



Enero 2020 - ISSN: 1696-8352

PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN LA EMPRESA MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

PROCEDURE FOR THE CALCULATION OF COSTS OF QUALITY IN THE COMPANY CONSTRUCTION MATERIALS

Autores

Yisel Gutiérrez Guerra ¹
E-mail: ygutierrez@uij.edu.cu

Yanet Villarreal Reyes ²
E-mail: yvillarreal@uij.edu.cu

Dianelis Carballo Batista ³
E-mail: dcarballo@uij.edu.cu

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Yisel Gutiérrez Guerra, Yanet Villarreal Reyes y Dianelis Carballo Batista (2020): "Procedimiento para el cálculo de los costos de la calidad en la empresa materiales de construcción", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana (enero 2020). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2020/01/calculos-costos-calidad.html>

RESUMEN

En la actualidad el sector de la Construcción juega un rol importante en la economía cubana; siendo este uno de los seis sectores estratégicos que se han identificado en la primera etapa del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030; al estar involucrado en todos los programas estratégicos del país. Entendiendo que para la economía nacional es crucial el papel que juegue el sector, se vuelve necesario detenernos en el estudio de los costos de calidad como elemento integrante del Sistema de Gestión de la Calidad. El trabajo va dirigido a diseñar un procedimiento para el cálculo de los costos de la calidad en la Empresa de Materiales de Construcción de la Isla de la Juventud que contribuya a la toma de decisiones; así como la mejora en la gestión de la calidad y una reducción de los costos.

Palabras claves: costo – gestión - calidad - toma de decisiones – sector de la construcción

ABSTRACT

Currently, the Construction sector plays an important role in the Cuban economy; being this one of the six strategic sectors that have been identified in the first stage of the National Plan of Economic and Social Development until 2030; to be involved in all the strategic programs of the country. Understanding that the role played by the sector is crucial for the national economy, it becomes

necessary to stop in the study of quality costs as an integral element of the Quality Management System. The work is aimed at designing a procedure for the calculation of quality costs in the Construction Materials Company of the Isle of Youth that contributes to decision making; as well as the improvement in quality management and a reduction in costs.

Key words: costs – management - quality - decision making - construction sector

1

INTRODUCCIÓN

En los momentos actuales la competitividad y la eficiencia en la actividad empresarial, exige el perfeccionamiento continuo de los procesos hacia un aprovechamiento eficaz de los recursos en busca de mayor calidad en ellos, cuyo contraste además de servir al cliente con satisfacción este en correspondencia con sus expectativas

La necesidad de que las empresas y organizaciones de todo el mundo mejoren su calidad y productividad, como una condición necesaria para poder competir y sobrevivir en los mercados globalizados, ha llevado que las empresas ejecuten acciones tendentes a atacar las causas de sus diversos problemas y deficiencias.

La vía fundamental para garantizar la elevación de la eficiencia de la producción y de los servicios, en la etapa actual de desarrollo de la economía cubana, está dada por la reducción de los costos, lo que permite con los mismos recursos producir mayor cantidad de productos que satisfagan más plenamente las necesidades de la sociedad. Esto sólo es posible logrando una adecuada utilización de los recursos materiales, laborales y financieros y la explotación eficiente de los medios de producción, garantizando un adecuado control.

Por lo que toda empresa que pretenda alcanzar un nivel competitivo adecuado deberá flexibilizar los procesos productivos, rechazar la rigidez, adaptar sus productos, mejorar la distribución de los bienes y servicios generados; así como tienen que ser eficiente en la productividad, disminuir los costos de producción y producir con calidad elevada.

De acuerdo con (Cabreja & Ávila, 2009) la adopción de la calidad total ha llevado a las empresas a introducir cambios importantes tanto en los patrones de comportamiento de los costos relacionados con los procesos productivos, como en su medición y control, produciéndose una metamorfosis en la gestión de costos, replanteándose los sistemas de costos tradicionales ofrecidos por la contabilidad de gestión.

En las organizaciones los costos de calidad permiten no solo identificar sus problemas principales, sino también, definir estrategias de mejora para elevar la eficacia y la eficiencia de las mismas. La medición de costos de calidad permite centrar la atención en asuntos en los que se gastan grandes cantidades, y detectar las oportunidades que en potencia podrían ayudar a reducir gastos, facilita medir el desempeño, constituye una base para la comparación interna entre productos, servicios, procesos, departamentos y externa con la competencia; además ayuda a los directivos a justificar cualquier posible mejoramiento de la calidad.

¹ Licenciada en Contabilidad y Finanzas, Profesor Auxiliar, Universidad de la Isla de la Juventud, Cuba, departamento de Ciencias Económicas.

² Master en Dirección, Profesor asistente, Universidad de la Isla de la Juventud, Cuba, departamento de Ciencias Económicas.

³ Licenciada en Contabilidad y Finanzas, Profesor instructor, Universidad de la Isla de la Juventud, Cuba, departamento de Ciencias Económicas.

Es por ello que la contabilidad de gestión debe encontrar y proponer técnicas y procedimientos para implantar, presentar y evaluar los costos de calidad en las empresas ya sea de producción o servicio.

En la actualidad el sector de la Construcción juega un rol importante en la economía cubana; siendo este uno de los seis sectores estratégicos que se han identificado en la primera etapa del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030.

Quedando plasmado en los "Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución," aprobado en el Sexto Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC) y modificados en el VII; así como en la conceptualización del modelo económico y social cubano.

Dentro de los lineamientos que se hace alusión explícita a la necesidad de fomentar esta actividad están el 7; 13; 24; 115; 181; y específicamente los siguientes:

191. Recuperar e incrementar la producción de materiales para la construcción que aseguren los programas inversionistas priorizados del país (turismo, viviendas, industriales, entre otros), la expansión de las exportaciones y la venta a la población. Desarrollar producciones con mayor valor agregado y calidad.

233. Mantener la atención prioritaria al aseguramiento del programa de viviendas a nivel municipal, incrementando la producción local y la comercialización de materiales de la construcción, empleando las materias primas y tecnologías disponibles, que permitan aumentar la participación popular, mejorar la calidad y disminuir los costos de los productos.

La Empresa de Materiales de Construcción en Cuba subordinada a la Organización Superior de Dirección "Grupo Empresarial de Materiales de Construcción" (GEICON) perteneciente al Ministerio de la Construcción (MICONS); tiene la misión fundamental de producir materiales de construcción dirigidos a suplir la demanda de los programas financiados del sector empresarial y la venta a la población.

Dentro de ella se ha seleccionado la Empresa de Materiales de Construcción de la Isla de la Juventud (EMCIJ) por ser la fuente de información; en ella se elaboran variados productos tales como: áridos incluyendo la arena sílice y otros materiales provenientes de las canteras, pintura, yeso cal y sus derivados, sistemas de productos de arcilla y barro, elementos de hormigón, terrazo, aditivos, repellos texturizados y monocapa, cemento cola, mezcla deshidratada, loseta hidráulica, elementos de hierro fundido y bronce, productos para la industria del vidrio y la cerámica, productos refractarios, hormigones hidráulicos y recubrimientos e impermeabilizantes.

El municipio especial Isla de la Juventud está ejecutando un Plan de Desarrollo Integral proyectado en la agenda 2030, aprobado por el Consejo de Ministros en abril del año 2012; donde dicha empresa, juega un rol importante, como se había mencionado anteriormente es la industria base de materiales para las inversiones en el territorio, por lo que le resulta de vital importancia la realización de un estudio sobre la gestión de la calidad y su repercusión en los costos que permita lograr una mejor toma de decisiones empresarial.

Por la necesidad de cambiar el escenario en que se desarrolla la EMCIJ, y teniendo en cuenta el cumplimiento de los lineamientos mencionados anteriormente se vuelve necesario un mejoramiento del Sistema de Gestión de la Calidad.

Partiendo de los resultados arrojados por el diagnóstico realizado al estado actual de la empresa muestra que no se conocen los costos de la calidad, lo que trae como consecuencia que no se pueda determinar la efectividad real del Sistema de Gestión de la Calidad; lo cual no permite a la entidad tener un conocimiento más profundo de los recursos realmente utilizados en cuanto a gestionar y lograr una calidad requerida a fin al proceso productivo que realiza, y su posicionamiento en el mercado nacional, y ante el desarrollo internacional en esta materia.

En consecuencia con los antecedentes anteriores se define como objetivo de la presente investigación: diseñar un procedimiento para el cálculo de los costos de la calidad en la Empresa Materiales de Construcción de la Isla de la Juventud que contribuya a la toma de decisiones.

DESARROLLO

1.1 Calidad. Principales enfoques

A lo largo de los años la calidad ha tomado diferentes significados. A principios del siglo XX fue sinónimo de inspección; todos los productos terminados se inspeccionaban y cualquier defecto presentado se corregía. En la década de los cuarenta, la palabra “calidad” tomó una connotación estadística.

William Edwards Deming en 1950 ofreció una serie de conferencias a ingenieros japoneses sobre métodos estadísticos y sobre la responsabilidad de la calidad a personal gerencial de alto nivel. Otro de los grandes, Joseph M. Juran, en 1954 contribuyó a destacar el importante compromiso del área gerencial para el logro de la calidad, así como el que se capacite al personal en la gestión para la calidad y que se mejore la calidad a un ritmo sin precedentes. Valiéndose de estos conceptos, los japoneses fijaron normas de la calidad que después se adoptaron en el resto del mundo.

En la década de 1960, Philip B. Crosby, creó el movimiento cero defectos en el Martin – Morietta, promoviendo el concepto de hacer las cosas correctamente desde el principio. En Japón, a fin de lograr el mejoramiento de la calidad, Ishikawa constituyó en 1962 los Círculos de Control de la Calidad y los empleados japoneses aprendieron y aplicaron técnicas estadísticas sencillas.

Hacia los años sesenta, la “calidad” se extendió fuera del área de producción para incluir todas las otras funciones utilizando para ello el concepto de control total de calidad; con el control total de calidad la organización entera se movilizó para ayudar a producir un producto de calidad. El significado actual del término “calidad” incluye cero defectos, mejora continua y enfoque en el cliente.

La calidad consta de un sinnúmero de conceptos, por ser un tema muy tratado por diferentes expertos internacionales, organizaciones y por la abundante bibliografía que posee por citar: Kaoru Ishikawa (1988); E.W. Deming (1989); Philip Crosby (1989); J. M. Juran (1993a); Feigenbaum (1971-1994); la norma (ISO 9000:2005) entre otras.

A pesar de que el concepto de calidad es visto desde diferentes puntos de vistas por los diversos autores que han tratado el tema; es válido destacar que existe un elemento en común entre ellos, pues hacen coincidir el término calidad con satisfacción de los clientes y cumplimiento de los requisitos; por inherente entiende a aquellas características permanentes que deben cumplir con las necesidades o expectativas de clientes y demás partes interesadas. La palabra requisito tiene una acepción más amplia, se refiere a requisitos de un producto, proceso, de un sistema, del cliente, etc. Esta definición es una de las más utilizadas actualmente ya que se logra un lenguaje común entre todas las partes interesadas de las organizaciones.

De acuerdo con (Antúnez, 2018); 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 ésta se desempeñe de forma eficiente y eficaz, reduciendo costos, mejorando continuamente su desempeño, el cual se logra con formas más eficientes de comunicación, potenciando el desarrollo del capital humano y velando 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.

1.2 La Contabilidad de Gestión

El perfeccionamiento de los sistemas informativos ha sido una consecuencia del desarrollo y la complejidad alcanzados por la actividad económica, lo cual ha repercutido también en los criterios a seguir por los especialistas contables en las diferentes etapas en que se enmarca ese desarrollo. (López, 2010).

La contabilidad juega un papel decisivo dentro del sistema informativo de una empresa, sus objetivos están orientados hacia la comunicación de información útil a los distintos usuarios de la misma. (López, 2010).

La información económico-financiera de la empresa, tiene interés tanto para uso interno como externo y la Contabilidad toma en consideración ambos aspectos. Por lo tanto atendiendo al destino de la información económico-financiera de la empresa, la Contabilidad se clasifica en: Contabilidad Financiera y Contabilidad de Gestión. (López, 2010).

Además del tipo de usuario al que se dirige, la Contabilidad de Gestión reúne una serie de características particulares que la diferencian claramente de la Contabilidad Financiera.

La Contabilidad de gestión abarca un campo de estudio amplio y diferente a la Contabilidad general. La misma ha sido uno de los instrumentos más utilizados como sistema informativo para la dirección, ya que permite conocer el resultado de la empresa y de cada una de sus áreas, contribuyendo decisivamente al proceso de toma de decisiones, atendiendo a sus tres propósitos básicos: Valuación de inventarios; Planeación y Control y Toma de Decisiones.

Se desarrolla principalmente para cubrir las limitaciones de la información financiera ante determinados aspectos clave, imprescindibles para la toma de decisiones.

La contabilidad de gestión es vital en las organizaciones ya que es una herramienta por excelencia que facilita el proceso administrativo. Presenta algunas características que la diferencia así como aportes a partir de su surgimiento, estas son:

Características:

- Maximización del beneficio.
- Racionalización del costo.
- Apoya decisiones tácticas y operativas

Aportes:

- Análisis Costo-Volumen-Utilidad.
- Desviaciones.
- Costeo Estándar.
- Responsabilidad Individual, Sección, Departamento.

A criterio de los autores actualmente la Contabilidad de gestión se está configurando en los últimos años como uno de los pilares básicos en el proceso de decisiones de las empresas. Los procesos de transformación acaecidos en las empresas, la interrelación con el entorno económico y social, el nuevo contexto competitivo y la incorporación de nuevas tecnologías en los procesos operativos y decisionales han influido en la evolución de gestión.

En los momentos actuales donde el entorno es competitivo, provoca que las empresas realicen grandes esfuerzos por lograr mejoras en muchos frentes, reconociendo que la única forma de mantenerse en el mercado y de prosperar es ofreciendo productos y servicios de mayor calidad desde la perspectiva del cliente, al menor costo posible.

1.3 Costos de la calidad y su clasificación

En la década de 1950 - 1960 surge el concepto de costos de calidad, donde cada autor asume su enfoque y lo define según su punto de vista. Sin embargo, no existe uniformidad en el concepto de costos de la calidad. Las ideas acerca de estos costos han venido evolucionando rápidamente en los últimos años; las definiciones han de ser un traje a la medida de cada organización, basadas en sus propias necesidades.

Los costos de calidad son aquellos en que se incurren por el cumplimiento de un conjunto de requisitos de un producto o servicio adecuado a satisfacer las necesidades implícitas o explícitas de los clientes y los costos asociados por no cumplir estos requisitos.

Un elemento importante que se debe conocer es que ellos forman parte integral del costo de producción, estando presentes en los resultados que se reflejan en el estado de resultado de una organización, pero no se cuantifican por separado, lo que impide su adecuado control y análisis, dificultando la aplicación de posibles medidas correctivas y el proceso de toma de decisiones.

Los costos de mala calidad o los costos de la calidad son conceptos relativamente nuevos, de los cuales se pueden encontrar las primeras referencias, en textos como los elaborados por el Dr. J.M. Juran en su Manual sobre Control de la Calidad (1951), el del Dr. Feigenbaum, en su libro Control Total de la Calidad (1951), y el publicado en 1987 por James Harrington, titulado "Costos de Mala Calidad"; los que después de su primera edición, han sido reeditados en un sinnúmero de ocasiones por varias editoriales en una buena cantidad de países. Pueden citarse también los libros de Oriol Amat "Costes de calidad y de no Calidad" (1992) y el de Alberto G. Alexander, Ph. D "La Mala Calidad y su Costo" (1994).

Teniendo presente la diversidad de criterios, resulta complejo obtener un consenso, sin embargo una definición actual y más abarcadora es la emitida por Climent (2003): "Son los costes asociados con la obtención, identificación, reparación y prevención de fallos o defectos. Los costes de calidad pueden clasificarse en cuatro categorías: costes de prevención, costes de evaluación, costes de fallos internos y fallos externos".

Asumiendo el criterio de Climent (2003) los costos de la calidad pueden clasificarse en cuatro categorías que sirven para identificar los componentes de los costos totales de la calidad, lo cual se mencionaba anteriormente. Igualmente se pueden agrupar en costos de conformidad (prevención y evaluación) y de no conformidad (fallos internos y externos).

Los costos de prevención son aquellos en que incurre la empresa destinados a evitar y prevenir errores, fallas, desviaciones y/o defectos, durante cualquier etapa del proceso de producción y administrativo.

Los costos de evaluación son aquellos en que incurre la empresa, destinados a medir, verificar y evaluar la calidad de materiales, partes, elementos, productos y/o procesos, así como para mantener y controlar la producción dentro de los niveles y especificaciones de calidad, previamente planeados y establecidos.

Los de fallos internos son los costos resultados de las fallas, defecto o incumplimiento de los requisitos establecidos de los materiales, elementos, partes, semi productos, productos o servicios,

y cuya falla o defecto se detecta dentro de la empresa antes de la entrega del producto o servicio al cliente.

Los de fallos externos son los costos resultados de las fallas, defecto o incumplimiento de los requisitos de calidad establecidos y cuya existencia se pone de manifiesto después de un embarque y entrega al cliente.

De acuerdo con (Rodríguez, Briones, & Trabas, 2018), 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.

(Gómez Alfonso, 2013), plantean que 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. El mismo constituye un instrumento avanzado de gestión, que permitirá contribuir a una mejor toma de decisiones en la empresa.

2. Procedimiento para el cálculo de los costos de la calidad en la Empresa de Materiales de Construcción de la Isla de la Juventud.

Al consultar la bibliografía sobre cálculo de los costos de la calidad se destaca la variedad de propuestas metodológicas existentes: Gómez (2012); Ramírez, Parada, Carrión (2014); Gómez y Negrin (2015); y Jacomino; Martínez; Hernández; Rodríguez y Yera (2015).

Todas persiguen el objetivo de presentar un procedimiento para determinar, estimar o calcular los costos de la calidad que contribuya al proceso de toma de decisiones empresariales.

Los autores del presente trabajo adoptan elementos de las propuestas desarrolladas por Gómez (2012), así como Negrin (2015); ambas se adaptan muy bien a las particularidades de la empresa.

Otro elemento a destacar a partir del análisis realizado, es que los procedimientos propuestos por los autores mencionados anteriormente, utilizan pasos de la metodología de Jack Campanella (1992); siendo este uno de los investigadores más reconocido en materia de costo de la calidad, ha trabajado en el Desarrollo, Investigación, Normalización, y aplicación de los Costos de Calidad en la ASQ (American Society for Quality); de ahí que sea considerado una de las personalidades más importantes en este tema en el ámbito mundial.

El esquema del procedimiento se muestra en la Figura 1.

En concreto, esta propuesta se estructura en cuatro etapas:

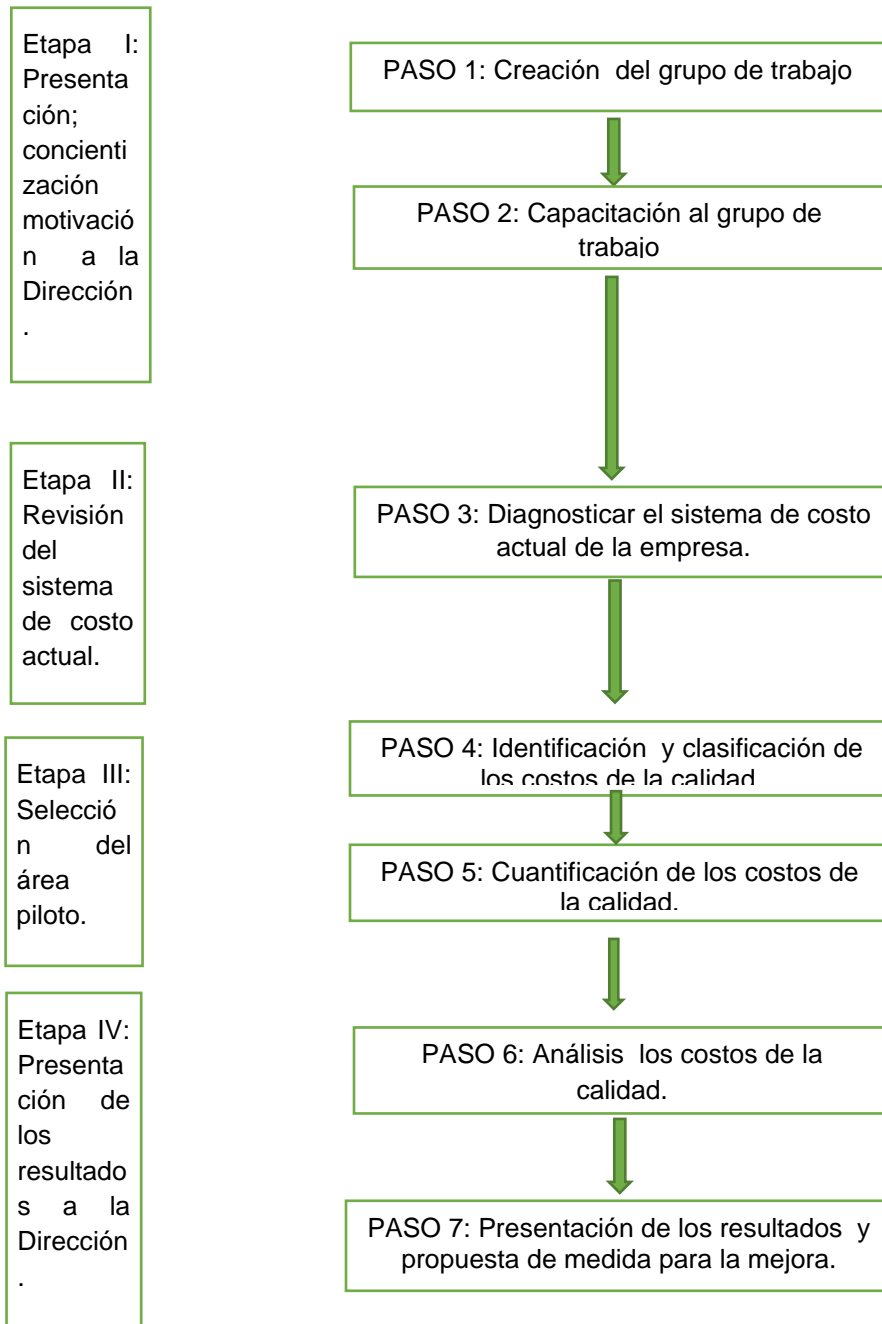


Figura 1. Procedimiento para el cálculo de los costos de la calidad en la Empresa de Materiales de Construcción de la Isla de la Juventud.

Fuente: Elaboración propia a partir de la bibliografía consultada

Etapa I: Presentación; concientización motivación a la Dirección.

Esta etapa tiene como objetivo presentar a la Dirección de la entidad la propuesta, analizando los motivos y la necesidad de desarrollar el trabajo y que se comprenda la importancia de realizar un procedimiento para el cálculo de los costos de la calidad; pues constituirá un instrumento de trabajo para el análisis de los mismos y a la toma de decisiones al respecto.

Es válido decir que la propuesta se presentará además al departamento de Desarrollo el cuál atiende todo lo relacionado con la calidad; el de Contabilidad y Finanzas; así como a 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 y que se concientice la importancia del mismo.

Por lo que esta etapa se centra en comprobar si existe una declaración explícita de la administración en función de mejorar el sistema de Gestión de la Calidad; pues representa la mejor evidencia del compromiso que tiene la administración con la mejora continua de la organización.

La etapa consta de dos (2) pasos: creación del grupo de trabajo y la capacitación.

Paso 1: Creación del grupo de trabajo.

A partir de lo expuesto anteriormente, en la cual se mencionaba la necesidad de que todas las áreas debían 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; se centrarán en la importancia de identificar dichos costos vinculados a los procesos, su clasificación, así como las formas de cálculo y registro.

Etapa II: Revisión del sistema de costos actual

La segunda etapa tiene como objetivo diagnosticar el sistema de costo actual de la entidad; se vuelve necesario analizar las características de lo que existe, qué datos sobre costos de calidad puede aportar el sistema contable existente. En el diagnostico quedaran explícitas las ventajas y desventajas del uso de este sistema, teniendo en cuenta las características, deficiencias, procedimientos para el cálculo del costo por departamentos o centros de costos; así como sus principales problemas en el registro, control y evaluación de la información para la toma de decisiones.; siendo así el tercer paso del procedimiento propuesto.

La empresa debe conocer cuál es la situación que presenta con relación a los costos de calidad. Para la obtención de la información se utilizaran métodos a nivel teórico y empírico como el histórico-lógico; análisis-síntesis; análisis documental; así como la aplicación de técnicas de recolección de datos como la entrevista; observación directa y la consulta a expertos.

Etapa III: Selección del área piloto

Teniendo en cuenta que para poder determinar los costos de la calidad; cuantificarlos; y posteriormente analizar los resultados para detectar oportunidades de mejoras; se vuelve necesario la identificación del área piloto, la cuál será la fuente de información.

Teniendo en cuenta que la Empresa de Materiales de Construcción de la Isla de la Juventud cuenta con cuatro unidades empresariales de base (UEB): Áridos y Derivados; Transporte y Talleres; Elementos de Hormigón y Barro; y Caolín; se deberá identificar cuál de ellas será la seleccionada. Para ello se tendrá en cuenta los siguientes criterios: nivel de incidencia que tiene respecto a los costos generales de la empresa, el nivel de ganancia que le genera a la empresa; así como el nivel de pérdidas por conceptos de calidad; pues resultará la de mayor interés para la Dirección.

Una vez seleccionada el área se identificarán los procesos y subprocesos de la UEB, lo cual permitirá determinar cuál de ellos es de mayor relevancia para la empresa; teniendo en cuenta que la empresa posee un Sistema de Gestión de la Calidad, en el cuál están determinados los procesos, documentos y registros que lo conforman.

Los mismos se clasifican de acuerdo con el tipo de proceso; según (González & Fragas; 2012) se clasifican en:

Procesos Directivos o Estratégico: los que proporcionan directrices a los demás procesos, es decir, indican cómo se deben realizar para que se orienten a la misión y la visión de la empresa

Procesos Operativos o Claves: aquellos que impactan directamente sobre la satisfacción del cliente y cualquier otro aspecto de la misión de la organización.

Procesos de Soporte o de Apoyo: los que no están ligados directamente a la misión de la organización, pero resultan necesarios para que los procesos operativos lleguen a buen fin.

Paso 4: Identificación y clasificación de los costos de la calidad.

Una vez clasificados los procesos de la UEB, se desglosaran en actividades; y de esta forma se estará en condiciones de clasificar las actividades que inciden como costos de calidad, atendiendo a las categorías presentadas según la bibliografía consultada y atendiendo a las características de la entidad. Se decide clasificar estos costos de calidad en: Costos de Prevención, Evaluación, Fallas internas y Fallas externas.

De acuerdo con (Gómez Alfonso, 2013) ; cuando se tienen identificadas las actividades que inciden como costos de calidad y asignadas las categorías a las que pertenece cada una de ellas, se les asigna el o los elementos del gasto incurridos por cada actividad.

Cada área de la empresa debe tener sus propios elementos, los cuales tienen que haber sido identificados contemplando quiénes son sus clientes, cuál es su servicio, y cuáles son las actividades específicas que generan los elementos del sistema de costos. De esta manera se produce un sistema de medición diseñado de acuerdo a la naturaleza de cada área en la empresa; por lo tanto los elementos del costo de la calidad se organizan según datos de la UEB.

Partiendo de lo mencionado anteriormente se vuelve necesario conocer que en la Empresa de Materiales de Construcción de la Isla de la Juventud los costos de la calidad se dividen en:

Costos operativos de la calidad: costos de prevención, costos de evaluación, costos por fallos internos y costos por fallos externos.

Costos de aseguramiento externo: certificaciones, auditorias externas, ensayos realizados por organizaciones externas, otros costos.

- Definición de cada componente del costo de la calidad en la Empresa de Materiales de Construcción de la Isla de la Juventud.

Costos de prevención: costo en que se incurre para evitar fallos, tanto en el proceso de producción, como en el producto terminado y en la materia prima a utilizar en la producción. Abarca entre otros los siguientes elementos:

- ✓ Gastos del personal dedicado al aseguramiento de la calidad.
- ✓ Gastos de mantenimiento del laboratorio.
- ✓ Evaluación de la certificación del personal (capacitación).
- ✓ Evaluación de nuevos productos.
- ✓ Revisión de diseño.
- ✓ Planificación de la calidad.
- ✓ Evaluación de proveedores.
- ✓ Información de la calidad.
- ✓ Desarrollo del sistema de calidad.
- ✓ Todos los análisis de los problemas de calidad.

Costo de evaluación: gastos en los que se incurre para determinar el grado de conformidad del producto/servicio con los requisitos de calidad tales como: costo de los ensayos, inspecciones, exámenes, controles, etcétera para determinar si se han cumplido los requisitos para la calidad en correspondencia con las normas y los documentos técnicos de control. Incluye los siguientes elementos:

- ✓ Inspección de recepción.
- ✓ Inspección del proceso (control).

- ✓ Inspección final y de salida.
- ✓ Certificación de conformidad.
- ✓ Clasificación.
- ✓ Autocontrol.

Costos por fallos internos: costos resultantes de la imposibilidad de cumplir los requisitos de calidad de un producto o servicio para su entrega, asociados a los defectos que se descubren durante el proceso de producción. Entre ellos se encuentran: repetición del producto o del servicio, reprocesamiento, repetición de los ensayos, desechos. Incluye los siguientes elementos:

- ✓ Desechos.
- ✓ Reprocesamientos.
- ✓ Tiempo perdido (salario y otros gastos del salario).
- ✓ Repetición de los ensayos.

Costos por fallos externos: Gastos que se incurren por problemas de calidad después que el producto llega a manos del cliente. Entre los principales conceptos que abarca se encuentran los siguientes:

- ✓ Tramitación de quejas y reclamaciones.
- ✓ Devoluciones.
- ✓ Reposiciones.
- ✓ Penalizaciones y aplicación de garantías.
- ✓ Reparaciones por defectos de la calidad.
- ✓ Pérdida de venta o de imagen.

- Definición de los elementos de gasto de uso en el sistema

Gastos Materiales: todos los gastos de materias primas, materiales, piezas de repuesto y energía.

Gasto de Salario: salario devengado según el importe que se recoja en la nómina de pago o el cálculo sobre la base del salario según tarifa o tasa multiplicado por el tiempo de labor más el 9,09%.

Otros gastos de fuerza de trabajo: este gasto consiste en aplicarle al salario determinado tributo que debe pagar la empresa por el uso de fuerza de trabajo y que será definido anualmente por el área económica de la Empresa.

Amortización: gasto de la tasa de amortización según contabilidad en los equipos que se están utilizando en la operatividad de la calidad o en su aseguramiento. Este dato se obtendrá de los registros económicos.

Otros gastos: cualquier otro gasto o costo en que se incurra no contemplado en los cuatro casos anteriores.

Paso 5: Cuantificación de los costos de la calidad.

Entendiendo que para presentar la información que nos aportan los costos de la calidad como instrumento de medición, cada que tiempo debe rendirse el informe y como deben hacerse los análisis pertinentes, se vuelve necesario conocer como cuantificar los costos de la calidad y en quién o quiénes debe caer esta responsabilidad (Oriol, 1993).

Elementos a tener en cuenta:

- Escoriza (2003) plantea ciertas expresiones de cálculo muy útiles con las cuales es posible determinar algunos elementos para cada costo, aunque es lógico que las expresiones también sean propias del lugar y de las actividades a las cuales se asignan, para obtener un resultado real y cierto de lo que se quiere.

- Establecer una base la cual se tendrá en cuenta para comparar los costos que fueron 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

Teniendo en cuenta los resultados que se obtengan después de abarcar los primeros cuatro pasos del procedimiento, se elaborará un documento o instrumento de trabajo para facilitar el registro y el cálculo de los costos de calidad. En el mismo debe establecerse las responsabilidades de la Dirección de Desarrollo de la empresa; del grupo de calidad del taller, así como de la dirección a todos los niveles; el área a la cual pertenece la información; periodo el cual se esta informando; el nombre del especialista que recoge la información; la fecha, nombre y firma de las persona que revisa y aprueba el documento. Preferiblemente se utilizaran las hojas de cálculo informáticas (EXCEL) para facilitar el llenado y calculos del modelo.

Para obtener la información necesaria para la realización de los cálculos de cada elemento de costo del proceso, se tendrá en cuenta lo que se observa en la figura 2; la cual muestra algunos ejemplos de costos de la calidad de la empresa.

Costos de la calidad	Fuentes de Información para realizar los cálculos
Gastos del personal dedicado al aseguramiento de la calidad. (costo de prevención)	- Incluye los gastos de salario y otros gastos de fuerza de trabajo de los técnicos de calidad de los diferentes talleres
Capacitación. (costo de prevención)	- Horas dedicadas a los encuentros técnicos, cantidad de trabajadores que participaron, determinación del salario hora de cada trabajador. - Incluye el pago de los servicios de capacitación y los recursos que se utilicen tales como: dietas, combustible, lápices, libretas, folletos, etc.
Evaluación de nuevos productos. (costo de prevención)	- Gastos que se incurra en la investigación y desarrollo de nuevos productos y la revisión de diseños de productos existentes
Planificación de la calidad. (costo de prevención)	- Gastos asociados a la información y planificación de la calidad. Son los costos derivados del tiempo que el personal dedica a planear la calidad. - Pago del servicio de abonados con la OTN, murales, folletos, catálogos, afiches, etc.
Inspección de recepción.(costo de evaluación)	- Gastos que se incurre para la realización de las inspecciones de <i>recepción de las materias primas</i> (reactivos, insumos, muestras de materia prima, etc. y el gasto de salario y otros gastos de fuerza de trabajo asociados a estas inspecciones.
Inspección del proceso (control). (costo de evaluación)	- Gastos que se incurre para la realización de las inspecciones rutinarias <i>del proceso tecnológico</i> tales como: (reactivos, insumos, muestras de productos para ensayos, etc. y el gasto de salario del personal que las realiza y otros gastos de fuerza de trabajo asociados a estas inspecciones.
Desechos. (costos por fallos internos)	- Costo de la totalidad de los productos de desecho, irrecuperables y sin posibilidad de reproceso o reclasificación
Repetición de los ensayos. (costos por	- Gastos por la repetición de ensayos por reprocesamiento o reclasificación

fallos internos)	
Devoluciones.(costos por fallos externos)	- Gasto por concepto de devoluciones de productos no conformes
Reposiciones.(costos por fallos externos)	- Incluye los gastos por pago de penalizaciones por incumplimiento de contrato o de condiciones específicas de entrega, etc.

Figura 1. Fuentes de información para los costos de la calidad en la Empresa de Materiales de Construcción de la Isla de la Juventud.

Fuente: *Elaboración propia a partir de la bibliografía consultada*

Se podrá utilizar como base de comparación para este cálculo, los costos totales de calidad por ser ésta la base de comparación más apropiada:

Porcentaje de los Costos de Prevención para los Costos Totales de Calidad:

$$C = \frac{\text{Costos de Prevención}}{\text{Costos Totales de Calidad}} * 100$$

Porcentaje de los Costos de Evaluación para los Costos Totales de Calidad:

$$C = \frac{\text{Costos De Evaluación}}{\text{Costos Totales de Calidad}} * 100$$

Porcentaje de los Costos de Fallas Internas para los Costos Totales de Calidad:

$$C = \frac{\text{Costos De Fallas Internas}}{\text{Costos Totales de Calidad}} * 100$$

Porcentaje de los Costos de Fallas Externas para los Costos Totales de Calidad:

$$C = \frac{\text{Costos de Fallas Externas}}{\text{Costos Totales de Calidad}} * 100$$

De acuerdo con (Gómez Alfonso, 2013); es importante señalar que pueden ser utilizables en esta empresa otras bases de comparación para determinar el impacto de los costos de calidad, las cuáles se pueden calcular de la siguiente forma:

Porcentaje de los Costos Totales de Calidad para las ventas:

$$C = \frac{\text{Costos totales de calidad}}{\text{Ventas Totales}} * 100$$

Porcentaje de los Costos Totales de Calidad para los costos de producción:

$$C = \frac{\text{Costos totales de calidad}}{\text{Costos de producción}} * 100$$

Etapa IV: Presentación de los resultados a la Dirección.

Una vez recopilados los resultados obtenidos de las tres etapas anteriores, se debe decidir cómo se presentarán, para realizar los análisis e interpretaciones pertinentes. Esta etapa constará de dos (2) pasos:

Paso 6: Análisis de los costos de la calidad.

Teniendo en cuenta los resultados que se obtengan después de abarcar la etapa tres del procedimiento; se aplicaran técnicas para analizar los costos, de acuerdo con (Cabreja & Ávila, 2009) estas son:

El análisis de tendencias que permite comparar los costos presentes con niveles del pasado, para ello deben ser graficados los costos totales de calidad y costos de cada categoría, relacionándolos con una base establecida previamente. Por lo tanto permite mostrar el comportamiento de los costos de calidad en función del tiempo. Este tipo de análisis puede hacerse tanto para cada categoría en particular como para el costo total de calidad, como también puede hacerse a corto o a largo plazo, o sea; establecer gráficos mensuales, cuatrimestrales, semestrales y anuales.

El análisis de Pareto se utiliza para estratificar los elementos más importantes en una determinada categoría y luego encaminar acciones de mejoramiento con el objetivo de disminuir esos gastos.

Esto va a permitir que se puedan ir seleccionando los principales problemas sobre los que se debe actuar, si además se tiene en cuenta que el objetivo fundamental de conocer los costos de calidad es llevar a cabo proyectos de mejoramiento, para que tenga un fuerte impacto y se puedan reducir sustancialmente los costos.

Paso 7: Presentación de los resultados y propuesta de medida para la mejora.

Para poder mostrar los resultados y proponer acciones de mejora, se podrán utilizar diferentes técnicas, como son: informes; tablas; sesiones de trabajo en grupo; gráficos de pastel y de barras.

En el caso de los informes se hace necesario definir en primer lugar la periodicidad contemplando el análisis de los mismos; el formato; responsable y hacia quien va dirigido. Teniendo en cuenta que los mismos estarán dirigidos hacia la dirección de la empresa es recomendable presentarlos bimensualmente.

Los informes constituyen un indicador importantísimo para evaluar el progreso de los proyectos de mejoramiento. Además se convierten en un excelente indicador para señalar el lugar en el cuál empezar a investigar e identificar con precisión los problemas crónicos que están generando los costos de calidad.

Por otra parte si se desea mostrar gran cantidad de información, que permita ser visualizado sin dificultad, lo más recomendable es hacerlo de forma gráfica, las más utilizadas son:

Gráficos de pastel: para evidenciar la relación que tienen las diferentes categorías respecto al costo total de calidad.

Gráficos de barras: dentro de este gráfico se encuentra el llamado diagrama de Pareto que se utiliza para estratificar los elementos más importantes en una determinada categoría y

jerarquizarlos de acuerdo a su magnitud en la generación del problema, pues en muchas ocasiones una pequeña cantidad relativa de causas es la que contribuye a un porcentaje relativamente alto de los costos totales.

La identificación de las causas que generan los fallos y los efectos más relevantes determinados, así como la cuantificación de los elementos de costos seleccionados, son la base para introducir las mejoras que necesita el proceso que se determine, con el objetivo de disminuir los costos de la calidad o de llevarlos a niveles aceptables para la organización.

El plan de mejora que se proponga deberá estar en función de los resultados que se obtengan; el cual debe ser evaluado mensualmente. El mismo se enriquecerá en la medida que se supervisen las producciones y se determinen las causas de los fallos y las nuevas oportunidades de mejora, así como a través de otras acciones de control recibidas en la organización.

CONCLUSIONES

- La revisión bibliográfica y la elaboración del marco teórico referencial permitió estudiar diversos procedimientos de autores reconocidos para el cálculo de los costos de la calidad, pudiéndose identificar el más ajustado para su aplicación.
- El procedimiento propuesto tiene como objetivo documentar y establecer las formas de realizar la recogida, análisis y registro de los costos de calidad, dando respuesta al Sistema de Calidad avalado en la Empresa. El mismo constituye un instrumento avanzado de gestión, que permitirá contribuir a una mejor toma de decisiones; así como la mejora en la gestión de la calidad y una reducción de los costos.
- Como parte del sistema de gestión de la calidad y del sistema de costos de cualquier empresa la medición de los costos de la calidad debe ser un factor importante; pues los métodos para identificar y medir los costos se centran como prioridad en su reducción; detectando los fallos, evaluando las causas que los generan y estableciendo acciones sobre todo preventivas, para evitar los defectos o llevarlos a niveles aceptables.

RECOMENDACIONES

- Implementar el procedimiento propuesto; para una vez que ya ha sido corregido y probado, y se hallan demostrado los primeros beneficios, poder generalizarlo al resto de la empresa; adaptándolo a las características de cada área para que resulte representativo y útil, facilitándose el proceso de mejoramiento con miras a reducir los costos.

BIBLIOGRAFÍA

Amat, O. (1992): "Costes de calidad y de no calidad". Barcelona, España, SA

Cabreja, L. J., & Iraidia Ávila Pérez. (2009): Procedimiento para el cálculo de los costos de calidad. Recuperado a partir de <http://www.eumed.net/ce/2009a/>

Campanella, J. (1992): Principios de los Costos de Calidad. España: Días de Santos. S.A.

Crosby, P. B. (1994): "Calidad total para el siglo XXI". México: McGraw-Hill Interamericana, S. A de C.V.

Dzul A. Luis. (2009) : "Los costos de calidad en el diseño de proyectos de la construcción " (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas). Universidad Politécnica de Catalunya, Catalunya, España.

Gómez Alfonso, Elizabeth (2013): "Cálculo de los costos de calidad en la unidad empresarial de base producciones varias, Cienfuegos"., *Volumen N°17*. Recuperado a partir de www.fce.unam.edu.ar/revistacientifica/ URL del Documento: http://revistacientifica.fce.unam.edu.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=335&Itemid=72

Gomez Alfonso, E. (2013): "Cálculo de los costos de calidad en la unidad empresarial de base producciones varias, Cienfuegos". *Visión de Futuro*, 17(2).

Juran, J. M. (1993a):" Manual de Control de la Calidad" (cuarta edición.). La Habana, Cuba: Editorial MES.

Juran, J. M. (1993c):" Calidad e Ingresos. Manual de Control de Calidad "(cuarta edición.). La Habana, Cuba: Editorial MES.

Maylin Suarez Gonzalez, L. F. D. (2012):" *Propuesta de procedimiento de costos de la calidad en AUDITA S.A Sucursal Cienfuegos*". (Master en Administración de Negocios). Cienfuegos, Provincia Cienfuegos.

Miriam López Rodríguez. (2010). «La Contabilidad de Gestión: evolución y particularidades».

Mirian López Rodríguez, M. I. Z. Z., Vicente Félix Véliz Briones, & Elvira Armada Trabas. (2018):" Los costos de calidad: su relación con el sistema de costeo ABC", Vol 12.

PCC. (2011): Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución. La habana, Cuba.

Antúnez Saiz, Vivian (2018):" *Gestión de la Calidad en el contexto económico actual*". Presentado en Diplomado de Dirección y Gestión empresarial., Universidad de La Habana.