servicios:

- No cuenta con una plaza aprobada de Especialista en Calidad a pesar de la amplitud que posee dicha organización.
- El departamento de economía no identifica, evalúa ni gestiona los costos asociados a la calidad; razón por la cual los directivos desconocen el monto de tales costos, lo que le impide implementar acciones que favorezcan la guía del programa de mejora y les impide detectar las reservas de eficiencia existentes en los procesos de la organización.

Por lo anterior expuesto y a partir de dicha situación problemática se define como **problema científico** de la investigación: las dificultades que presenta la Sucursal Artex Matanzas para la determinación y análisis de los costos asociados a la calidad, les impide detectar las reservas de eficiencia existentes en los procesos de la organización.



En correspondencia con el problema científico se plantea como objetivo general:

Objetivo general: Aplicar un procedimiento para la determinación y análisis de los costos asociados a la calidad en la Sucursal Artex Matanzas.

Objetivos específicos:

- 1- Realizar una revisión bibliográfica que fundamente el estado del arte y de la práctica.
- 2- Caracterizar la Sucursal Artex Matanzas.
- 3- Identificar un grupo de herramientas y pasos que faciliten un proceder para la determinación y análisis de los costos asociados a la calidad que ayude a la implementación del programa de mejora.

El informe de la investigación se encuentra estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I: Se define el marco teórico – referencial donde 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.

Capítulo II: Se describe brevemente la Sucursal Artex Matanzas, su estructura organizativa, misión, visión, sus principales producciones, clientes, la composición de su fuerza laboral, los suministradores y procesos de la organización, se presenta 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 III: Se muestran los resultados de la aplicación del procedimiento para la determinación y análisis de los costos asociados a la calidad en la Sucursal Artex Matanzas.

Además, las **conclusiones**, **recomendaciones** derivadas de la investigación realizada, **bibliografía** utilizada como soporte y **anexos** que permiten la mejor comprensión de 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 es un concepto inherente a la esencia del ser humano, desde sus orígenes el hombre ha percibido que hacer las cosas bien y de la mejor manera posible le provee una ventaja competitiva sobre sus semejantes y sobre el entorno con el cual se desarrolla.

Tabla 1.1: Evolución del concepto de calidad.

Etapa	Concepto	Finalidad
Artesanal	Hacer las cosas bien independientemente del costo o esfuerzo necesario para ello.	Satisfacer al cliente. Satisfacción del artesano, por el trabajo bien hecho. Crear un producto único
Revolución Industrial	Producir en grandes cantidades sin importar la calidad de los productos.	Satisfacer una gran demanda de bienes. Obtener beneficios.
Administración científica	Técnicas de control de calidad por inspección y métodos estadísticos, que permiten identificar los productos defectuosos.	Satisfacción de los estándares y condiciones técnicas del producto.



Segunda Guerra Mundial	Asegurar la calidad de los productos (armamento), sin importar el costo, para garantizar altos volúmenes de producción en el menor tiempo posible.	Garantizar la disponibilidad de un producto eficaz en las cantidades y tiempos requeridos.
Posguerra Occidente	Producir en altos volúmenes, para satisfacer las necesidades del mercado	Satisfacer la demanda de bienes causada por la guerra.
Posguerra Japón	Fabricar los productos bien al primer intento.	Minimizar los costos de pérdidas de productos gracias a la calidad. Satisfacer las necesidades del cliente. Generar competitividad.
Década de los setenta	Sistemas y procedimientos en el interior de la organización para evitar productos defectuosos	Satisfacción del cliente. Prevenir errores. Reducción de costos. Generar competitividad.
Década de los noventa	La calidad en el interior de todas las áreas funcionales de la empresa	Satisfacción del cliente. Prevenir errores. Reducción de costos. Participación de todos los empleados de la empresa. Generar competitividad.



Actualidad	Capacitación de líderes de calidad que potencialicen el proceso.	Satisfacción del cliente. Prevenir errores. Reducción sistemática de costos. Equipos de mejora continua. Generar competitividad. Aumento de las utilidades
------------	--	--

Fuente: El concepto de Calidad: historia, evolución e importancia para la competitividad Cubillos Rodríguez and Rozo Rodríguez (2009)

Los conceptos que han surgido con el pasar de los años constituyen el motor impulsor del desarrollo de la calidad. Existen algunos autores de dichos conceptos que hoy se consideran pioneros de la calidad por sus grandes aportes, ellos son: Deming que en Japón incentivó un cambio en la práctica de la calidad en el ámbito industrial, Juran que insistió en la importancia del área gerencial, Ishikawa da lugar a la consolidación de los procesos en la calidad; a esto se sumó la contribución de Crosby con el concepto de cero defectos y la necesidad del compromiso de todas las áreas organizacionales con la mejora continua de la calidad; por su parte, el aporte de Feigenbaum fue importante para la gestión de la calidad.

Crosby (1979) define calidad como "Conformidad con requerimientos", además plantea que "los requerimientos tienen que estar claramente establecidos para que no haya malentendidos. Las mediciones deben ser tomadas continuamente para determinar conformidad con esos requerimientos. La no conformidad detectada es una ausencia de calidad."

Según Juran (1988) "La palabra calidad tiene múltiples significados. Dos de ellos son los más representativos:

1. La calidad consiste en aquellas características de producto que se basan en las necesidades del cliente y que por eso brindan satisfacción del producto.
2. Calidad consiste en libertad después de las deficiencias."

Deming (1988) expresa "La dificultad en definir calidad es traducir las necesidades futuras de los usuarios en características medibles, solo así un producto puede ser diseñado y fabricado para dar satisfacción a un precio que el cliente pagará. Esto no es fácil, y tan pronto como uno se siente exitoso, encuentra rápidamente que las necesidades del cliente



han cambiado y que la competencia ha mejorado, hay nuevos materiales para trabajar, algunos mejores que los anteriores, otros peores, otros más baratos, otros más caros... ¿Qué es calidad? Calidad puede estar definida solamente en términos del agente”

Para Ishikawa (1989) calidad significa calidad del producto. Más específico, calidad es calidad de trabajo, calidad del servicio, calidad de información, calidad de proceso, calidad de la gente, calidad del sistema, calidad de la compañía, calidad de objetivos, etc. Además, reconoce que es importante analizar los requerimientos del cliente al expresar “(...) En términos prácticos, propongo que los industriales estudien las opiniones y requerimientos del cliente y los tomen como referencia cuando diseñen, produzcan y vendan sus productos. Cuando desarrollen un nuevo producto, el fabricante deberá anticipar los requerimientos y necesidades del cliente (...)

Por otra parte, Feigenbaum (1991) señala “La calidad es una determinación del cliente, o una determinación del ingeniero, ni de Mercadeo, ni del Gerente General. Está basada en la experiencia actual del cliente con los productos o servicios, comparado con sus requerimientos, establecidos o no establecidos, conscientes o inconscientes, técnicamente operacionales o enteramente subjetivos. Y siempre representa un blanco móvil en un mercado competitivo. La calidad del producto y servicio puede ser definida como: Todas las características del producto y servicio provenientes de Mercadeo, Ingeniería, Manufactura y Mantenimiento que estén relacionadas directamente con las necesidades del cliente”

Gutiérrez Guerra et al. (2020) concuerdan con Antúnez Saiz (2018) quien plantea que la calidad está estrechamente relacionada a todas las esferas y actividades económicas de la sociedad. Constituye una filosofía de gestión, que impacta en todos los niveles de una organización y que garantiza que esta se desempeñe de forma eficiente y eficaz, para reducir costos y mejorar continuamente su desempeño, el cual se logra con formas más eficientes de comunicación, la potencia del desarrollo del capital humano y a través de velar por la entrega de productos y servicios que cumplan con lo especificado, en correspondencia con los requisitos de los clientes y demás partes interesadas de la organización.

Las definiciones de calidad expuestas por estos autores poseen como punto común que tanto en un producto como servicio el término calidad se asocia a la satisfacción de los clientes y el cumplimiento de los requisitos que estos establecen.



La idea que junta la filosofía básica de la calidad total es “hacer las cosas bien a la primera”, es decir, realizar lo que se debería, de forma que el resultado sea satisfactorio sin necesidad de repetirlo. Esta idea proporciona una serie de beneficios importantes, tales como el ahorro de tiempo y dinero. (Lluís Cuatrecasas & Jesús González, 2017)

1.2 Sistema de Gestión de la Calidad

Los primeros sistemas de gestión de calidad se utilizaron cuando llega la Revolución Industrial como estándares que controlaban los resultados de productos y procesos. Al crecer las cantidades de producción y más personas tenían que trabajar juntas para producir resultados, se necesitaban mejores prácticas para asegurar resultados de calidad. Eventualmente, se establecieron y documentaron las mejores prácticas para controlar los resultados de los productos y procesos. Estas mejores prácticas documentadas se convirtieron en prácticas estándar para los sistemas de gestión de la calidad.

Un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), es un sistema formalizado que documenta la estructura, las responsabilidades y los procedimientos necesarios para lograr una gestión eficaz de la calidad; su implementación, y posterior certificación, es un proceso voluntario, apoyado por la propia estrategia, motivaciones, políticas y metas de una organización. Este sistema es un conjunto de procesos interrelacionados diseñados para realizar productos o servicios necesarios para satisfacer los deseos de las partes interesadas. (Mejias et al., 2018)

Según Becerra Lois et al. (2019) el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) es aquella parte del sistema de gestión relacionada con la calidad, y es una herramienta que permite formar una estructura organizativa de fácil manejo mediante el diseño de procesos, subprocesos y actividades. El proceso de gestión debe ser sistémico, con una perspectiva estratégica y basada en un enfoque de calidad que esté soportado en modelos y sistemas de gestión orientados al mejoramiento continuo.

Trabajar con un SGC proporciona mejora continua de la calidad de los productos y servicios que se ofrece. También permite brindar atención amable y oportuna a los usuarios, transparencia en el desarrollo de procesos, asegurar el cumplimiento de los objetivos, en apego a leyes y normas vigentes, el reconocimiento de la importancia de los procesos e interacciones, integración del trabajo en armonía, adquisición de insumos acorde con las necesidades. Con un SGC se mejoran los niveles de satisfacción y opinión del cliente,



aumenta la productividad y eficiencia, reduce costos y da una ventaja competitiva y aumenta las oportunidades de ventas.

Para lograr tener un sistema de gestión de calidad hay que analizar la situación de la empresa, crear una documentación de la política de la empresa y un plan de calidad a seguir en el sistema de gestión de la misma. Los protocolos de trabajo han de ser comunes por departamentos y todos los trabajadores lo tendrán que conocer y tener a mano para poder revisar en caso de duda. Deben ser creados de forma objetiva y por una parte importante del personal para que sean completos y puedan perdurar en la empresa un largo periodo de tiempo.

La ISO 9001 es una norma internacional destinada a los SGC, se enfoca en todos los elementos de administración de calidad con los cuales debe contar una empresa para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios. Los clientes tienden a elegir los proveedores que poseen esta acreditación pues esto demuestra que la empresa seleccionada dispone de un buen SGC, reconocido por más de 640.000 empresas de todo el mundo.

La familia de normas ISO 9000, trata diversos aspectos de la gestión de la calidad y proporcionan orientación y herramientas para las empresas y organizaciones que quieren asegurarse de que sus productos y servicios cumplen consistentemente con los requerimientos del cliente, y que la calidad se mejora constantemente. Esta familia de normas incluye la norma ISO 9000, la norma ISO 9001, ISO 9004 y la norma ISO 19011. Actualmente la norma ISO 9000 en versión 2015 presenta los principios, términos y definiciones básicas de la calidad, la norma ISO 9001:2015 establece los requisitos de un sistema de gestión de la calidad, este es el único estándar certificable de la familia ISO 9000, de igual manera la norma ISO 9004: 2009, se centra en cómo hacer que un sistema de gestión de calidad más eficiente y eficaz, por su parte la norma ISO 19011: 2011, presenta una guía sobre las auditorías internas y externas de los sistemas de gestión (Medina et al., 2017)

El nuevo modelo de la norma ISO 9001:2015 trae consigo cambios significativos para generar impacto y resultados en los clientes y partes interesadas, donde cobra importancia el estudio de contexto, la planificación estratégica, la gestión del cambio y la gestión del riesgo de manera especial, con lo cual se persigue que las organizaciones contextualicen



el riesgo en la planificación, implementación, mantenimiento y mejora del sistema (Fontalvo & De La Hoz, 2018)

ISO 9001:2015 plantea un modelo de sistema de gestión de la calidad basado en siete principios que reflejan las mejores prácticas de gestión. Estos son: enfoque al cliente, liderazgo, compromiso de las personas, enfoque al proceso, mejora continua, toma de decisiones basadas en la evidencia y gestión de las relaciones (Iso, 2015)

Un sistema de gestión de calidad (certificado o no), debe estar documentado con un manual de calidad y con procedimientos e instrucciones técnicas y debe revisarse su cumplimiento a través de auditorías. Dichas auditorías pueden ser sistemáticas y rutinarias. La revisión y mejora tratan de cómo se manejan los resultados de la auditoría, las metas son determinar la efectividad y eficiencia de cada proceso hacia sus objetivos, comunicar estos hallazgos a los empleados y desarrollar nuevas mejores prácticas y procesos basados en los datos recolectados durante la auditoría.

1.3 Mejoras de la calidad

La mejora de la calidad se refiere a los esfuerzos combinados e incesantes de todas las personas de una empresa para mejorar todo lo relacionado con ella, especialmente su proceso de producción. Se trata de un enfoque para la eliminación o reducción de retrabajos, desperdicios y pérdidas en el proceso de producción. Las técnicas y principios del mejoramiento de la calidad se formulan en la década de 1950 por Edward Deming quien toma como base las ideas de Walter Shewart difundidas 20 años antes; estas técnicas y principios han sido aplicados en empresas de todo el mundo y han revolucionado el pensamiento y la práctica empresariales. A pesar de que el mejoramiento de la calidad se introduce originalmente en el ámbito de los negocios y la manufactura, su utilidad no se limita a este tipo de organizaciones.

Según Norma Cubana (2005) la mejora de la calidad parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad. Los requisitos pueden estar relacionados con cualquier aspecto tal como la eficacia, la eficiencia o la trazabilidad.

La mejora de la calidad implica un salto a un nivel superior o nuevo estado planificado. Esta debe ser cuantificada a través de la dinámica de los indicadores o por la reducción de la



variabilidad de los procesos, involucra la inversión en nuevas maquinaria y equipos de alta tecnología más eficientes. El mejoramiento de la calidad del servicio a los clientes, requiere el aumento en los niveles de desempeño del recurso humano a través de la capacitación continua. Mejorar la calidad conlleva a la inversión en investigación y desarrollo que permita a la empresa estar al día con las nuevas tecnologías y necesidades de los clientes.

Actualmente las empresas siguen dos modalidades de para mejorar la calidad:

- Mejora continua o Kayzen: actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos. El proceso mediante el cual se establecen objetivos y se identifican oportunidades para la mejora es un proceso continuo a través del uso de los hallazgos de la auditoría, las conclusiones de la auditoría, el análisis de los datos, la revisión por la dirección u otros medios, y generalmente conduce a la acción correctiva y preventiva (Norma Cubana, 2005). Esta filosofía propugna que ante la aparición de problemas se ha de preguntar hasta cinco veces por qué aparecieron hasta llegar a la causa raíz, no culpar a las personas y pensar que los problemas son siempre una fuente de mejora.

La mejora continua es el esfuerzo sistemático para buscar y aplicar nuevas formas de hacer el trabajo, es decir, realizar mejoras de procesos activa y repetidamente. Es un proceso de aprendizaje de acumulación gradual de experimentaciones mediante el cual emerge un flujo continuo de innovaciones incrementales. La mejora continua constituye el desarrollo de habilidades específicas dentro de la organización, por ejemplo, la capacidad de encontrar y resolver problemas sistemáticamente o la capacidad de compartir conocimientos a través de los límites dentro de la organización. Requiere un compromiso y arreglos de toda la organización para apoyar el análisis y la mejora de los procedimientos, procesos y productos y servicios. Tal capacidad incluye una infraestructura y un clima organizacional que guía constantemente a los miembros de la organización a esforzarse por la mejora continua y el aprendizaje (van Assen, 2021)

Uno de los conceptos en los que se apoya la mejora continua es el ciclo PDCA (Plan-Do-Check- Act, en español significa planificar, hacer, controlar y actuar), también es conocido como el ciclo o rueda de Deming. Fue ideado por Shewhart y divulgado por Deming, lo utiliza para explicar que la mejora continua en cada una de las actividades de la empresa ha de seguir un ciclo que se repite de forma ininterrumpida.



La implementación de la cultura kaizen aumenta la tasa de productividad y aumenta los beneficios percibidos de la empresa. La aplicación de la actividad kaizen fomenta las aspiraciones de los empleados en la mejora de su rendimiento y la contribución a la mejora de la empresa. Las contribuciones de los empleados contribuyen a la mejora continua, mejoran la calidad, reducen los costos y acortan el tiempo de entrega (Zaidan Prayuda, 2020)

- Reingeniería: rediseño radical de proceso para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas de rendimiento. Cambio abrupto proviene de la innovación que provoca una mejora drástica, sus efectos son a corto plazo, pero dramáticos.

La reingeniería es uno de los enfoques administrativos más recientes, su propósito es lograr más con menos recursos. Mientras que la reestructuración se refiere a la eliminación de unidades orgánicas, la reingeniería tiene que ver con modificaciones en la manera de trabajar. La reingeniería es el rediseño de los procesos de una organización con el propósito de reducir costos, elevar la calidad, incrementar la rapidez y favorecer la competitividad. Los procesos cruciales para la satisfacción del cliente son los más susceptibles de ser sometidos a la reingeniería. Así, el punto de partida es evaluar los procesos imperantes desde el punto de vista del cliente (Del Aguila Saavedra & Sánchez Zamora, 2018)

Reingeniería significa volver a empezar, arrancar de nuevo; reingeniería no es hacer más con menos, es con menos dar más al cliente. El objetivo es hacer lo que ya hacemos, pero hacerlo mejor, trabajar más inteligentemente. Es el rediseño de los procesos de manera que los mismos no estén fragmentados. Detrás de la palabra reingeniería existe un nuevo modelo de negocios y un conjunto correspondiente de técnicas que los ejecutivos y los gerentes tendrán que emplear para reinventar sus empresas (Traba et al., 2020)

1.4 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. Ellos nos indican como marcha la empresa y cuan competitiva es. Ellos 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 and 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 and 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”

- **EFFECTIVIDAD:** 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 and 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.



1.5 Calidad de la gestión

Iso (2015) plantea como significado de gestión: actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización. La gestión puede incluir el establecimiento de políticas y objetivos y procesos para lograr estos objetivos.

Obtener calidad en la gestión es el desafío de todas las organizaciones sin importar el objetivo al cual se dedican. La Calidad de la Gestión de cualquier organización constituye un importante aporte a la Calidad total, esta es percibida por el cliente cuando efectúa una valoración de satisfacción.

Pérez (2016) plantea que “el concepto de calidad en la gestión universitaria, debe ser aplicado desde sus procesos internos. No se puede dar lo que no se tiene, es decir, no se puede ofrecer calidad si no se vive a diario una gestión interna eficiente. La calidad en la gestión universitaria requiere su aplicación a todo momento, desde el control del trabajo y del talento humano que posee, hasta la dirección eficiente de los esfuerzos comunes para la consecución de metas y objetivos académicos.” Esta misma teoría es aplicable para cualquier tipo de organización independientemente de la actividad para la cual esté diseñada.

La calidad en la gestión empresarial ayuda a reducir la improvisación dentro de los procesos, de tal manera que el primer objetivo sea llevar a cabo procesos totalmente planificados en los que se conozca en cada momento el modo de actuar durante situaciones normales de funcionamiento o condiciones óptimas de funcionamiento o, por el contrario, cómo actuar ante una desviación de los requisitos establecidos. De la misma manera la gestión de la calidad brinda una oportunidad clave, no sólo para planificar los procesos, sino también para establecer mecanismos para el seguimiento y la mejora de los mismos. (Bañeras Gómez -Tejedor, 2014)

El logro simultáneo de la satisfacción de los clientes y del cumplimiento exitoso de la gestión de las actividades emanadas de los procesos, departamentos y áreas, con la participación de todas las personas que interactúan con la organización es lo que se entiende por calidad de la gestión.



1.6 Definición de servicio

La palabra servicio proviene del latín *servitium* y define a la acción y efecto de servir. También permite referirse a la prestación humana que satisface alguna necesidad social y que no consiste en la producción de bienes materiales. El servicio es un proceso, una sucesión de acciones, un desempeño, un esfuerzo. Es un desempeño y como tal es intangible aún cuando intervengan algunos elementos perceptibles de los sentidos: visibles, tangibles, audibles, olfateables y gustables.

Ordoñez et al. (2019) reafirma el concepto de servicio dado por Montoya Agudelo and Boyero Saavedra (2013) donde plantea que un servicio consiste en un conjunto de vivencias, que son el resultado del contacto que existe entre el cliente y la organización, por lo que se busca la manera correcta para generar una adecuada relación, misma que genera supervivencia y éxito, es muy importante que se ofrezca satisfacción al cliente a través del servicio, para de esa manera poder conservarlo y entender que practicar un buen servicio es esencial en toda organización, debido a que así las empresas logran reconocimiento y prestigio en el mundo laboral.

El servicio al cliente, es el que brinda una empresa o institución para vincularse con los clientes y usuarios, además se lo reconoce como un conjunto de actividades que se interrelacionan con el visitante con la finalidad que obtenga un producto o servicio para que esta relación sea favorable debe darse en un lugar adecuado donde se desarrollan varias competencias como, la tolerancia hace referencia a el control de frustración de parte del cliente, la empatía es aquella habilidad de reconocer lo que el usuario necesita, la comunicación es la habilidad de mantener un contacto entre el cliente y la información, la capacidad técnica no es otra cosa que el conocimiento de los valores empresarial para obtener un resultado conocido como la eficiencia (Troya Párraga, 2019)

Hoy día el sector de empresas privadas ha centrado sus esfuerzos en optimizar la calidad del servicio que presta, ofrece a la sociedad respuestas rápidas y una gestión del servicio eficiente, por lo tanto, el sector público se ve enfrentado a cumplir el prerequisite de priorizar sus esfuerzos en mejorar continuamente la calidad del servicio (Fontalvo et al., 2020). La calidad del servicio puede verse simplemente como qué tan bien se ha llevado a cabo su desempeño operativo para servir a sus clientes (Vu et al., 2020)



Según Lema Cajilema (2021) uno de los elementos que conforman la calidad del servicio que presentan las empresas comprende al grado de conocimiento que poseen los empleados para generar los servicios entorno a la actividad que la empresa realiza, estos deben contar con conocimientos básicos de atención al cliente que permita transmitir la seguridad necesaria y generar la necesidad de adquirir el producto a través de un juego de palabras apropiados que induzca hacia la realización de la venta.

Hernández Palma et al. (2018) considera que la calidad en el sector servicios hace referencia al acceso, interacción, buen trato del personal y su preparación para servir, recibir respuestas satisfactorias, ser escuchado para opinar sobre la calidad del servicio y apreciar mejoras en el mismo. Para evaluar la calidad de los servicios y la competencia de los profesionales que lo ejecutan se requiere de un buen sistema de medición y evaluación de los costos (Ramos Castro et al., 2019).

Las características que poseen los servicios y que los distinguen de los productos según Barría Torres et al. (2018) son:

a) Intangibilidad: consiste en que estos no pueden verse, probarse, sentirse, oírse ni olerse antes de la compra. Esta característica dificulta una serie de acciones que pudieran ser deseables de hacer: los servicios no se pueden inventariar ni patentar, ser explicados o representados fácilmente, etc., o incluso medir su calidad antes de la prestación.

b) Heterogeneidad (o variabilidad): dos servicios similares nunca serán idénticos o iguales. Esto por varios motivos: las entregas de un mismo servicio son realizadas por personas a personas, en momentos y lugares distintos. Al cambiar uno solo de estos factores el servicio ya no es el mismo, incluso si solo cambiara el estado de ánimo de la persona que entrega o la que recibe el servicio.

c) Inseparabilidad: en los servicios la producción y el consumo son parcial o totalmente simultáneos. A estas funciones muchas veces se puede agregar la función de venta. Esta inseparabilidad también se da con la persona que presta el servicio.

d) Perecibilidad: los servicios no se pueden almacenar, por la simultaneidad entre producción y consumo. La principal consecuencia de esto es que un servicio no prestado, no se puede realizar en otro momento, por ejemplo, un vuelo con un asiento vacío en un vuelo comercial.



e) Ausencia de propiedad: los compradores de servicios adquieren un derecho a recibir una prestación, uso, acceso o alquiler de algo, pero no su propiedad. Después de la prestación solo existen como experiencias vividas.

1.7 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, que, a juicio de distintos autores, son:

- **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 auditoría 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 del capítulo I

Una vez analizadas las principales definiciones, características y criterios de los autores sobre los elementos necesarios para la comprensión de la investigación a partir de la bibliografía consultada, se concluye:

- 1- La calidad impacta en todos los niveles de una organización y garantiza que esta se desarrolle de forma eficiente; vela por la entrega de productos y servicios acorde con los requerimientos y necesidades del cliente.
- 2- Un Sistema de Gestión de la Calidad documenta la estructura, las responsabilidades, procesos, subprocesos y actividades de una organización para lograr una gestión eficaz de la calidad que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.
- 3- La mejora de la calidad se refiere a las acciones de una organización para mejorar todo lo relacionado con ella, mayormente se enfoca en mejorar la calidad de su producto o servicio; para ello existen dos modalidades, la mejora continua y la reingeniería.
- 4- Los indicadores de calidad constituyen herramientas que permiten medir el funcionamiento de los procesos de la empresa; los tres indicadores básicos de gestión de una organización son: eficiencia, eficacia y efectividad.
- 5- La calidad de la gestión es el logro paralelo del éxito de los procesos internos de una empresa y la satisfacción de los clientes.
- 6- Un servicio es el conjunto de actividades donde se interrelaciona la organización con el cliente con el objetivo de que este obtenga un producto o servicio acorde a sus necesidades.
- 7- Los costos de calidad son los gastos generados por la gestión total de la calidad en la empresa, tanto los gastos para asegurar la calidad como los derivados de una mala calidad, se dividen en cuatro categorías: costos de prevención, costos de evaluación, costos por fallos internos y costos por fallos externos.



Capítulo II: Descripción de la entidad objeto de estudio. Metodología de la investigación

En este capítulo se describe brevemente la Sucursal Artex Matanzas, su estructura organizativa, misión, visión, sus principales producciones, clientes, la composición de su fuerza laboral, los suministradores y procesos de la organización, se presenta 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.

2.1 Caracterización de la Sucursal Artex Matanzas

La Sucursal Artex Matanzas, ubicada en la calle 60 de Varadero, fue creada en el año 1990 con la actividad de centros culturales, y en el año 1992 comienza a desarrollarse la actividad de tiendas con la apertura de sus primeros puntos de venta. Ante la necesidad, generada durante el período especial, de buscar fuentes de ingresos que permitieran la subsistencia y mantenimiento de los programas que la Revolución había consolidado en el campo de la cultura, estas tiendas comienzan un continuo crecimiento.

Comprende dos líneas de negocios caracterizadas por su tipo de actividad fundamental: centros culturales, que comprende cafeterías, bares y centros nocturnos; y comercio minorista que comprende una red de tiendas, bazares y puntos de venta.

Su red minorista, en dependencia de la ubicación del establecimiento, tiene como segmentación del mercado al turismo internacional y la población, por lo que una parte importante de las unidades de ventas se encuentran enclavadas en los hoteles y otra cubre los núcleos poblacionales de la provincia, las diferencian el tipo de oferta destinado al segmento al que se dirigen.

El nomenclador de productos comprende literatura, música grabada, souvenirs, confecciones, bebidas y licores, material de oficinas y otros productos con valor utilitario a través de los cuales se promociona la cultura nacional.

Actualmente cuenta con un total de 91 establecimientos que cubren 10 de los 13 municipios de la provincia, 67 de comercio minorista, 21 centros culturales y 3 almacenes.

La entidad objeto de estudio posee una estructura formal integrada en el organigrama de la empresa. Cuenta con un Gerente General cuya misión es mantener el correcto funcionamiento de las áreas asociadas a él. (Anexo 1)

Misión: Crear, comercializar y promocionar bienes y servicios culturales que nos distinguen en el mercado por su valor para satisfacer las necesidades de nuestros clientes y contribuir a financiar el desarrollo cultural del país.

Visión: Ser líderes en la creación, comercialización y promoción de bienes y servicios que representen lo mejor de la cultura nacional, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes y contribuyendo a financiar el desarrollo cultural del país.

El nomenclador de productos comprende literatura, música grabada, souvenirs, confecciones, bebidas y licores, material de oficinas y otros productos con valor utilitario a través de los cuales se promociona la cultura nacional.

Los principales clientes que posee la empresa son:

- Turismo internacional
- Población nacional

La plantilla de la empresa cuenta con 5 categorías ocupacionales y está cubierta actualmente por 616 trabajadores. La tabla 2.1 muestra la composición laboral de la Sucursal Artex Matanzas.

Tabla 2.1: Plantilla actual de la Sucursal Artex Matanzas.

Categoría	Aprobada	Cubierta	De ellos		Escolaridad			
			M	F	9no grado	FOC o 12 grado	Téc. Medio	Nivel Superior
Cuadros	62	56	35	21	-	7	13	36
Técnicos	89	74	27	47	-	1	25	48
Administrativos	4	3	1	2	-	-	1	2
Servicio	493	417	188	229	9	89	209	110
Operarios	77	66	62	4	-	20	45	1



TOTAL	725	616	313	303	9	117	293	197
--------------	------------	------------	------------	------------	----------	------------	------------	------------

Fuente: Elaboración propia

Como fuentes de proveedores cuenta con diferentes empresas, fundamentalmente chinas empresas cubanas de la discografía y el libro, el Fondo Cubano de Bienes Culturales y formas de gestión no estatal.

La Sucursal Artex Matanzas cuenta con 11 procesos: gestión de la dirección, gestión de comunicación, marketing y desarrollo, comercialización de bienes y servicios, comercialización de espectáculos, servicios técnicos – profesionales, edición y comercialización, turismo cultural, gestión de recursos humanos, gestión financiera y comercial, logística e informática. Estos procesos se clasifican en estratégicos, claves y de apoyo. (Anexo 2)

2.2 Análisis de las metodologías, guías y procedimientos utilizados para la determinación de los costos asociados a la calidad

A continuación, 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 de la entidad objeto de estudio práctico seleccionado.

- ❖ Metodología para determinar los costos asociados a la calidad según (Campanella & de la Calidad, 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.
- ❖ Metodología para determinar los costos asociados a la calidad según Oña Aldama et al. (1998)

1. Conocimiento de los diferentes elementos que integran los costos de calidad.

- a) Costos de prevención
- b) Costos de evaluación
- c) Costos por fallos internos
- d) Costos por fallos externos

2. Análisis de las diferentes actividades relacionadas con la calidad en cada una de las áreas de la empresa. A partir del estudio de los sistemas de documentación, inspección, control y contabilidad establecidos en la empresa, se analizan las actividades relacionadas con la calidad que realizan las diferentes unidades organizativas y áreas productivas.

3. Identificación de los gastos que generan cada actividad. Una vez definidas y clasificadas las actividades relacionadas con la calidad, se identificaron los gastos de cada unidad organizativa, con la especificación de los que pertenecen a fuerza de trabajo, materiales y otros.



4. Análisis de la información ya existente en la empresa. Se estudian las diferentes informaciones que existan en la empresa relacionadas con el cálculo de los costos, con el objetivo de conocer cuáles de estos gastos podrían ser obtenidos sin necesidad de establecer nuevos procedimientos.

5. Identificación de la nueva información. Se compara el total de información relacionada con los gastos que se tienen en cuenta para el cálculo de los costos a partir de la información existente en la empresa, con la finalidad de obtener la nueva información, así como las vías para su recopilación.

6. Organización de la recopilación de información. Para la organización de la información se tienen en cuenta los aspectos siguientes:

- Determinación de las unidades organizativas que llevan los registros primarios.
- Determinación de las unidades organizativas que procesan e informan los diferentes gastos.
- Determinación de las unidades organizativas responsables de calcular y analizar los costos.
- Determinación de la frecuencia con que se analizan los costos.
- Diseño de los registros, procedimientos normalizativos operacionales y el flujo de la información para los diferentes gastos que integran los costos.

7. Realización de las tareas de capacitación.

8. Cálculo de los costos de calidad. Se realiza el cálculo de los costos de calidad, se tiene en cuenta diferentes expresiones que relacionan los tiempos normales y extras de trabajo, gasto de materias primas, amortización de equipos y otros gastos.

9. Análisis de los costos de calidad.

- ❖ Metodología según Cabreja and Ávila (2009)

Etapas 1. Motivación de la alta dirección

La implantación de un procedimiento ha de ser una acción apoyada por la alta dirección, por el departamento de calidad, contabilidad y otros departamentos involucrados pues independientemente de que la primera imparta las órdenes correspondientes, es muy



conveniente que las personas del resto de los departamentos estén motivadas para que la acción planteada sea un éxito.

Etapa 2. Realización de un análisis del sistema de costos existente

Antes de diseñar cualquier procedimiento es necesario analizar las características de lo que existe, qué datos sobre costos de calidad puede aportar el sistema contable existente y qué otros se poseen en los diferentes departamentos, ya sea de forma positiva o negativa, recolectándolos con un acuerdo pleno entre los miembros de la alta gerencia sobre las definiciones de las categorías y subcategorías.

Etapa 3: Identificación y Clasificación de Costos de Calidad

Etapa 4: Cálculo de los costos de calidad

- 4.1 Establecimiento de las bases para comparar los costos recolectados La mejor forma de medir las diferencias en los costos de calidad es tomar como base los porcentajes o en relación con cierta base apropiada. Los costos totales de calidad, bien sea de la empresa o de un proceso, comparados con un indicador base, dan como resultado un índice que puede ser graficado y analizado periódicamente. Lo más adecuado sería tener varias bases y a medida que vaya se toma experiencia con los reportes mantener solo las más significativas.

Etapa 5. Evaluación de los costos de calidad

Una vez establecido el sistema de medición de los costos de calidad es necesario definir la periodicidad de los informes y contemplar el análisis de los mismos. En dependencia de a quién vayan dirigidos los informes, así será la frecuencia con que deberán presentarse.

Etapa 6. Presentación de los resultados de los costos a la dirección, junto con un informe y las oportunidades de mejoramiento.

Etapa 7. Aplicación del procedimiento a otras áreas de la empresa.

- ❖ Procedimiento para el análisis de la efectividad de la gestión de la organización según Valls (2007).

1. Creación del grupo de mejora.



2. Capacitación para la mejora.
3. Identificación y análisis de los indicadores que gestiona la organización. Se identifican y clasifican los indicadores según su naturaleza y alcance y se determina la orientación de la gestión de la organización.
4. Análisis de la eficacia de la gestión de la organización. Se realiza a través de la dinámica de los indicadores de eficacia, que incluyen satisfacción de los clientes, quejas, fluctuación, ausentismo, entre otros.
5. Análisis de la eficiencia de la organización. Se realiza a partir de la dinámica y cumplimiento de los indicadores de eficiencia en particular y a través del índice global de eficiencia.
6. Determinación de los costos asociados a la calidad. Se determina el costo total de calidad como indicador básico de eficiencia, el cual permite cuantificar económicamente las reservas de eficacia.
7. Determinar los procesos o actividades a priorizar dentro del programa de mejora. Se realizará en función del monto de los costos por fallos y por la importancia de los procesos de la organización.
8. Análisis de mejoras de los procesos. Se realiza a partir de mejoras estructurales y funcionales de los procesos seleccionados a mejorar.
9. Análisis causal de los macro indicadores afectados y de las dificultades detectadas. Se realiza a partir del diagrama causa efecto.
10. Rediseño del proceso y de producto y propuesta de mejoras.
11. Monitoreo del rediseño realizado.

- ❖ Procedimiento para el cálculo de los costos de la calidad según Suárez González and Martín García (2019)

Para hacer un estudio completo sobre los costos de calidad, los encargados de esta función y el área de contabilidad se tienen que poner de acuerdo. El problema fundamental está en obtener las cifras, para lo que se plantean dos caminos: la estimación (es el enfoque más práctico, requiere sólo cierto esfuerzo y puede obtener información en pocos días o semanas) y la ampliación del sistema contable (este es un enfoque más elaborado, requiere mucho esfuerzo por parte de varios departamentos, especialmente de contabilidad y calidad, además exige mucho tiempo, se necesitan meses e incluso años).



Para los primeros estudios sobre la determinación de los costos de la calidad se recomienda la estimación pues requiere menos trabajo y suministra respuestas en menos tiempo. Para el estudio de los costos de calidad, los datos se pueden recoger de diferentes fuentes como son las cuentas existentes y el análisis de los datos que estas ofrecen, los documentos contables básicos y las estimaciones, en esta última son necesarios varios enfoques: los registros temporales, muestreo del trabajo, concesiones, datos de costos estándar, así como las opiniones del personal con experiencia.

El cálculo de los costos de la calidad se realiza a partir de la identificación de las actividades de calidad que motivan gastos, según las categorías reconocidas. Para esto es necesario conocer las peculiaridades propias del proceso ejecución de los productos o servicios, tomar en cuenta las características generales descritas en la bibliografía existente, además realizar un diagnóstico previo, así como poseer un profundo conocimiento de la empresa, sus características y procesos aplicados. Esto consiste en realizar un inventario de todas las actividades de calidad, ya sea de prevención, evaluación y fallos, que se ejecutan en cada área a partir de los elementos definidos en el sistema de gestión de calidad.

Existe una serie de actividades de calidad que son comunes a todas las empresas, tales como: revisión de contratos y documentación básica, control de calidad, auditorías internas, auditorías externas, capacitación y adiestramiento, elaboración de ofertas, auditorías externas por organismos certificadores, corrección de no conformidades, reelaboración de los contratos e indemnización a clientes. El resto de las actividades tienen que ser identificadas según las particularidades propias de cada empresa.

Se exponen una serie de expresiones matemáticas para el cálculo de los costos de la calidad de cada uno de los elementos que lo generan, así como la presentación de los costos totales.

- ❖ Procedimiento para el cálculo de los costos de la calidad según Gutiérrez Guerra et al. (2020)

Etapa I: Presentación; concientización motivación a la Dirección.

- Paso 1: Creación del grupo de trabajo. A partir de la necesidad de que todas las áreas deben estar representadas a fin de satisfacer las necesidades de información



para el trabajo; se solicitarán las propuestas de las personas más competentes, confiables y capacitadas para integrar el grupo de trabajo.

- Paso 2: Capacitación Una vez conformado el grupo se procede a la capacitación. Se planificarán acciones de capacitación en función de los costos de la calidad.

Etapa II: Revisión del sistema de costos actual

- PASO 3: Diagnosticar el sistema de costo actual de la empresa.

Etapa III: Selección del área piloto

- PASO 4: Identificación y clasificación de los costos de la calidad.
- PASO 5: Cuantificación de los costos de la calidad.

Etapa IV: Presentación de los resultados a la Dirección

- Paso 6: Análisis de los costos de la calidad.
- Paso 7: Presentación de los resultados y propuesta de medida para la mejora.

2.3 Metodología de la investigación. Procedimiento seleccionado para la determinación de los costos asociados a la calidad en la Sucursal Artex Matanzas

El procedimiento seleccionado se basa en las tendencias actuales de la gestión y específicamente en el análisis de la eficiencia de la gestión en empresas (Valls, 2007). 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 crea 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 se establecerá el 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, donde se muestre 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 2.2: Clasificación de los indicadores fundamentales que gestiona la organización.

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, se define el enfoque prioritario de su gestión hacia la eficiencia técnica o hacia la asignativa, y se clasifica la gestión en reactiva o proactiva, en dependencia de la proporción de indicadores de proceso y de resultados en la organización.

Indicadores	Eficacia	Eficiencia	Efectividad	Resultado	Proceso
Total					

Fuente: Elaboración propia

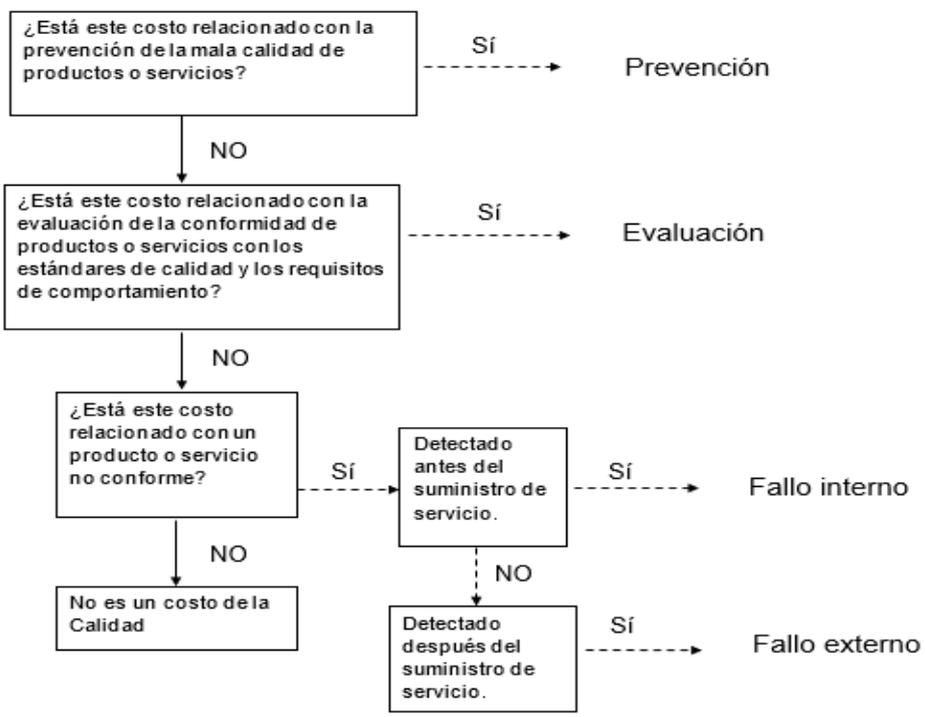
Orientación = Naturaleza de los Indicadores / Total de Indicadores

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:



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, se necesitan 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

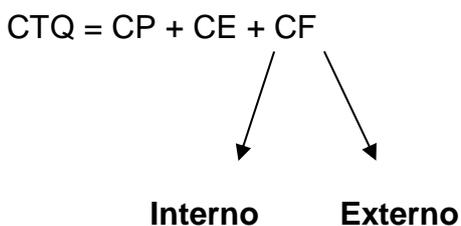
Materiales y servicios para la Inspección	X	
Control de recepción.	X	
Evaluación de la calidad de los servicios		X
Auditoria de procesos		X
Costo de Fallos Internos		
Pérdidas en compras	X	
Merma por producto	X	
Horas extras trabajadas	X	
Costos de Fallos Externos		
Reclamaciones	X	
Compensaciones	X	
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**, este constituye la diferencia entre el costo real de un producto o servicio y su costo óptimo.

- El cálculo se hace de la siguiente manera:



- Leyenda:

. CP: Costo de prevención

. CE: Costo de evaluación

. CF: Costo de fallo

. CTQ: Costo total de calidad

- Paso No 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.

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)

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

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

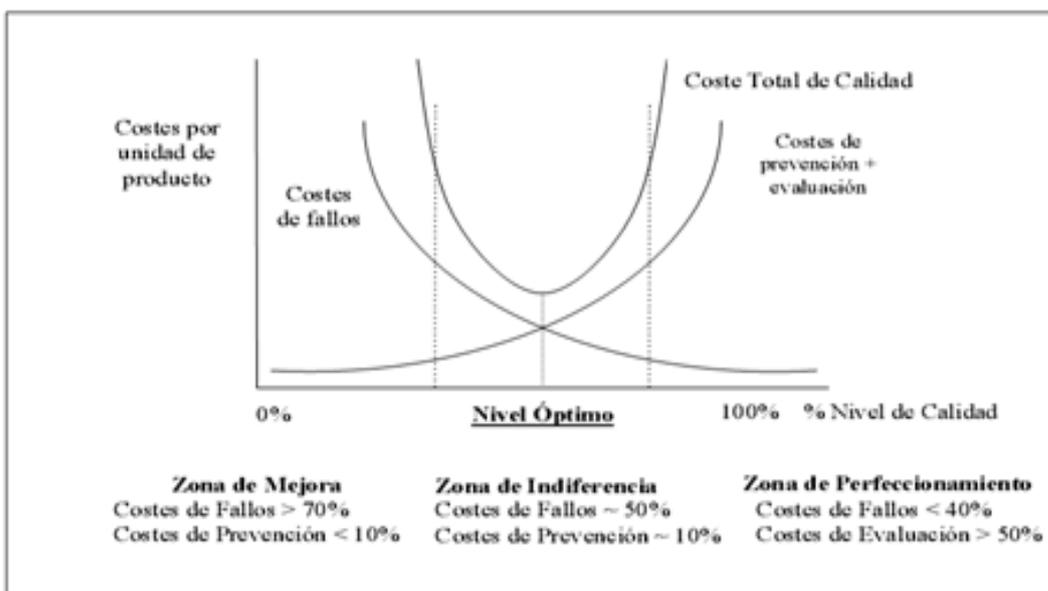


Figura 2.1: Modelo clásico de costo total de la calidad óptima. Fuente: Juran (1988)



- 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: Ratios de los costos asociado a la calidad.

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 con el uso de los totales para cada tipo de defecto, lo cual permite la determinación de las actividades y procesos a priorizar dentro de la institución.

La reorganización de estos datos con arreglo al principio de Pareto (puesto en orden descendente de importancia mostrará que solo unos pocos de los muchos tipos que intervienen son los responsables de los resultados no deseados. Se identifican estos "pocos vitales" para su investigación y análisis. Una acción correctora concentrada en ellos tendrá el mayor impacto sobre la mejora a la calidad.

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

- Paso 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 para aumentar 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.

Método Kendall o de los expertos: El grupo de expertos (o especialistas, como mínimo 7) debe poseer conocimientos sobre la temática, para otorgar una puntuación según el orden de importancia, a criterio propio. Objetivo: determinar los elementos prioritarios para el estudio. En la selección del experto se tendrá en cuenta: la experiencia, el nivel técnico, el nivel de información que pueda aportar, etc.

Posee un procedimiento matemático y estadístico que permite validar la fiabilidad del criterio de los expertos mediante el coeficiente Kendall (W).

Pasos:

1. Llevar a la tabla el resultado de la votación de cada experto.
2. Sumar todos los valores por fila.
3. Calcular del coeficiente (T). (m: cantidad de expertos, k: características a evaluar)
4. Calcular Δ , se hace por fila.
5. Calcular Δ^2 . Se halla la sumatoria al final de la columna.

6. Hallar el coeficiente de Kendall (W). Si $W < 0.5$ se repite el estudio, de haber un número de expertos mayor que 7 deben eliminarse los que más variación introducen en el estudio, donde siempre $m \geq 7$.

7. Seleccionar las características prioritarias (más relevantes) para el estudio. Serán aquellas que cumplan la condición: $\sum A_i < T$ o aquellas donde Δ sea negativo. Esto es si: el ordenamiento fue ascendente, en este caso uno (1) es el más importante.

Fórmulas:

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

$$\Delta = \sum_{i=1}^m A_i - T$$

$$\Delta^2 = \sum_{i=1}^m (A_i - T)^2$$

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^k \Delta^2}{m^2 (k^3 - k)} \geq 0.5$$

- Paso No.11. Propuesta de medida para implementar la mejora de la eficiencia.

La propuesta de mejora se basará:

- a) En los resultados del análisis de los costos en el período.
- b) 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.
- c) Partidas de costos y procesos que deben ser priorizados
- d) En los resultados del análisis causal.

Conclusiones parciales del capítulo II

Después de explicar el procedimiento que se aplicará para la determinación de los costos asociados a la calidad en la Sucursal Artex Matanzas, se concluye:



- 1- La caracterización de la entidad objeto de estudio posibilita el conocimiento de las funciones y objetivos de la organización y facilita el desarrollo de las etapas posteriores.
- 2- El análisis de las metodologías y guías de diferentes autores, cubanos y foráneos permite la elaboración del procedimiento propuesto.
- 3- El procedimiento propuesto consta de once etapas fundamentales que 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.



Capítulo III: Resultados de la investigación

En el presente capítulo se exponen los resultados de la aplicación del procedimiento para la determinación de los costos asociados a la calidad en la Sucursal Artex Matanzas, en todos sus pasos, las herramientas utilizadas y los comentarios analíticos realizados.

Paso No. 1. Creación del grupo de mejora.

La aplicación de un procedimiento debe ser una acción apoyada por la alta dirección y los departamentos involucrados pues independientemente de que la primera imparta las órdenes correspondientes, es muy conveniente que las personas del resto de los departamentos estén motivadas para que la acción planteada sea un éxito, además todas las áreas manejan datos sobre costos de calidad, aún sin conocerlo y se dispone de los medios informáticos y humanos para tratarlos. El grupo de mejora creado para la determinación de los costos asociados a la calidad, es 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.

El grupo está constituido por los siguientes integrantes:

- Gerente General
- Gerente comercial de bienes y servicios
- Gerente de centros culturales
- Gerente ejecutivo
- Gerente de recursos humanos
- Gerente de imagen y desarrollo
- Gerente de economía
- Subgerente de contabilidad
- Gerente administrativo

Paso No. 2. Capacitación del grupo de mejora.

Con la finalidad de preparar al grupo de trabajo que lleva a cabo el programa de mejora y que la totalidad de los empleados conozcan y lleguen a dominar los términos relacionados con el procedimiento para determinar los costos asociados a la calidad, se imparte un seminario a todos los trabajadores involucrados por parte de los profesores del colectivo y la disciplina de

calidad de la Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Los temas tratados fueron: costos de calidad, indicadores fundamentales de gestión (eficacia, eficiencia y efectividad), mejoras de la calidad, mejoras de procesos además de otros aspectos generales acerca de la calidad. De esta forma se logró la plena identificación, participación y compromiso de todos los implicados con el programa, desde la alta dirección hasta los niveles operativos. Posteriormente se continúa el proceso de capacitación mediante un servicio de consultoría que se contrata a Consultores Asociados S.A (CONAS).

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

La Sucursal Artex Matanzas gestiona prioritariamente 20 indicadores, los cuales se clasifican de la siguiente forma, según su naturaleza y alcance, como se muestra en la tabla 3.1.

Tabla 3.1: Clasificación de los indicadores fundamentales que gestiona la Sucursal Artex Matanzas.

Indicadores	Eficacia	Eficiencia	Efectividad	Resultado	Proceso
Ingresos Brutos	X	X		X	
Ingresos en Red de Tiendas	X	X		X	
Ingresos en Línea de Centros Culturales	X	X		X	
Ingresos brutos por territorio- Captación en CL	X	X		X	
Ventas Netas	X	X		X	
Producción de bienes y servicios	X				X
Costo de Ventas		X		X	
Gastos Operacionales		X		X	
Gastos Totales		X		X	
Coeficiente costo/peso ingreso bruto		X		X	
Coeficiente gastos totales/peso ingreso bruto		X		X	
Coeficiente gastos operaciones/peso ingreso bruto		X		X	
Coeficiente costos y gastos totales/ingreso bruto		X		X	
Valor Agregado Bruto		X		X	

Utilidad		X		X	
Utilidad/ VAB		X		X	
Productividad		X			X
Correlación Salario Medio - Productividad.		X		X	
Mermas		X			X
Satisfacción del cliente	X			X	
Total de indicadores (20)	7	18	-	17	3

Fuente: Elaboración propia

De los 20 indicadores fundamentales que gestiona la Sucursal Artex Matanzas, existen 5 que se clasifican dualmente como de eficacia y eficiencia, sin embargo, por su naturaleza, la cual relacionan entradas y salidas, se decide clasificar como de eficacia; en este caso se encuentran los indicadores: Ingresos Brutos, Ingresos en Red de Tiendas, Ingresos en Línea de Centros Culturales, Ingresos brutos por territorio- Captación en CL y Ventas Netas. Estos indicadores permiten determinar el beneficio directo que obtiene una empresa por la fabricación de un producto o servicio por lo que ayuda a conocer si el negocio es rentable o no. Finalmente se determina que la organización gestiona 7 indicadores de eficacia y 13 de eficiencia.

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.

La Sucursal Artex Matanzas gestiona fundamentalmente un total de 20 indicadores, de ellos 7 constituyen indicadores de eficacia, lo cual representa un 35% del total y 13 son de eficiencia, 65% del total; la organización no gestiona ningún indicador de efectividad. Este análisis indica que la empresa está enfocada hacia la eficiencia por ser el indicador que representa el mayor porcentaje del total de indicadores.

Por otra parte, según el alcance de los indicadores la organización gestiona 17 indicadores de resultado y 3 de proceso, por tanto, el 85% de los indicadores fundamentales gestionados por la organización son de resultado, lo que demuestra que la gestión es reactiva, esto se contradice con el enfoque de proceso y sistémico que caracteriza a la gestión de la calidad.

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

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.

Partidas de costos	Cierre 2021
Costos de prevención	1,744,052.66
Capacitación	8,500.00
Servicio de saneamiento	263,326.94
Promoción	468,186.33
Estudio de proveedores	15,120.00
Mantenimiento	988,919.39
Costos de evaluación	24,360.00
Costos de las evaluaciones de la conformidad	20,160.00
Encuestas	4,200.00
Costos de fallos internos	3,541,196.95
Costos por mermas y deterioro	184,735.16
Rebajas en ventas	3,356,461.79
Costos por fallos externos	6,683.75
Devoluciones	6,683.75
Sub. Total costos de fallo	3,547,880.7
Total costos de calidad	5,316,293.36

Fuente: Elaboración propia

5.2 Métodos para la determinación de cada partida de costos identificada.

Con la finalidad de medir los costos asociados a la calidad en cada una de las partidas se emplean dos métodos que permiten su determinación: el método directo de identificación del sistema contable y mediante la estimación.

Tabla 3.3: Métodos utilizados para la determinación de las partidas de los costos asociados a la calidad.

Partidas de costos	Estimación	Determinación directa
Costos de prevención		
Capacitación		X
Servicio de saneamiento		X
Promoción		X
Estudio de proveedores	X	
Mantenimiento		X
Costos de evaluación		
Costos de las evaluaciones de la conformidad	X	
Encuestas	X	
Costos de fallos internos		
Costos por mermas y deterioro		X
Rebajas en ventas		X
Costos por fallos externos		
Devoluciones		X

Fuente: Elaboración propia

Método directo de identificación del sistema contable:

A partir de una revisión del Balance Económico del año 2021 de la Sucursal Artex Matanzas, se identifica y determina de forma directa las partidas de costos asociadas a la calidad, en este caso se encuentran los siguientes: costos de capacitación, costo de servicios de saneamiento, costo de promoción, costo de mantenimiento, costos por mermas y deterioro, rebajas en ventas, y devoluciones.

Mediante la estimación:

Las siguientes partidas de costos se determinan con el empleo del método de estimación, al no encontrarse de forma directa en la contabilidad de la entidad objeto de estudio:

- El costo del estudio de proveedores se estima a partir de calcular un 30 % del salario básico del personal de Gestión de Comunicación, Marketing y Desarrollo (\$50 400 al año aproximadamente), debido al tiempo que emplea de su jornada laboral para realizar dicha actividad.
- El costo de las evaluaciones de la conformidad se calcula sobre la base del salario básico del personal de Gestión de Comunicación, Marketing y Desarrollo, donde se estima que el % de su jornada laboral es utilizada en esta actividad.
- El costo de las encuestas se calcula a partir del costo de la hoja de papel, más el costo de impresión. Se estima que se emplearon 4 paquetes de hojas en el año 2021, con un costo de \$ 3200 y un costo de impresión de \$ 1000.

Paso No.6. Determinación del Costo Total de Calidad

El costo total es la suma de todos los costos, es decir, el total de los costos de prevención, más el total de los costos de evaluación, más el total de los costos de fallos externos e internos. Esta suma alcanza un valor de \$ 5,053,229.746 en la Sucursal Artex Matanzas.

$$CTQ = CP + CE + CFI + CFE$$

$$CTQ = \$ 1,744,052.66 + \$ 24,360.00 + \$ 3,541,196.95 + \$ 6,683.75$$

$$CTQ = \$ 5,316,293.36$$

Los costos de conformidad ascienden a un valor de: \$ 1,768,412.66, o sea la empresa invierte en la calidad de conformidad el 33,26 % del costo total de la calidad. Los costos de no conformidad ascienden a \$ 3,547,880.7, lo que representa la mayor parte del costo total de calidad, 66,74 %.

Paso No 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.



Los 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.

A continuación, se determinan los ratios relacionados con los costos de calidad en la Sucursal Artex Matanzas:

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

$$\frac{CP}{CTQ} = \frac{\$1,744,052.66}{\$5,316,293.36} = 32,8 \%$$

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

$$\frac{CE}{CTQ} = \frac{\$24,360.00}{\$5,316,293.36} = 0,46\%$$

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

$$\frac{CF}{CTQ} = \frac{\$3,547,880.7}{\$5,316,293.36} = 66,74 \%$$

Costos asociados a la calidad

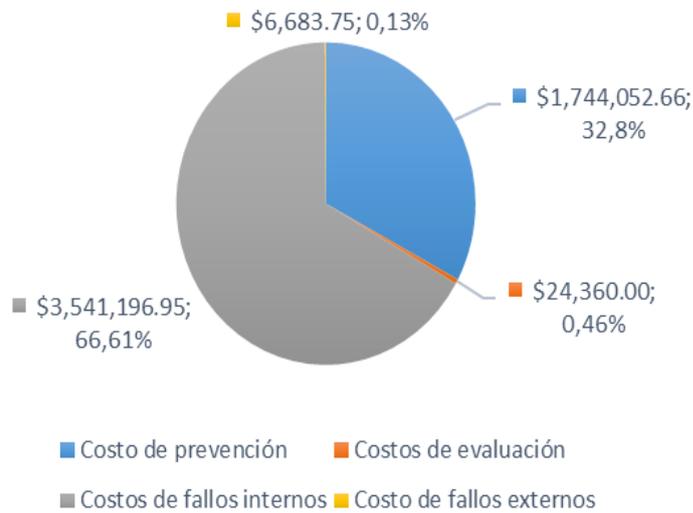


Figura 3.1: Representación gráfica de la relación de costos asociados a la calidad en la Sucursal Artex Matanzas. Fuente: Elaboración propia.

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

$$\frac{CTQ}{VT} = \frac{\$5,316,293.36}{\$371,254,927.87} = 1,43 \%$$



Figura 3.2 Representación gráfica de la relación entre el total de costos asociados a la calidad y las ventas en la Sucursal Artex Matanzas. Fuente: Elaboración propia.

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

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

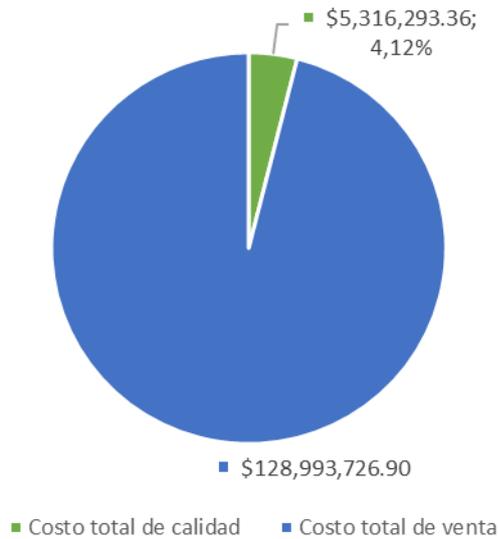


Figura 3.3: Representación gráfica de la relación entre el total de costos asociados a la calidad y los costos totales de venta en la Sucursal Artex Matanzas. Fuente: Elaboración propia.

La empresa se encuentra en la zona óptima o de indiferencia en la curva teórica de costos asociados a la calidad, con un 66,74% de costos por fallas y 32,8% de costos de prevención.

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

Se analiza la dinámica de cada una de las partidas de costo en el año 2021 para analizar la mejora de la eficiencia de la gestión en la Sucursal Artex Matanzas. En la tabla 3.4 se determinan los ratios asociados a la calidad.

Tabla 3.4: Ratios de los costos asociados a la calidad en el 2021.

Partida de costos	Monto	%
Costo de prevención	\$ 1,744,052.66	32,8
Costos de evaluación	\$ 24,360.00	0,46
Costos de fallos internos	\$ 3,541,196.95	66,61
Costo de fallos externos	\$ 6,683.75	0,13
Costo total de calidad	\$ 5,316,293.36	100



Costo total de calidad /ventas	\$ 5,316,293.36/	1,43
	\$ 371,254,927.87	
Costo total de calidad/costo total de venta	\$ 5,316,293.36/	4,12
	\$ 128,993,726.90	

Fuente: Elaboración propia

Los costos de prevención representan el 32,8% del total de los costos de calidad, los de evaluación representan el 0,46%, los de fallos internos representan el 66,61 % y externos representan el 0,13%. Los costos por fallos, figuran la parte mayoritaria de los costos totales de calidad, con un valor de 66,74%. Por otra parte, los costos totales de calidad representan el 1,43 % de las ventas netas realizadas en el año 2021 y el 4,12 % de los costos totales de producción de ese mismo año.

Paso No 9. Determinación de las partidas de costos y procesos que deben ser priorizados en el programa de mejora.

Con el objetivo de definir la prioridad de la mejora se analiza el monto de las diferentes partidas de costos asociadas a la calidad mediante la aplicación y análisis del Diagrama de Pareto y posteriormente se asocian las mismas a los procesos y unidades de la Sucursal Artex Matanzas.

En la siguiente tabla se ordena el monto de las partidas de costos de forma descendentes, se determina el porcentaje que representan estas del total de costos de calidad y se realiza el procedimiento correspondiente a la herramienta antes mencionada. En la figura 3.4 se muestra gráficamente el resultado de la aplicación del Diagrama de Pareto.

Tabla 3.5: Resultados de la aplicación del diagrama de Pareto.

Partidas de costos	Monto (\$)	%	Monto acumulado	% Acumulado
Rebajas en ventas	3,356,461.79	63,14	3,356,461.79	63,14
Mantenimiento	988,919.39	18,6	4,345,381.18	81,74
Promoción	468,186.33	8,81	4,813,567.51	90,55

Servicio de saneamiento	263,326.94	4,95	5,076,894.45	95.5
Costos por mermas y deterioro	184,735.16	3,47	5,261,629.61	98.97
Costos de las evaluaciones de la conformidad	20,160.00	0,38	5,281,789.61	99.35
Estudio de proveedores	15,120.00	0,28	5,296,909.61	99.63
Capacitación	8,500.00	0,16	5,305,409.61	99.79
Devoluciones en ventas	6,683.75	0,13	5,312,093.36	99.92
Encuestas	4,200.00	0,08	5,316,293.36	100
Total	5,316,293.36	100		

Fuente: Elaboración propia

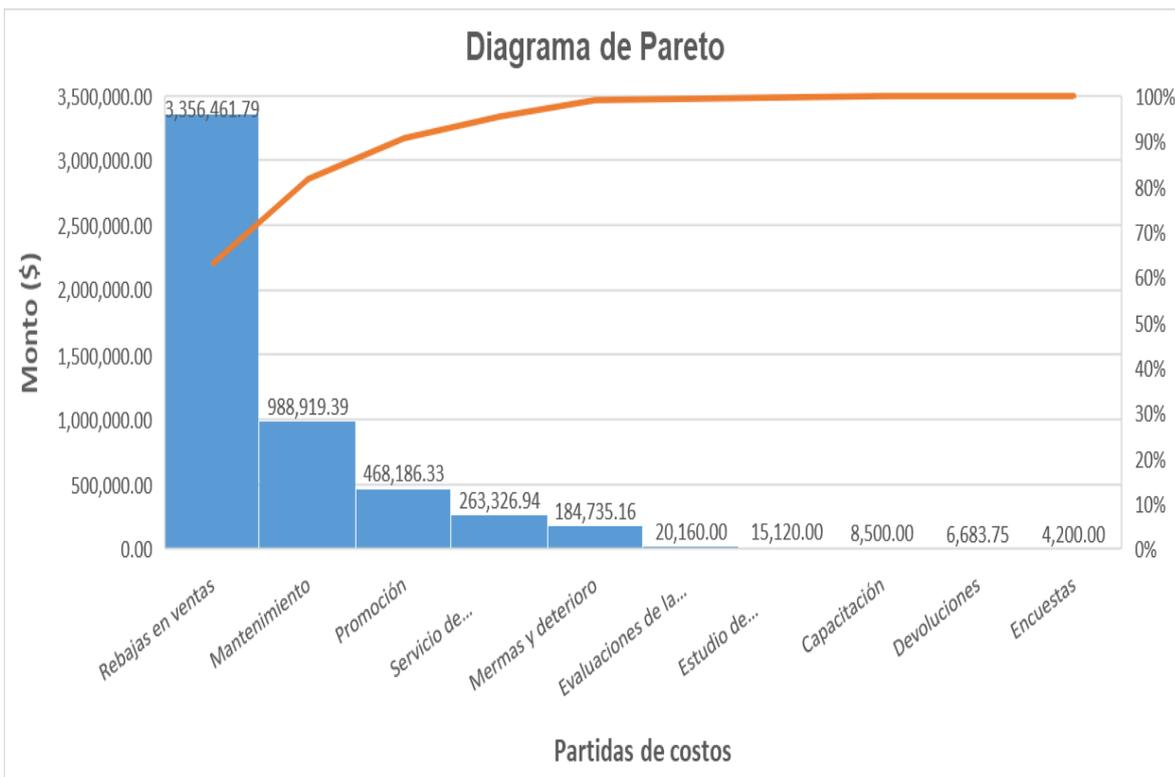


Figura 3.4: Diagrama de Pareto aplicado a las partidas de costos asociados a la calidad en la Sucursal Artex Matanzas. Fuente: Elaboración propia.



El costo de rebajas en ventas y el costo de mantenimiento representan el 81,74 % de los costos asociados a la calidad. El primer costo mencionado se asocia al proceso Comercialización de bienes y servicios (proceso clave); el costo de mantenimiento se asocia al subproceso Mantenimiento perteneciente al proceso Gestión de la Dirección (proceso estratégico).

A partir de los resultados que se muestran en la tabla 3.5, se demuestra que el costo de rebajas en ventas y el costo de mantenimiento constituyen la prioridad en el proceso de mejora, la empresa objeto de estudio debe analizar prioritariamente dichos costos ya que son los que ocasionan las mayores pérdidas por concepto de costos asociados a la calidad, por un monto de \$ 4,345,381.18.

Para la partida rebajas en ventas la organización debe analizar las causas que generan su elevado monto, como son la deficiente rotación de los productos en las tiendas ya sea por una mala selección en la compra de mercancías o falta de promoción de dichos productos. Si se logra eliminar estos problemas disminuyen los costos por rebajas y aumentan las utilidades.

En el caso de costos de mantenimiento son costos necesarios para garantizar la calidad de los servicios de la entidad, sin embargo, la empresa debe realizar un adecuado levantamiento para asignar el presupuesto correspondiente y no exista sobregiro por tal motivo; además debe velar por la calidad de los mantenimientos y reparaciones para no incurrir en la repetición de los mismos; así como realizarlos en el tiempo planificado.

Paso No.10. Análisis causal de las reservas de eficiencia evaluadas a través de los costos de calidad.

El análisis se centra en la partida costo de rebajas en ventas pues posee la mayor prioridad en la mejora de procesos determinada una vez aplicado el diagrama de Pareto, además este constituye un costo de no conformidad por tanto evitar incurrir en él se traduce en un efecto positivo para la organización.

Con el fin de generar un número extenso de ideas en un ambiente de trabajo donde los especialistas aportasen sus criterios abiertamente acerca de las causas que inciden en el costo de rebajas en ventas, se lleva a cabo en la Sucursal Artex Matanzas el método Lluvia

de Ideas o Tormenta de Ideas. Dichos planteamientos quedaron sintetizados como se muestra a continuación:

- Exceso de inventario al final de una temporada de ventas.
- Productos ociosos de baja demanda.
- Mercancías con defectos.
- Productos próximos a caducar.
- Proximidad a fechas especiales.
- Ineficiente promoción de los productos.

Para determinar las causas más relevantes se emplea el método de Kendall como herramienta para el análisis y procesamiento de la información. Se conforma un grupo de expertos con trabajadores con más de 10 años de experiencia en la organización y en los puntos de ventas.

A continuación, se muestra en la tabla 3.6 la aplicación el método de Kendall. Para dar orden de prioridad se establece una ponderación del 1 al 6, donde el menor valor tiene mayor importancia.

Tabla 3.6: Resultados de la aplicación del método de Kendall.

Eventos causales	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	$\sum A_i$	Δ	Δ^2
Exceso de inventario al final de una temporada de ventas	3	1	3	3	1	2	4	17	-7.5	56.25
Aumentar la demanda de productos de baja demanda.	5	5	6	5	5	6	6	38	13.5	182.25
Mercancías con defectos	2	2	1	1	3	3	2	14	-10.5	110.25
Productos próximos a caducar	1	3	2	2	2	1	1	12	-12.5	156.25

Proximidad a fechas especiales.	4	4	5	4	4	4	3	28	3.5	12.25
Ineficiente promoción de los productos	6	6	4	6	6	5	5	38	13.5	182.25
								$\sum \sum A_i = 147$		$\sum \Delta^2 = 699.5$

Fuente: Elaboración propia

$$T = \frac{\sum \sum A_i}{k} = \frac{147}{6} = 24.5$$

$$\Delta = \sum A_i - T$$

$$W = \frac{12 \sum \Delta^2}{m^2(k^3 - k)} = \frac{12(699.5)}{7^2(6^3 - 6)} = \frac{8394}{10290} = 0,815$$

Se seleccionan aquellas causas donde $\sum A_i < T$ o Δ sea negativo; en este caso se encuentra: productos próximos a caducar, mercancías con defectos, exceso de inventario al final de una temporada de ventas (con el orden de prioridad según fueron mencionadas). El resultado obtenido se considera válido debido a que el coeficiente de concordancia Kendall obtenido fue de $W = 0,815 \geq 0,5$.

Se realiza una tormenta de ideas con el mismo grupo de expertos para determinar las subcausas de los principales eventos causales determinados anteriormente, donde se obtiene el siguiente resultado:

- Deficiente recepción de las compras
- Roturas durante la transportación
- Malas condiciones de conservación y almacenamiento
- Lenta rotación del inventario
- Malas decisiones de compra
- Escasa promoción del producto
- Precios elevados



Se toma en consideración las principales causas que resultaron del método de Kendall y las subcausas resultantes de la tormenta de ideas para elaborar el diagrama Causa-Efecto de la partida de costo a priorizar (costo de rebajas en ventas). En el anexo 3 se muestra el diagrama Causa-Efecto elaborado.

Paso No.11. Propuesta de medida para implementar la mejora de la eficiencia.

Al analizar los costos asociados a la calidad en el año 2021 en la Sucursal Artex Matanzas se aprecia que el mayor porcentaje de estos lo constituyen los costos de no conformidad con un monto de \$ 3,547,880.7, donde el 66,61% representan a los fallos internos.

Según el monto de sus diferentes partidas, lo cual indica un balance entre los costos de conformidad (prevención y evaluación) y los de no conformidad (costos de fallos), la empresa se encuentra en la zona óptima o de indiferencia en la curva teórica de costos asociados a la calidad, por lo tanto, la empresa debe centrar sus esfuerzos en la prevención y control, así como emprender proyectos de mejora que justifiquen su relación costo/beneficio. Por otra parte, el monto total de los costos asociados a la calidad, representa menos del 2% de las ventas del 2021, por lo que se clasifica la gestión de la organización como buena; sin embargo, aún persisten dificultades en las que se debe continuar el trabajo.

La empresa debe priorizar en el proceso de mejora las partidas costo de rebajas en ventas y costos de mantenimiento; este último constituye un costo preciso para obtener la calidad del servicio brindado por la organización por tanto no es un costo que se debe eliminar, sino velar por su eficiente gestión. En el caso del costo de rebajas en ventas es un costo de no conformidad (costo por fallos internos) que debe tratarse para disminuir su valor en la mayor cuantía posible. El análisis causal precisa las reservas de eficiencia prioritarias a mejorar, en función de la minimización o eliminación de las causales que lo provocan, estas son: productos próximos a caducar, mercancías con defectos, exceso de inventario al final de una temporada de ventas. Se realiza un análisis de las mismas para determinar sus subcausas donde se obtiene como resultado la deficiente recepción de las compras, las roturas durante la transportación, malas condiciones de conservación y almacenamiento, ineficiente rotación del inventario, malas decisiones de compra, la escasa promoción del producto y los precios elevados.

Una vez determinada las causas y subcausas de la partida de costo a priorizar, la empresa puede definir un grupo de medidas para la solución de las mismas, lo cual se revierte en aumento de la utilidad para la entidad objeto de estudio, indicador fundamental gestionado por la organización.

Propuesta de medidas:

- Realizar una correcta recepción de las compras mediante la selección de trabajadores competentes para llevar a cabo la actividad y la capacitación del mismo; además, exigir la calidad de este proceso.
- Crear las condiciones óptimas para realizar la transportación de la mercancía hacia los puntos de ventas.
- Crear las condiciones de almacenamiento necesarias acorde a cada mercancía mediante un estudio logístico del almacén.
- Incrementar la gestión comercial dentro de la red y con terceros.
- Realizar un estudio del mercado y de la demanda de los clientes antes de llevar a cabo el proceso de compras y tener en cuenta para ello el punto de reaprovisionamiento definido por la entidad.
- Promocionar los productos para llamar la atención del cliente y aportar a este la información sobre los mismos.
- Establecer vínculos de compras directamente con los proveedores.
- Estudiar las fichas de costos para no alterar los márgenes de utilidad.

Conclusiones parciales del capítulo III

Una vez aplicado el procedimiento propuesto para la determinación de los costos asociados a la calidad en la Sucursal Artex Matanzas, 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 óptima o de indiferencia en la curva teórica de costos asociados a la calidad.
- 3- La partida de costo rebajas en ventas tiene 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 Sucursal Artex Matanzas, se concluye:

- 1- El desarrollo del marco teórico-referencial a partir de la bibliografía nacional e internacional consultada, es de gran utilidad para la realización de la investigación, pues facilita la comprensión de los elementos esenciales relativos a la calidad y los costos asociados a ella.
- 2- La caracterización de la empresa objeto de estudio, facilita la comprensión del funcionamiento de la entidad, pues esclarece los principales objetivos y funciones de la misma.
- 3- El procedimiento metodológico general propuesto para realizar el estudio consta de once pasos, constituye una herramienta que permite a la Sucursal Artex Matanzas gestionar, controlar y evaluar los costos asociados a la calidad.
- 4- La aplicación del procedimiento permitió arribar a las siguientes afirmaciones:
 - La Sucursal Artex Matanzas gestiona fundamentalmente un total de 20 indicadores, de ellos el 65% son de eficiencia lo que indica que la empresa está enfocada hacia la eficiencia.
 - Se identifican y determinan los costos asociados a la calidad los cuales alcanzan un valor total de \$ 5,053,229.746.
 - La empresa se encuentra en la zona óptima o de indiferencia en la curva teórica de costos asociados a la calidad.
 - El costo rebajas en ventas debe ser priorizado en el proceso de mejora. Con la aplicación del diagrama causa- efecto se definen las causas y subcausas que generan el elevado monto de dicho costo.
 - Se realiza una propuesta de medidas para implementar la mejora de la eficiencia.



Recomendaciones

- Trabajar en la implementación de un sistema de gestión de la calidad que facilite la gestión eficaz y eficiente de la Sucursal Artex Matanzas.
- Extender la aplicación del procedimiento para la determinación y análisis de los costos asociados a la calidad a nivel de UEB. Analizar dichos costos bimensualmente.
- 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

- Anaya Villalpanda, M., Delgado Fernández, M., & Garrigó Andreu, L. (2018). Estrategia competitiva para el grupo empresarial de la industria alimentaria de Cuba. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 2(1), 82-97 %@ 2664-0856.
- Antúnez Saiz, V. (2018). *Gestión de la Calidad en el contexto económico actual*. Diplomado de Dirección y Gestión empresarial., Universidad de La Habana.
- Bañeras Gómez -Tejedor, J. (2014). *La importancia de la calidad en la Gestión Empresarial*. línea.
- Barría Torres, R. L., Llerena Alván, T. B., & Flores La fuente, G. M. (2018). *Bienes y servicios*.
- Becerra Lois, F. A., 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 %@ 1409-4703.
- Cabreja, J., & Ávila, I. (2009). Procedimiento para el cálculo de los costos de calidad. *Contribuciones a la Economía*, 4.
- Campanella, J., & de la Calidad, C. d. C. (1992). *Principios de los costes de la calidad*.
- Crosby, P. B. (1979). *Quality is Free* (New York: New American Library). Inc.
- Cubillos Rodríguez, M. C., & Roza Rodríguez, D. (2009). El concepto de calidad: Historia, evolución e importancia para la competitividad. *Revista de la Universidad de la Salle*, 2009(48), 80-99 %@ 0120-6877.
- de la Luz González-Reyes, L., & Moreno-Pino, M. (2016). Procedimiento para implementación de un sistema de gestión de costos de calidad. *Ciencias Holguín*, 22(2), 1-14 %@ 1027-2127.
- Del Aguila Saavedra, W. C., & Sánchez Zamora, C. M. (2018). *Reingeniería de los procesos del negocio y su influencia sobre la atención al cliente en la empresa Turismo Carolina Travel SAC*.
- Deming, E. (1988). *Fuera de la crisis*. Massachusset: MIT.
- Feigenbaum, A. V. (1991). *Total quality control*. New York: McGraw-Hill.
- Fontalvo, T. J., De la hoz-Dominguez, E. J., & De la Hoz, E. (2020). Método de evaluación de la calidad del servicio de una unidad de atención al usuario en una empresa de servicio de agua en Colombia. *Información tecnológica*, 31(4), 27-34 %@ 0718-0764.
- Fontalvo, T. J., & De La Hoz, E. J. (2018). *Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001: 2015 en una Universidad Colombiana*. *Formación universitaria*, 11(1), 35-44 %@ 0718-5006.



- George Quintero, R. S., Gámez Toirac, Y., Matos Laffita, D., González Rodríguez, I., Labori Ruiz, R., & Guevara Silveira, S. A. (2021). Eficacia, efectividad, eficiencia y equidad en relación con la calidad en los servicios de salud. *Infodir (Revista de Información para la Dirección en Salud)*, 17(35), 1-27 %@ 1996-3521.
- Gutiérrez Guerra, Y., Villarreal Reyes, Y., & Carballo Batista, D. (2020). Procedimiento para el cálculo de los costos de la calidad en la empresa materiales de construcción. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*(enero).
- Harrington, H. J. X. (1990). *El coste de la mala calidad*. Ediciones Díaz de Santos.
- Hernández Palma, H. G., Barrios Parejo, I., & Martínez Sierra, D. (2018). Gestión de la calidad: elemento clave para el desarrollo de las organizaciones. *Criterio libre*, 16(28), 169-185 %@ 1900-0642.
- Ishikawa, K. (1989). ¿Qué es el control total de calidad?. La modalidad japonesa (1985). La Habana, Cuba: Ciencias Sociales.
- Iso, J. (2015). *ISO 9000: 2015 Quality management systems—Fundamentals and vocabulary*. International Standards Organisation Geneva.
- Juran, J. M. (1988). *Juran's Quality Control Handbook*. 4° Ed. McGraw Hill.
- Lema Cajilema, Á. F. (2021). *Calidad del servicio al cliente de la Microempresa Marcell BABAHOYO: UTB, 2021*].
- Lluís Cuatrecasas, A., & Jesús González, B. (2017). *Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación*. Profit editorial.
[https://books.google.com/cu/books?hl=es&lr=&id=k449DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=Cuatrecasas,+L.+y+Gonz%C3%A1lez,+J.+\(2017\).+Gesti%C3%B3n+integral+de+la+calidad.+Implantaci%C3%B3n,+control+y++certificaci%C3%B3n.+Barcelona:+Profit+Editorial+I.,+S.L.+&ots=PvtrqZ7y-x&sig=eMiA63NdVsesGLVykYhgSYRz2DQ&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com/cu/books?hl=es&lr=&id=k449DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=Cuatrecasas,+L.+y+Gonz%C3%A1lez,+J.+(2017).+Gesti%C3%B3n+integral+de+la+calidad.+Implantaci%C3%B3n,+control+y++certificaci%C3%B3n.+Barcelona:+Profit+Editorial+I.,+S.L.+&ots=PvtrqZ7y-x&sig=eMiA63NdVsesGLVykYhgSYRz2DQ&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Martín García, M., & Suárez González, M. (2019). Procedimiento para el cálculo de los costos de la calidad por Proyecto basado en las actividades. *Revista cubana de ciencias económicas*, 5(1), 1-20 %@ 2414-4681.
- Matamoros Hechavarría, Y., García Ortiz, L. A., & López Villa, Y. (2021). LA EVALUACIÓN DE COSTOS DE CALIDAD COMO HERRAMIENTA MODERNA DE LA CONTABILIDAD DE GESTIÓN. 2, 154-168.
- Medina, F. L. C., Díaz, A. d. P. L., & Cardenas, C. R. (2017). Sistema de gestión ISO 9001-2015: técnicas y herramientas de ingeniería de calidad para su implementación. *Ingeniería Investigación y Desarrollo: I2+ D*, 17(1), 59-69 %@ 2422-4324.



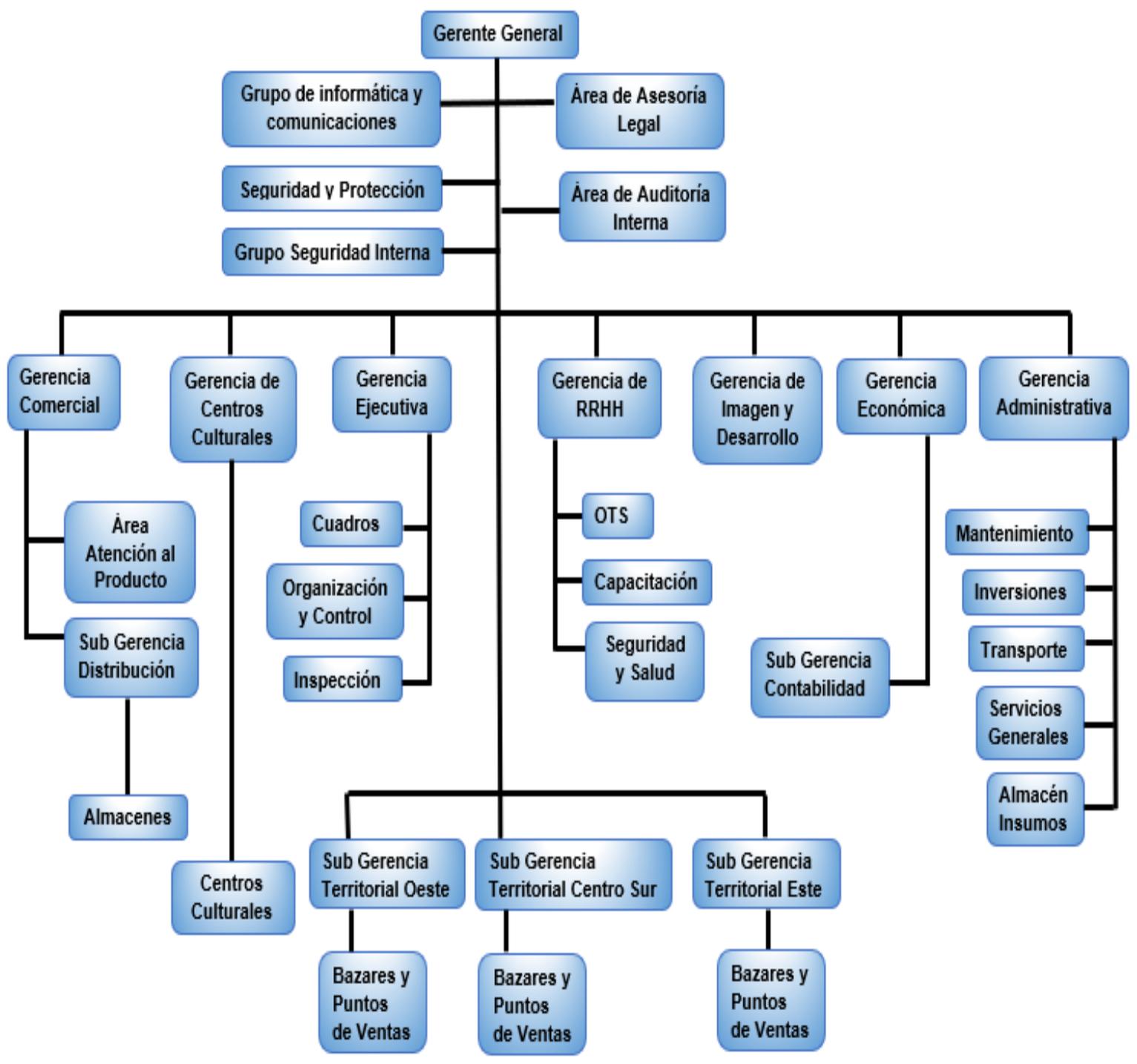
- Mejía, C. (1998). Indicadores de efectividad y eficacia. Obtenido de Centro de Estudios en Planificación, Políticas Públicas e Investigación Ambiental: <http://www.ceppia.com.co/Herramientas/INDICADORES/Indicadores-efectividad-eficacia.pdf>.
- Mejías, A., Gutiérrez, H., Duque, D., & Cannarozzo, M. (2018). Gestión de la Calidad: una herramienta para la sostenibilidad organizacional. *Revista de Ingeniería*, 140.
- Montoya Agudelo, C. A., & Boyero Saavedra, M. R. (2013). El CRM como herramienta para el servicio al cliente en la organización. *Visión de futuro*, 17(1), 0-0 %@ 1668-8708.
- Norma Cubana, I. S. O. (2005). 9000: 2005 Sistema de Gestión de calidad–Fundamentos y vocabulario. La Habana.
- Oña Aldama, N., Cañamero Silva, P. I., Díaz de Armas, M., Domínguez Capotes, H. D., & Álvarez Marcer, M. (1998). Diseño de una metodología para el cálculo de los costos de calidad. *Revista cubana de farmacia*, 32(2), 113-119 %@ 0034-7515.
- Ordoñez, I. S., Silva, W. J., Santamaría, E. J., & Miranda, R. F. V. (2019). Calidad en el servicio como herramienta de planificación en las empresas del sector terciario. *Revista de ciencias sociales*, 25(2), 83-95 %@ 1315-9518.
- Pérez-Guevara, D., Reyes-Hernández, R., Ramos-Álvarez, A., & Godoy-Collado, M. (2020). Los Costos de Calidad en la Agencia de Viajes Cubanacán Cienfuegos. *Revista de Economía & Administración* E-ISSN 2463-1035 ISSN 1794-7561, 17(1 %@ 2463-1035).
- Pérez, A. C. (2016). Calidad en la gestión universitaria ecuatoriana: Una búsqueda latente de eficiencia educativa. *Multiciencias*, 16(2), 194-201 %@ 1317-2255.
- Powell, T. C. (1995). Total quality management as competitive advantage: a review and empirical study. *Strategic management journal*, 16(1), 15-37 %@ 0143-2095.
- Pureco Salvador, A. S. (2019). Propuesta de diseño e implementación de un sistema de costos de calidad en la Empresa Recetas de Antaño Universidad Veracruzana. Facultad de Ciencias Químicas. Región Xalapa.].
- Ramos Castro, G., Hernández Nariño, A., Garay Crespo, M. I., & González Bango, M. A. (2019). Procedimiento para la evaluación de los costos de calidad en unidades de salud en Matanzas. *Revista de Información científica para la Dirección en Salud*. INFODIR(30 %@ 1996-3521).
- Rodríguez, F., & Gómez Bravo, L. (1991). Indicadores de calidad y productividad de la empresa. CAF.
- Sotolongo González, J. C. (2001). Costos de la calidad, su estructura e implementación. *Ingeniería Industrial*, 22(4), 7 pág-7 pág %@ 1815-5936.



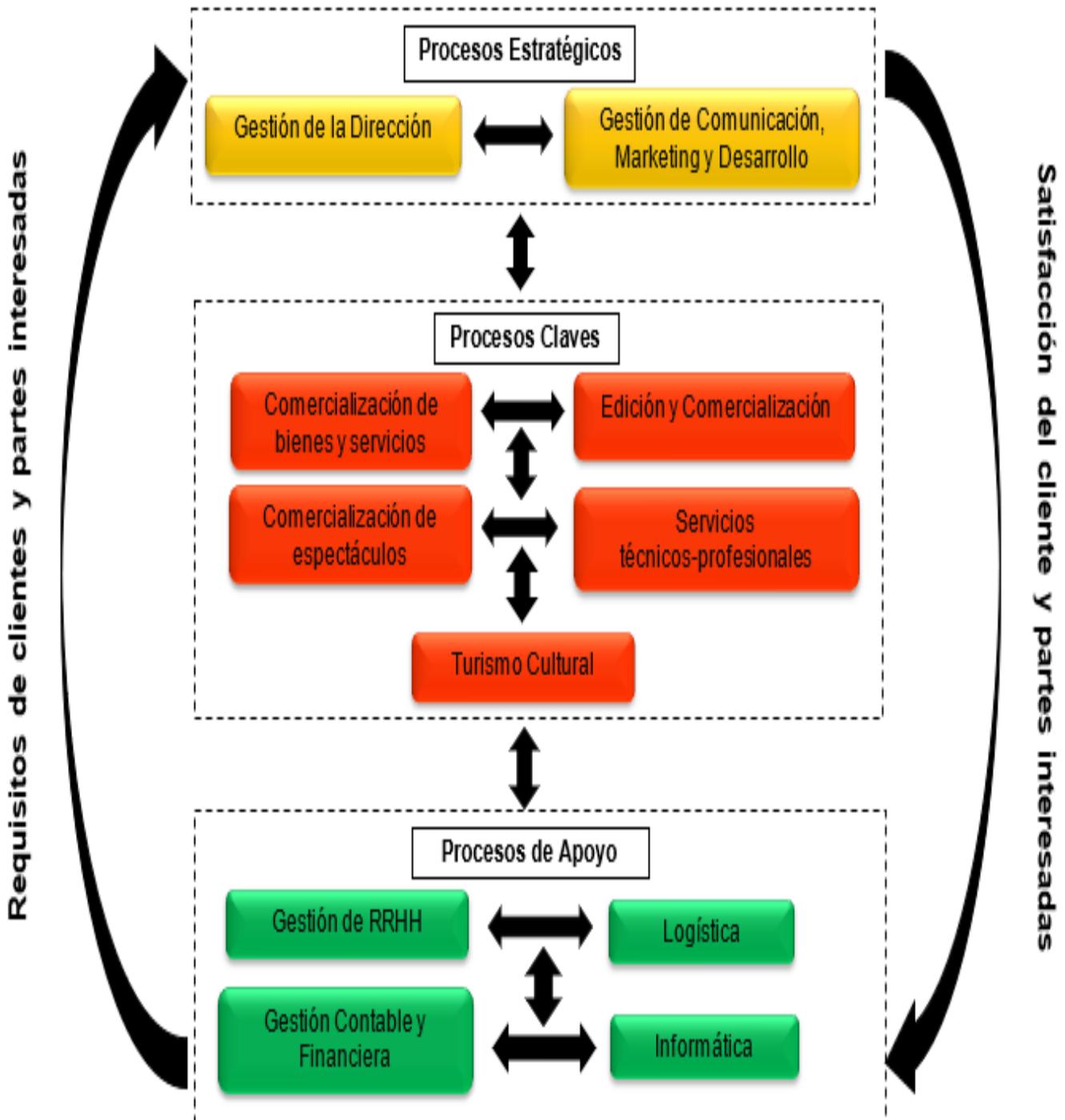
- Suárez González, M., & Martín García, M. (2019). PROPUESTA PARA EL CÁLCULO PLANIFICADO DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 3(2), 227-239 %@ 2664-0856.
- Traba, L. A., Barletta, M., & Velázquez, J. (2020). *Teoría, y práctica, de las organizaciones: herramientas para una gestión de calidad*. 1a ed.-Santa Fe: Ediciones UNL, 2020.
- Troya Párraga, M. I. (2019). *Servicio al cliente del personal administrativo y su relación en la actividad laboral de las instituciones en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Babahoyo BABAHOYO: UTB, 2019*].
- Valls, W. (2007). *Evaluación y análisis de la calidad percibida en destinos turísticos sol y playa* Tesis Doctoral. CUJAE, La Habana, Cuba. Si].
- van Assen, M. F. (2021). Training, employee involvement and continuous improvement—the moderating effect of a common improvement method. *Production Planning & Control*, 32(2), 132-144 %@ 0953-7287.
- Vásquez Arauco, L. E. (2017). *Implementación de un sistema de información computarizada para la mejora de los macro indicadores de gestión en el control de medicamentos en la Clínica Alerta Médica Huancayo SAC Huancayo Perú*.
- Vu, T. P., Grant, D. B., & Menachof, D. A. (2020). Exploring logistics service quality in Hai Phong, Vietnam. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 36(2), 54-64 %@ 2092-5212.
- Zaidan Prayuda, R. (2020). Continuous improvement through Kaizen in an automotive industry. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 1(1b), 37-42 %@ 2722-8878.
- Zambrano Zambrano, M. I., Véliz Briones, V. F., Armada Trabas, E., & López Rodríguez, M. (2018). Los costos de calidad: su relación con el sistema de costeo ABC. *Cofin Habana*, 12(2), 179-189 %@ 2073-6061.

Anexos

Anexo 1: Organigrama de la Sucursal Artex Matanzas



Anexo 2: Mapa de procesos de la Sucursal Artex Matanzas



Anexo 3: Diagrama Causa- Efecto para la partida de costo rebajas en ventas

