

# **METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LOS COSTOS DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA DEL TABACO TORCIDO**

## **METHODOLOGY FOR THE INTRODUCTION OF MANAGEMENT SYSTEM OF THE QUALITY COSTS IN THE ROLLED TOBACCO INDUSTRY.**

**Ing. Julio Cesar Gámez Ricardo**

Instructor. Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya"

Facultad: Ingeniería Industrial

Empresa de Acopio, Beneficio y Torcido de Tabaco de Holguín.

[julioq@tabaco.holquin.co.cu](mailto:julioq@tabaco.holquin.co.cu)

### **RESUMEN**

Se plantea que en Cuba, la búsqueda de mayores resultados económicos y sociales es fundamental en el sector empresarial, insertada en un entorno complejo y dinámico, donde la calidad debe jugar un papel estratégico. Se dieron pasos importantes en la implementación de sistemas de gestión de la calidad y con ello fue necesario tener claro el aspecto financiero o económico de la calidad, por lo cual se diseñó una metodología para la implementación de un sistema de gestión de los costos de la calidad, con el objetivo de contribuir a optimizar los mismos y para la mejora continua en las organizaciones.

**PALABRAS CLAVES:** CALIDAD, COSTO, MEJORA, METODOLOGÍA, GESTIÓN

### **ABSTRACT**

In Cuba, the searching of a bigger economic and social result is a main goal of the enterprise sector, inserted in a dynamic and complex environment, in which quality must play a strategic role. Big steps have been made in the introduction of quality management systems, and what it is necessary to be clear in the financial or economic aspect of quality, that is why a methodology for introduction of management system of quality costs has been created, with objective of optimizing and continuing improvement in the organizations.

**KEY WORDS:** QUALITY, COSTS, IMPROVEMENT, METHODOLOGY, MANAGEMENT

### **INTRODUCCIÓN**

La tendencia internacional a establecer los Sistemas de Gestión de la Calidad a través del grupo de normas ISO 9000, prevé con el cumplimiento de los requisitos establecidos que las organizaciones sean más competitivas. Se conoce que en el aspecto económico financiero o medidas financieras, se pueden relacionar los costos de la calidad, que resulta de gran utilidad como herramienta de dirección, es un elemento fundamental para organizar y perfeccionar el sistema de gestión de la calidad a nivel empresarial.

Sector empresarial cada día más dinámico y turbulento, requiere de una rápida adaptabilidad al entorno, la economía cubana insertada en este contexto no escapa de las exigencias, por lo cual necesita de estrategias para lograr mayores beneficios económicos, con el fin de tributar a un mejor desempeño en el marco analizado, se ha elaborado una metodología para la implementación de un sistema de gestión de los costos de la calidad sobre la base de las características particulares de la Industria del Tabaco Torcido, favoreciendo su integración en el sistema de gestión de la calidad.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Las tareas fundamentales planteadas para la investigación consisten en: el análisis teórico a través de la documentación bibliografía, ejecutar un diagnóstico de los costos de la calidad en la industria del tabaco torcido y diseñar una metodología para la implementación de un sistema de gestión de los costos de la calidad. La investigación se desarrolló en la Empresa de Acopio, Beneficio y Torcido de Tabacos de Holguín.

Para el diseño de la metodología se ha tenido en cuenta la necesidad de una voluntad de cambio, la ruptura de las concepciones tradicionales de dirección y adaptabilidad a las exigencias del entorno, para ello se requiere del cumplimiento de conjunto de premisas que se interrelacionan y complementan entre sí, entre las cuales se encuentran:

- **Reconocimiento de la necesidad de gestión**
- **Liderazgo**
- **Orientación estratégica**
- **Compatibilidad con los restantes sistemas o elementos dentro la organización**
- **Flexibilidad y dinamismo**

## **RESULTADOS DEL TRABAJO:**

Se ha diseñado una metodología, que consta de cuatro etapas y doce pasos, a partir de la concepción teórica mostrada en la figura 1.

### **Análisis de metodología por las etapas y sus pasos**

La metodología consiste en enunciar los objetivos, las responsabilidades, acciones o tareas, las posibles herramientas estadísticas, resultados, entre otros elementos que se deben tener en consideración o ejecutar a los diferentes niveles organizativos para lograr un resultado satisfactorio en la gestión de los costos de la calidad, siguiendo la secuencia de etapas y pasos definidos el modelo

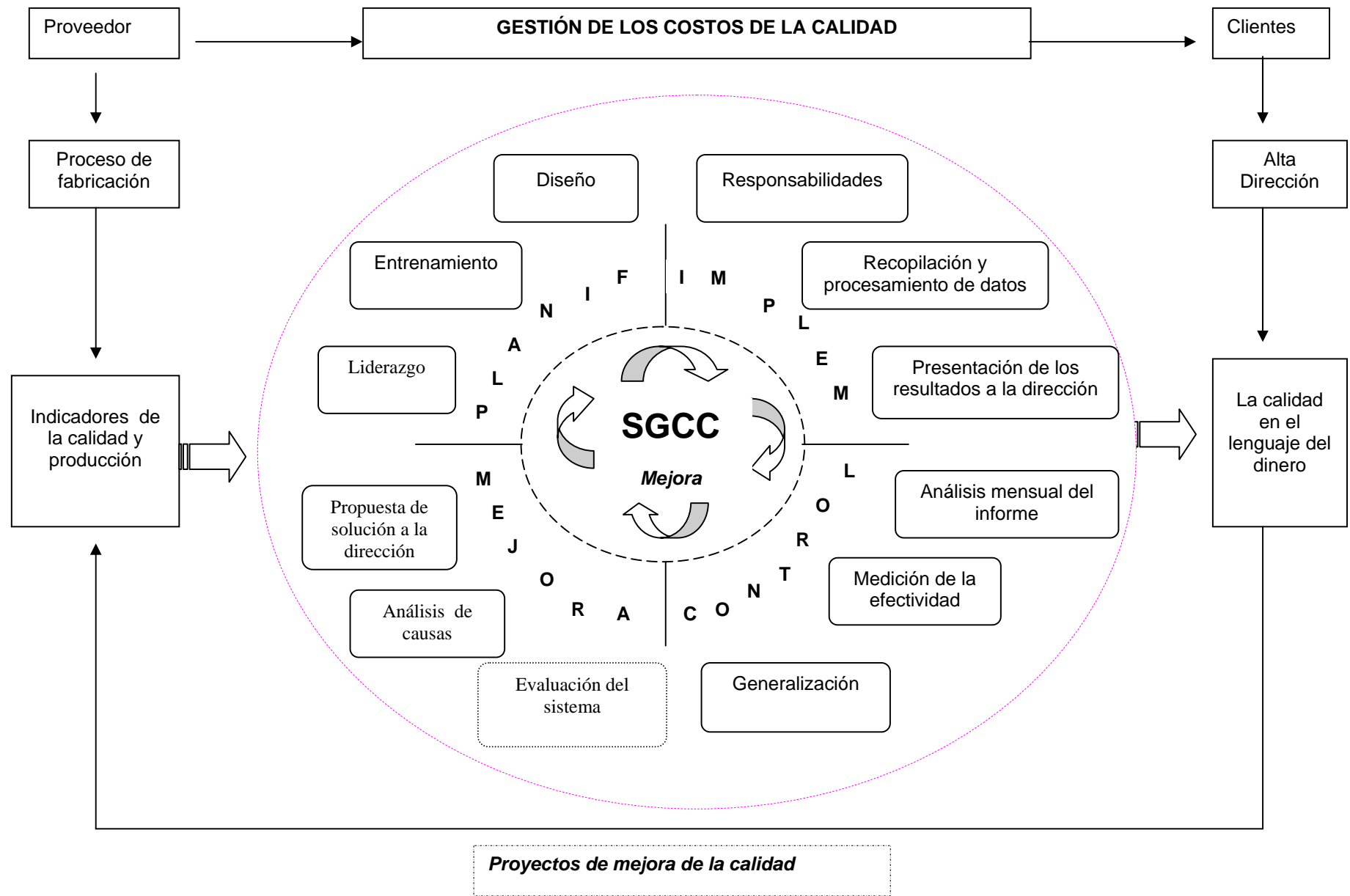


Figura 1. Concepción teórica para la gestión de los costos de la calidad

## Etapa I: Planificación

Objetivo: Definir y establecer los objetivos generales del sistema de gestión de los costos de la calidad, los requisitos, su diseño y recursos necesarios para su implementación.

### Paso No 1: Liderazgo de la dirección en la gestión de la calidad

Niveles superiores de calidad solo se logra si la alta dirección esta consiente de la necesidad de gestionar la misma, con la aplicación de sistemas que faciliten el mejoramiento continuo, entre ellos el sistema de gestión de los costos de la calidad, para el cual se debe:

- Definir los objetivos y alcance del sistema.
- Definir las responsabilidades generales.
- Designar el grupo de trabajo para llevar a cabo el sistema
- Asignar los recursos necesarios para el desarrollo, implantación y mantenimiento del sistema.
- Aprobar los documentos del sistema.
- Efectuar revisiones periódicas del sistema.

### Paso No 2: Entrenamiento en calidad

- Se establecerá un plan de entrenamiento referente a los costos de la calidad y temáticas asociadas, que abarque desde la alta dirección hasta los niveles operativos. El grupo de trabajo debe ser interdisciplinario que incluya diferentes funciones de la organización.

### Paso No 3: Diseño del sistema de gestión de los costos de la calidad

- **Seleccionar área de prueba:** esta área debe ser la que más posibilidades de resultados positivos permitan la aplicación del sistema y por su importancia dentro de la organización, con una participación activa de la dirección de esta área desde la etapa de planificación.
- **Diagnostico inicial,** para comprobar el estado actual de los elementos de costos de la calidad existentes, registros e informaciones que tributan a los mismos, incluyendo las bases contables, entre otros.
- **Identificar y clasificar las categorías de los costos y sus elementos:** se ha definido las categorías de los costos de la calidad en prevención, evaluación, fallos internos y fallos externos, así como los elementos de los costos de la calidad que conforman cada categoría y expresiones de cálculo.
- **Definir las expresiones para el cálculo de los costos de calidad:** para definir las expresiones de cálculo se debe tener en cuenta aquellos gastos más representativos y frecuentes, para evitar una mayor complejidad en los cálculos y en otros casos por no aportar la suficiente información.  
En la industria del tabaco torcido los gastos de mayor importancia se pueden agrupar en salarios, materias primas y materiales, energía, servicios de transporte y amortización.

Se propone de forma genérica las siguientes expresiones de cálculo. Ver tabla 1

Gastos	Elementos de cálculo	Expresión
Salarios	Gs: gasto de salario Th: tarifa horaria Hrt: horas real trabajadas i: fuerza de trabajo por categoría o cago	$Gs = \sum_{i=1}^n Th_i * Hrt_i$
Materias primas	Gmp : gasto de materias primas Qmp: cantidad de materias primas Vmp: valor a precio de adquisición o costo i: tipo o clase de materia prima	$Gmp = \sum_{i=1}^n Qmp_i * Vmp_i$
Materiales	Gm : gasto de materiales Qm: cantidad de materiales Vm: valor a precio de adquisición o costo i: tipo de material	$Gm = \sum_{i=1}^n Qm_i * Vm_i$
Productos elaborados	Gpe: gasto de productos elaborados Qpe: cantidad de productos Vpe: valor unitario del producto elaborado a precio de costo i: tipo de producto	$Gpe = \sum_{i=1}^n Qpe_i * Vpe_i$
Energía	Gee: gasto de energía eléctrica Hrt: horas real trabajadas Qee: consumo de energía (Kw/h) Vee: valor de la energía (pesos por Kw/h) i: tipo de equipo	$Gee = \sum_{i=1}^n Hrt_i * Qee_i * Vee_i$
Depreciación	Gdepr: gastos de depreciación mensual Vdepr: valor de la depreciación anual del equipo. i: tipo de equipo	$Gdepr = \sum_{i=1}^n Vdepr_i / 12$
Transporte	Gt: gastos en servicios de transportación de cargas recibidos.	Según factura

Tabla 1 Expresiones genéricas de cálculo para los costos de la calidad.

En las expresiones de cálculo de las subcategorías de los costos de la calidad se utilizan las expresiones genéricas de cálculo anteriores como parte integrante, teniendo en cuenta los gastos en que se incurre específicamente en la actividad que se ejecuta o asociada a la subcategoría. Por lo tanto la organización debe identificar con claridad que gastos corresponden a cada subcategorías de costos de la calidad.

Por ejemplo:

**Planificación de la calidad:** conjunto de gastos asociados a las actividades de definir y establecer el sistema de gestión de la calidad. Estos gastos (Gpc) incluyen el salario del personal de calidad e ingeniería en estas las actividades y los gastos de los materiales empleados

$$Gpc = Gspc + Gmpc$$

### Expresiones de cálculo para las subcategorías que componen los costos de prevención

Subcategorías	Expresión de cálculo
Planificación de la calidad:	$G_{pc} = G_{spc} + G_{mpc}$
Programas para el mejoramiento de la calidad:	$G_{pm} = G_{spm} + G_{mpm}$
Adquisición, análisis y reporte de datos, para prevenir futuras fallas:	$G_{ard} = G_{sard} + G_{mard}$
Control de los procesos:	$G_{cp} = G_{scp} + G_{mcp}$
Entrenamiento en calidad (Gec):.	$G_{ec} = G_{sec} + G_{mec}$
Auditorías de la calidad:	$G_{ac} = G_{sac} + G_{mac} + G_{ae}$ Gae: el pago a auditores externos.
Estudio, selección y evaluación de proveedores:	$G_{ep} = G_{sep} + G_{mep}$

### Expresiones de cálculo para las subcategorías que componen los costos de evaluación

Subcategorías	Expresión de cálculo
Inspección y ensayo a los productos:	$G_{iep} = G_{siep} + G_{miep} + G_{peiep} + G_{eeiep}$
Evaluación de la calidad en el proceso:	$G_{ip} = G_{sip} + G_{mip} + G_{peip}$
Inspección y mantenimiento de equipos de medición y ensayo:	$G_{em} = G_{sem} + G_{vc} + G_{depre m}$ Gvc: pago de los servicios de verificación y calibración.
Autocontrol:	$G_{auc} = G_{sauc}$
Evaluación del material almacenado:	$G_{einv} = G_{seinv} + G_{meinv} + G_{peeinv}$
Auditorías de calidad al producto y procesos:	$G_{acpp} = G_{sacpp} + G_{macpp} + G_{peacpp} + G_{ae}$ Gae: el pago a auditores externos

### Expresiones de cálculo para las subcategorías que componen costos de fallas internas

Subcategorías	Expresión de cálculo
Desperdicios:	$G_d = G_{ped} + G_{mpd} + G_{md}$
Tratamiento de no conformidades en productos o procesos:	$G_{tpnc} = G_{stpn} + G_{mtpn} + G_{mptpn} + G_{eetpn}$
Reinspecciones y ensayos:	$G_{rip} = G_{srip} + G_{mrip} + G_{perip}$
Análisis de fallas:	$G_{af} = G_{saf} + G_{maf}$

### Producción degradada:

$$G_{pd} = \sum_{i=1}^n (P_i - P_f) * Q_{pd}$$

Donde:

Gpd: gastos por producción degradada.

Pi: precio o valor inicial del producto según la clase ó categoría.

Pf: precio o valor final al que se vende el producto al pasar a otra clase o categoría inferior por problemas de calidad.

Qpd: cantidad de productos que por problemas de calidad pasan de una clase o categoría a otra inferior.

## Expresiones de cálculo para las subcategorías que componen costos de fallas externas

### Quejas y reposiciones:

$$G_{qr} = G_{sqr} + G_{mqr} + G_t$$

### Concesiones:

$$G_{cd} = \sum_{i=1}^n (P_{iv} - P_{fv}) * Q_{cd}$$

Donde:

Gcd: gastos por concesiones o descuentos.

Piv: precio inicial de venta el producto.

Pfv: precio final de venta después del descuento hecho al cliente.

Qcd: cantidad de productos al que se le hizo el descuento.

### Devoluciones:

$$G_{dvp} = G_{qr} + G_{tpnc}$$

- Definir las bases para comparar los costos de calidad y medir la efectividad del sistema

Se debe establecer un conjunto de indicadores comparativos para medir el nivel de desempeño alcanzado periódicamente, se propone las siguientes bases, su expresión y tendencia que debe seguir en el tiempo, en este último caso hasta alcanzar el nivel óptimo, donde los fundamentales proyectos de mejora continua se han ejecutado. Ver tabla 2.

Indicador en porcentaje.	Expresión de cálculo	Tendencia en el tiempo
Costo total de la calidad respecto al costo total de producción	$C = \frac{\text{Costo total de la calidad}}{\text{Costo total de producción}} * 100$	Decreciente
Costo total de calidad respecto a las ventas	$C = \frac{\text{Costo total de la calidad}}{\text{Ventas totales}} * 100$	Decreciente
Costo total de calidad respecto a las utilidades	$C = \frac{\text{Costo total de la calidad}}{\text{Utilidades}} * 100$	Decreciente
Costo por fallas internas respecto al costo total de la calidad	$C = \frac{\text{Costo por fallas internas}}{\text{Costo total de la calidad}} * 100$	Decreciente
Costo por fallas externas respecto al costo total de la calidad	$C = \frac{\text{Costo por fallas externas}}{\text{Costo total de la calidad}} * 100$	Decreciente
Costo de prevención respecto al costo total de la calidad	$C = \frac{\text{Costo de prevención}}{\text{Costo total de la calidad}} * 100$	Creciente
Costos de evaluación respecto al costo total de la calidad	$C = \frac{\text{Costo de evaluación}}{\text{Costo total de la calidad}} * 100$	

Tabla 2 Indicadores comparativos de los costos de la calidad.

Teniendo en cuenta las características propias de la organización, se propone los siguientes rangos de cada categoría respecto al costo total de la calidad, como base comparativa para la industria del tabaco, considerado **niveles aceptables**, según la tabla 3.

Categorías de los costos de la calidad	Relación (%) respecto al costo total de la calidad
Prevención	5 - 10
Evaluación	30 - 40
Fallas externas	5 - 10
Fallas internas	30 - 40

Tabla 3. Rangos de comportamiento de cada categoría de costos respecto a los costos totales de calidad para la industria del tabaco.

- **Definir periodos de análisis:** se recomienda que el periodo de análisis de los costos de la calidad se realice en correspondencia con los periodos contables, para facilitar el flujo de información, la fiabilidad de los datos y complementar los análisis de la gestión económica; se propone que los costos se analicen mensualmente, así como un resumen del trimestre.
- **Definir formato para la recopilación, procesamiento y presentación de la información:** la información será obtenida en los procesos a partir de sus registros primarios de control, la observación y medición, se puede crear registros específicos para facilitar el tratamiento de los datos que se requieren respecto a los costos de la calidad y es recomendable establecer un formato típico para su presentación final de los resultados.
- **Redacción y aprobación de la documentación del sistema:** para la redacción final de la documentación del sistema se recomienda el siguiente formato: objetivos y alcance, responsabilidades generales, conceptos de las categorías y elementos de los costos, expresiones de cálculo, bases comparativas y de efectividad del sistema, periodo de análisis, formato de presentación de la información y otras disposiciones que se considere necesarias. La documentación del sistema debe ser aprobada por la alta dirección, para su edición, distribución e implementación.

## Etapa No II: Implementación

Objetivo: establecer las disposiciones del sistema en el nivel operativo, obtención, procesamiento y análisis de los datos

### Paso No 4: Responsabilidades de la dirección y personal involucrado

La alta dirección debe comunicar y establecer con claridad las responsabilidades correspondientes a cada nivel, se recomienda que sea de forma documentada, se considera factible establecer métodos de incentivos y reconocimientos. Se debe acordar el período de tiempo durante el cual se realizará la prueba, se forman los equipos de trabajo a nivel operativo para el procesamiento y análisis los costos de la calidad.

### Paso No 5: Recopilación y procesamiento de datos

La fuente fundamental para la recolección de los datos es a partir de los registros primarios del control de los procesos, inspecciones y verificaciones de la calidad, así como datos de las cuentas existentes, se recomienda en empleo de software para facilitar el tratamiento de la información. Las técnicas y herramientas a utilizar pueden ser: trabajo en equipos, tormenta de ideas, utilización de un software para el análisis de los datos, las conocidas herramientas de la calidad.

### Paso No 6: Presentación de los resultados a la dirección

La información debe estar organizada, que facilite su análisis e interpretación, además de la información numérica, debe hacerse de forma gráfica. Los gráficos que pueden ser



utilizados en estos casos son: Gráficos de pastel, de tendencias, de barras, diagrama de Pareto.

### **Etapas No III: Control**

Objetivo: medir la funcionabilidad, eficacia y las posibilidades de generalización del sistema.

#### **Paso No 7: Análisis mensual de informe de los costos de la calidad**

Se emiten informes mensuales de costos de la calidad, los cuales se revisan al detalle en el Grupo de la Calidad y en el Consejo de Dirección según el plan establecido, a partir del cual se deben tomar las decisiones que tributen a búsqueda del mejoramiento.

#### **Paso No 8: Medición de la efectividad**

Consiste comparar los costos de la calidad del periodo analizado con los indicadores bases definidos. Estas comparaciones deben permitir la toma de acciones correctivas en caso de desviaciones con el objetivo de mejorar el sistema de costos de calidad.

#### **Paso No 9: Generalización**

Cuando se haya demostrado la factibilidad del sistema y mostrado los primeros beneficios, es el momento de planificar la implantación al resto de la empresa; adaptándolo a las características de cada unidad, pero a su vez que se garantice que cumplan con las disposiciones metodológicas y prácticas que se especifiquen.

### **Etapas No IV: Mejora del sistema de gestión de los costos de la calidad**

Objetivo: Elevar el nivel de cumplimiento de los objetivos del sistema y sus requisitos.

#### **Paso No 10: Evaluación del sistema de gestión de los costos de la calidad**

El sistema de gestión de los costos de la calidad debe ser objeto de auditorias por un grupo de trabajo, para evaluar el cumplimiento de los requisitos o disposiciones establecidas para las diferentes etapas.

#### **Paso No 11: Análisis de las causas de las no conformidades del sistema**

Para el análisis de las causas de las no conformidades se debe realizar trabajos en grupos, con la posibilidad de aplicar diferentes técnicas y herramientas que faciliten el desarrollo del trabajo, tales como: tormentas de ideas, encuestas, entrevistas, análisis de datos y gráficos. Se recomienda involucrar al personal participa de forma directa en el procesamiento y análisis de los costos de la calidad, para lograr mayor compromiso y fiabilidad en la información

#### **Paso No 12: Propuesta de solución a la dirección**

Luego de realizado la evaluación del sistema, las no conformidades detectadas y sus causas, el grupo de trabajo procede a proyectar las acciones correctivas y preventivas correspondientes y elaborará un informe final que debe ser presentado a la dirección para su revisión, análisis y toma de decisiones. Con estas acciones se cierra un ciclo dentro del sistema de gestión de los costos de la calidad, dando paso a uno nuevo, que debe ser por naturaleza mejor que el precedente y con ello beneficios superiores en la rentabilidad, ingresos, desempeño del presupuesto, reducción de los costos y clientes con un nivel superior de satisfacción.

## CONCLUSIONES

1. Las definiciones de las categorías y los elementos que lo conforman los costos de la calidad deben adaptarse de acuerdo a las características propias de cada organización y la factibilidad en muchos casos de estimar los costos sin realizar excesivos cálculos.
2. Se logró diseñar una metodología para la implementación del sistema de gestión de los costos de calidad en la Industria del Tabaco Torcido, compuesto por cuatro etapas y doce pasos, teniendo en cuenta el ciclo de gestión y el enfoque de proceso, con su interrelación dinámica, dando cumplimiento al objetivo de la investigación.
3. La metodología diseñada para la implementación de un sistema de gestión de los costos de calidad en la Industria del Tabaco Torcido, constituye una herramienta que permite a la dirección conocer la situación existente de la en la organización en relación con dichos costos y establecer las acciones para su optimización.

## RECOMENDACIONES

- Establecer acciones sistemáticas de capacitación referido a la calidad y sus costos, con el fin de elevar el nivel de preparación técnica de los empleados e incrementar el nivel de desempeño
- Aplicar y perfeccionar la metodología para la implementación del sistema de gestión de los costos de la calidad en los centros de producción, de acuerdo a las características propias de cada organización y verificando su factibilidad.
- Proponer que la metodología pueda usarse de material bibliográfico para el entrenamiento de los empleados y para quienes se interesan en investigar en este campo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Amat, Oriol. Costes de Calidad y de no Calidad. España: Ediciones Gestión 2000, 1993. 127 p.
2. Alexander, Alberto G. La Mala calidad y su costo. USA: Delaware: Editorial Addison - Wesley Iberoamericana, 1994. 104 p.
3. Campanella, Jack. Principios de los costes de calidad. España: Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 1992. 280 p.
4. Cruz Santiago, Yasnaya. Gestión de un Sistema de Costo de la Calidad: aplicación en la Sucursal Extrahotelera Palmares Las Tunas. Holguín; Universidad "Oscar Lucero Moya", 2008. 83 h. (Tesis de Maestría).
5. Jurán, J. M. Jurán y el liderazgo para la calidad: un manual para directivos. México: Edición Díaz de Santos, 1990. 363 p.
6. López Rodríguez, Miriam. Los Costos y el control total de la calidad. [Documento en línea] <http://www.monografias.com/trabajos29/control-calidad-costos/control-calidad-costos.shtml> (Consultado: 18 de mar. 2009)
7. NC ISO 9000: 2005. Sistema de gestión de la calidad: fundamentos y vocabulario. La Habana; Oficina Nacional de Normalización, 2005. 31 h.
8. NC ISO 9001: 2008. Sistema de gestión de la calidad: requisitos. La Habana; Oficina Nacional de Normalización, 2008. 32 h.
9. NC ISO 10014: 2007. Gestión de la calidad: directrices para la obtención de beneficios financieros y económicos. La Habana; Oficina Nacional de Normalización, 2007. 26 h.