**XII CONFERENCIA INTERNACIONAL DE CIENCIAS EMPRESARIALES (CICE 2019)**

**(Evento especifico dela CICE)**

**Título**

**Procedimiento para el cálculo de costos de calidad en el Centro de Bioactivos Químicos**

***Title***

***Procedure for calculating the costs of quality in the Chemical Bioactive Center***

**Luis Alberto Rodríguez Morales[[1]](#footnote-1), Maylin Suarez González[[2]](#footnote-2), Lianet Pérez Pino[[3]](#footnote-3)**

**Resumen**

El Centro Bioactivos Químicos (CBQ), cuenta con un sistema de gestión de la calidad certificado, a pesar de esto, en el centro no se conoce a cuánto ascienden los costos relacionados a ella, debido a que el sistema de costo no cuenta con un procedimiento capaz de identificar y cuantificar dichos costos, la ausencia de una herramienta para el análisis y control de los costos de la calidad impide conocer la efectividad real del sistema de gestión de la calidad y limita la toma de decisiones a la dirección de la empresa, siendo esta la situación problemática a resolver.

Para dar respuesta a este problema se plantea como objetivo general: Proponer un procedimiento para el cálculo de los costos de la calidad en el CBQ*.*

El aporte está dado por la introducción del procedimiento en el centro que permite identificar, calcular y analizar los costos de la calidad, propiciando la aplicación de mejoras en la entidad y facilitando el proceso de la toma de decisión. Al establecer los pasos para el cálculo de los costos de la calidad en el Centro, se logró estructurar el procedimiento por etapas y se determinaron todos los elementos que inciden en cada una de estas etapas, así como su forma de cálculo.

Con la aplicación, validación del procedimiento propuesto y los análisis realizados se confirmó la hipótesis de investigación y se resuelve el problema científico planteado.

**Palabras Clave:** Costos; Calidad; Gestión.

***Abstract***

*The Center Bioactivos Químicos (CBQ), has a certified quality management system, despite this, the center does not know how much the costs related to it, because the cost system does not have a procedure able to identify and quantify said costs, the absence of a tool for the analysis and control of the costs of quality prevents knowing the real effectiveness of the quality management system and limits the decision making to the management of the company, This being the problematic situation to solve.*

*In order to respond to this problem, the following general objective is proposed: Propose a procedure for the calculation of quality costs in the CBQ.*

*The contribution is given by the introduction of the procedure in the center that allows to identify, calculate and analyze the costs of quality, propitiating the application of improvements in the entity and facilitating the process of decision making.*

*When establishing the steps for calculating the costs of quality in the Center, the procedure was structured in stages and all the elements that affect each one of these stages were determined as well as their calculation method.*

*With the application, validation of the proposed procedure and the analyzes carried out, the research hypothesis was confirmed and the scientific problem was solved.*

***Keywords:*** *Costs; Quality; Management.*

**1. Introducción**

El mercado de globalización acompañado del avance en los procesos tecnológicos y científicos, ha conducido a las empresas a vivir una fuerte competitividad al tener que enfrentarse a un mercado mucho más exigente, donde los clientes esperan que los productos ofrecidos tengan una alta calidad, sean útiles para varios propósitos y posean un precio atractivo. Estas expectativas han impulsado cada vez más la adopción de estrategias de excelencia empresarial, para desarrollar y mantener ventajas competitivas que aseguren una posición destacada en el mercado. La calidad ya no es un factor más, sino que se ha convertido en uno de los principales factores, sin el cual toda empresa estará condenada al fracaso y a su posterior desaparición.

La importancia del costo de la calidad (CC) cada vez más está tomando cuerpo, no es casual que en muchos países se lleve a cabo la implementación de sistemas de calidad y de excelencia, los cuales tienden en sí hacia la estandarización, el mejoramiento continuo y el cero defecto. Los CC se han transformado en un método de control financiero que, en manos de los gerentes, permite identificar oportunidades para reducir los costos de la organización y fortalecer sus procesos de mejora continua y actualización de procesos. Los esfuerzos para obtener productos de alta calidad se transforman inevitablemente en la utilización de recursos financieros, a estos desembolsos se les ha llamado costos de calidad.

El costo de la calidad consiste en identificar y cuantificar los costos derivados del esfuerzo de una organización hacia la planeación de la calidad, los de verificar que los parámetros de calidad están siendo logrados, los de las fallas en proceso y los rechazos de los clientes. (Feigenbaum, 1999).

En un intento por mantener el liderazgo en el mercado las empresas se dedicaron a la búsqueda de sistemas, métodos y procedimientos necesarios en función de los recursos utilizados para obtener la calidad deseada, siendo los costos un valioso instrumento en este sentido .Como resultado de estos esfuerzos se han desarrollado una serie de programas tendientes a mejorar sustancialmente la calidad de los productos con lo

que ha nacido una nueva filosofía administrativa llamada de calidad total, que ha requerido el desarrollo de herramientas y procesos que permitan su operación, por lo que es de vital importancia equilibrar la gestión de calidad con el control financiero.

En Cuba ha cobrado cierto auge la existencia de esta necesidad compuesto por un amplio grupo de empresas que incursionan y consideran de su interés la utilidad de esta herramienta. La reinserción de la economía cubana en el mercado mundial; así como, la revolución tecnológica inherente a este proceso, exigen la existencia de un sistema empresarial eficiente, funcional y altamente competitivo. En estos momentos se asumen profundos y complejos cambios y en consecuencia una reestructuración del sistema empresarial.

La industria farmacéutica de Cuba en comparación con el sector farmacéutico internacional es una industria nueva (Cejas, 2003), con recursos limitados y de escasa presencia en el mercado internacional. De forma semejante a lo que sucede a nivel internacional, las organizaciones productoras de medicamentos en el país, basan su calidad de forma casi absoluta en el cumplimiento de las buenas prácticas farmacéuticas (BPF).

A diferencia de las grandes transnacionales las empresas cubanas productoras de medicamentos tienen la responsabilidad de garantizar la disponibilidad de medicamentos para el pueblo de Cuba y para ayudar a otros pueblos, sin establecer las ambiciones mercantiles que imperan a nivel internacional, por lo que la eficiencia y la eficacia es un aspecto de suma importancia para ellas.

No se puede hablar de un sistema de gestión de la calidad si no se conoce cuánto cuestan los esfuerzos por implementarlo, mantenerlo y mejorarlo. De hecho, poseer elementos tan fuertes como son los costos asociados a la función de calidad dentro de la organización, generan un conocimiento pleno de una serie de costos inidentificables por los sistemas de costos normales que a la par posibilitan el trazado de estrategias de mejoras con la consiguiente elevación de los índices de rentabilidad, eficiencia y eficacia.

Como parte del proceso para lograr la perfección en la gestión, el sistema empresarial cubano generalmente ha encaminado los esfuerzos a la implantación de sistemas de gestión de la calidad basado en normas como la NC- ISO, por el amplio uso de los costos de la calidad como elemento para la toma de decisiones se emplean como guía orientadora hacia la excelencia empresarial.

El Centro Bioactivos Químicos (CBQ), cuenta con un sistema de gestión de la calidad certificado, para este centro la calidad constituye un elemento decisivo en las producciones teniendo en cuenta lo expresado en los lineamientos, “Lograr que el sistema empresarial del país esté constituido por empresas eficientes, bien organizadas y eficaces”, aprobados en el Congreso del Partido Comunista de Cuba dada la necesidad del país de un mejoramiento del sistema de gestión de la calidad en el cual se determinen los costos de la calidad. A pesar de esto, en el centro no se conoce a cuánto ascienden los costos relacionados a ella, debido a que el sistema de costo no cuenta con un procedimiento capaz de identificar y cuantificar dichos costos, no existe claridad en cuanto a la desagregación de estos con relación a los costos generales, la ausencia de una herramienta para el análisis y control de los costos de la calidad impide conocer la efectividad real del sistema de gestión de la calidad y limita la toma de decisiones a la dirección de la empresa puesto que no se logra registrar y analizar de forma uniforme los costos que genera la implantación de un sistema de gestión de la calidad, siendo esta la situación problemática a resolver.

Lo anterior conduce a formular como problema científico: ¿Cómo calcular los costos de la calidad en el CBQ?

Variable independiente: Cálculo del costo de la calidad

Variable dependiente: Medición del sistema de gestión de la calidad.

Para dar respuesta a este problema se plantea como objetivo general: Proponer un procedimiento para el cálculo de los costos de la calidad en el CBQ.

Como objetivos específicos se plantean:

1. Elaborar el marco teórico referencial referido al sistema de gestión de la calidad y los costos asociados a esto.

2. Caracterizar el sistema de gestión de la calidad y el registro de los gastos en el CBQ.

3. Diseñar los pasos para el cálculo de los costos de la calidad en el CBQ.

4. Aplicar las propuestas de cálculo para un período seleccionado.

Como respuesta al problema científico identificado se plantea la siguiente hipótesis de investigación: Si se elabora un procedimiento para el cálculo de los costos de la calidad en el CBQ, esta contará con una herramienta para el análisis de los mismos.

La investigación se fundamenta en que no se encontraron aplicaciones de costos de la calidad en empresas dedicadas a la producción de medicamentos, además por la necesidad de conocer los costos de la calidad en el Centro de Bioactivos Químicos de la Universidad Central Martha Abreu de las Villas (UCLV). Es viable ya que se cuenta con los recursos materiales, humanos, financieros, de tiempo y de información necesaria para su desarrollo, en ella se pretende proponer un procedimiento para calcular los costos de la calidad.

El aporte práctico está dado por la introducción del procedimiento en el centro que permite identificar, calcular y analizar los costos de la calidad, propiciando la aplicación de mejoras en la entidad y facilitando el proceso de la toma de decisión.

El aporte metodológico consiste precisamente en un procedimiento para el cálculo de los costos de calidad en el CBQ que puede convertirse en una guía generalizadora para este y otros centros similares en el país, además de brindarle al personal del centro los elementos teóricos y herramientas necesarias para su aplicación.

Para la realización de la investigación se utilizan técnicas tales como: la observación, encuesta, revisión de la documentación de los sistemas de costos y de calidad, se emplearon métodos dialécticos: análisis-síntesis, inducción-deducción, histórico- lógico, estadístico matemático y otros procesos mentales que son inherentes a toda actividad de investigación científica.

Para su presentación, la investigación se estructuró de la forma siguiente: una introducción, donde se reflejan la situación problemática que le da origen a la investigación y el problema científico a solucionar. Tres capítulos, el primero de los cuales contiene el marco teórico y referencial que sirve de base a este trabajo pues resume los principales conceptos y categorías relacionados con los costos de la calidad; un segundo capítulo, donde se realiza una caracterización del Centro de Bioactivos Químicos y de sus funciones principales, así como lo referido a la descripción del proceso productivo, características del costos y del sistema de la calidad; y un tercer capítulo donde se establecen las bases necesarias para el cálculo de los costos de la calidad en el centro, se propone un procedimiento, la forma de cálculo por elemento y se aplica dicha propuesta en un periodo de operaciones, validando así la solución al problema científico planteado. Además, se brindan conclusiones y recomendaciones derivadas del proceso investigativo; la bibliografía consultada; y finalmente los anexos como necesario complemento de la investigación.

**Metodología**

Se emplean métodos teóricos y empíricos, cuantitativos y cualitativos. Para la realización de la investigación se utilizan técnicas tales como: la observación, encuesta, revisión de la documentación de los sistemas de costos y de calidad, se emplearon métodos dialécticos: análisis-síntesis, inducción-deducción, histórico- lógico, estadístico matemático y otros procesos mentales que son inherentes a toda actividad de investigación científica.

**Resultados y discusión**

El principio básico para obtener calidad en los tiempos actuales es el "Principio de la prevención", prevenir, ante todo, prevenir es mejor que rehacer, hacer las cosas bien desde la primera vez, si se logra que cada uno de los procesos sea eficaz y eficiente, se logra calidad con eficiencia, objetivo que deberá proponerse toda organización que pretenda competir en el mercado de hoy y contar con clientes satisfechos.

Partiendo del análisis de los elementos que forman parte de la calidad, se propone a continuación un procedimiento como guía para determinar y analizar los costos originados por concepto de calidad en las producciones del Centro de Bioactivos Químicos (figura 1), su clasificación y agrupación de los gastos vinculados con la calidad considerando los costos de prevención, evaluación y por fallos.

**Figura 1**: Procedimiento general para el cálculo de los costos de la calidad.

**Fuente**: Elaboración Propia.

A continuación, se procede a explicar cada una de los pasos del procedimiento propuesto.

**Paso I:** Conformación del equipo de trabajo.

En esta etapa se conforma el equipo de trabajo, el cual tendrá como función la aplicación del procedimiento propuesto. Se deben seleccionar como miembros del equipo, especialistas de los diferentes departamentos del CBQ que están vinculados directamente a la aplicación del procedimiento y la utilización de sus resultados.

Para llevar a cabo este paso se determinó el número de expertos necesarios para formar el equipo de trabajo, se tuvo en cuenta que es recomendable involucrar a las personas que están vinculadas directamente a la aplicación del procedimiento y la utilización de sus resultados, lo que permite disminuir el rechazo al cambio ayudando así a la toma de conciencia en la necesidad de su implantación.

Son necesarios 7 expertos: Director General, Director Económico, Director de Producción, Jefe de Recursos Humanos, Especialista de Calidad, Especialista de Contabilidad y Especialista de Recursos Humanos. Para la creación del grupo de trabajo se consideró el nivel de incidencia del trabajo que desempeña cada experto en lo relacionado con el procedimiento objeto de estudio.

**Paso II:** Identificación de los elementos que forman parte de los costos de la calidad.

Se considera que el costo de la calidad lo integran las partidas correspondientes tanto a los factores de aseguramiento como a los de detección de errores y desechos, incluyendo aquellos costos incurridos en el diseño, implementación, operación y mantenimiento de los sistemas de calidad.

Intentando una clasificación que uniforme a los costos de la calidad se propone la siguiente:

1. Los propiamente dichos que vienen a ser los esfuerzos para fabricar un producto con calidad.

2. Los generados por no hacer las cosas correctamente llamados “Precio del incumplimiento” o “Costo de no calidad”.

En este paso se acude al equipo de trabajo para determinar los costos asociados a la mala calidad para lo que se tiene en cuenta la clasificación según la Tabla 1. Cada empresa en particular tiene definiciones específicas de estas categorías. No importa si la nomenclatura es o no la que se utiliza por la literatura, lo fundamental es que se adecuen a las necesidades particulares de cada entidad.

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría de costos de calidad | Definición |
| Prevención | Son los gastos de todas las actividades diseñadas para evitar que se cometan errores. |
| Evaluación | Son los gastos en que se incurre para determinar el grado de conformidad del producto o servicio con los requisitos de calidad. |
| Fallas Internas | Son los gastos asociados con los defectos que se detectan antes de que el producto o servicio llegue a los clientes. |
| Fallas Externas | Son los gastos en que se incurre por problemas de calidad, después de que el producto es enviado al cliente, y en muchas oportunidades cuando ha afectado al cliente. |

**Tabla 1**: Definición de las categorías de costos de calidad.

**Fuente**: Elaboración Propia.

Se determina que existen un total de diecisiete (17) elementos que por sus características estos constituyen la base para la definición de costos de la calidad. La identificación de estos se logra a través de varios encuentros con grupos trabajadores en los que se provocan tormentas de ideas relacionadas con el tema. Además, se realizaron entrevistas, observaciones directas y se tuvo en cuenta el criterio de expertos y el análisis de los procesos.

A continuación, se presentan los elementos identificados, por las categorías reconocidas, que forman parte de los costos de la calidad.

Costos de Prevención:

• Funcionamiento del departamento de la calidad (GPFDC): Son los gastos globales en los que se incurre en la administración del sistema de gestión de la calidad.

• Auditorías internas (GPAI): Son los gastos derivados de las inspecciones que realizan los especialistas principales de las diferentes áreas a las actividades de su especialidad en los diferentes controles establecidos.

• Capacitación (Interna y Externa) del personal (GPCIP) y (GPCEP): Son los gastos derivados del valor de los materiales invertidos en la capacitación, adiestramiento y los salarios devengados por el personal que se capacita y adiestra.

• Mantenimiento y Reparación de equipos (GPMRE): Son los gastos del trabajo de mantenimiento a los equipos ya sea por personal interno del centro o externo.

• Revisión de contratos y documentación Básica (GPRCDB): Gastos incurridos en la revisión de los contratos además de otros documentos que afecten los requisitos del producto.

Costos de Evaluación:

• Auditorías externas de la Calidad (GEAEC): Gastos en que se incurre producto del tiempo empleado por especialistas de la calidad ajenos a la entidad.

• Inspección de la producción terminada (GEIPT): Gastos en que se incurre producto del tiempo empleado por los especialistas en realizar las inspecciones de la producción.

• Certificación de equipos (GECE): Gasto de la certificación de equipos y accesorios.

• Costos de Mediciones, ensayos de laboratorio y muestreo de productos (CEMELMP): Costos incurridos durante la inspección de entrada de materias primas y materiales, durante el proceso productivo y al producto terminado.

Costos de fallos internos:

• Reproceso (GFIR): Gastos incurridos por diferentes fallos de la producción.

• Subactividad por fallas (GFISF): Gasto por no poder cumplir con el 100% de la producción.

• Corrección de no conformidades (GFICNC): Gastos en que se incurre producto del tiempo y materiales utilizados para corregir defectos.

Costos de fallos externos:

• Componentes individuales de costos de productos devueltos (GFEPD): Gasto por reelaborar el producto según el defecto.

• Incumplimiento de garantías ofrecidas (GFEIGO): Gasto por rebaja de precios.

• Pérdida de Imagen (GFEPI): Gasto en que se incurriría al perder la credibilidad de los clientes.

• Errores en la facturación (GFEEF): Gastos por la devolución y la reelaboración de las facturas.

**Paso III**: Cuantificación de los elementos que forman parte de los costos de la calidad.

Para realizar el cálculo del costo de cada uno de los elementos que forman parte de los costos de la calidad, se definen los elementos de gastos en los que se puede incurrir por estos conceptos y se expresan a través de fórmulas matemáticas que posibilitan su determinación.

El cálculo se realiza para cada una de las categorías reconocidas de costos de la calidad, teniendo en cuenta los elementos de gastos que forman parte del costo de cada una de ellas, entre los que se encuentran salario, materias primas y materiales. En el caso de los salarios se aplica el 9,09% de descanso retribuido o vacaciones.

Aquí juega un papel importante el tiempo requerido para cada una de las actividades en las áreas por sus responsables, así como el consumo de materias primas y materiales en los casos que corresponda.

Como resumen de este paso se confecciona el informe de costos de la calidad, en el que se listan los elementos de costos de la calidad y su costo respectivo, determinando los subtotales según las categorías de costos de la calidad, y finalmente el costo total de la calidad.

Para procesar los datos necesarios para el cálculo de los costos totales de la calidad se proponen expresiones matemáticas para los mismos, se detallan las definiciones que son necesarias conocer para su correcta interpretación.

Debe aclararse que no existe predeterminado un formulario para el cálculo de los costos relacionados con la calidad, por lo que se propone que a la hora de realizar los mismos debe tenerse muy en cuenta las características de la entidad y adaptar las fórmulas que se exponen en el presente trabajo a las exigencias de cada organización.

A continuación, se realiza una descripción de las expresiones matemáticas que permiten obtener los valores de los costos de la calidad asociados a los procesos productivos.

CTC = Σ Cprev + Σ Ceval + Σ CFInt + Σ CFExt

Donde:

C prev: costo de la calidad de la prevención.

C eval: Costo de la calidad de la evaluación.

CF int: Costo de la calidad de los fallos internos.

CF ext.: Costo de la calidad de los fallos externos.

El resultado de los cálculos del costo de cada uno de los elementos que forman parte de la calidad se reflejan en la Tabla 2.

|  |  |
| --- | --- |
| **DESCRIPCIÓN** | **Costos de la calidad del 2017** |
| **COSTOS DE PREVENCIÓN** | **$ 149 154.94** |
| Funcionamiento de los departamentos de calidad | $ 84 505.07 |
| Auditoria internas | 378.37 |
| Capacitación Interna del personal | 6 716.41 |
| Capacitación Externa del personal | 8 774.39 |
| Mantenimiento de Equipo | 43 795.54 |
| Revisión de contratos y documentación Básica | 4 985.16 |
| **COSTOS DE EVALUACIÓN** | **$ 61 329.28** |
| Auditorías externas de la Calidad | $ 0.00 |
| Inspección de la producción terminada | 46 876.29 |
| Certificación de equipos | 10 872.47 |
| Costos de Mediciones, ensayos de laboratorio y muestreo de productos | 3 580.52 |
| **COSTOS DE FALLAS INTERNAS** | **$ 6 847.17** |
| Reproceso | $ 5 066.82 |
| Subactividad por fallas | 0.00 |
| Corrección de no conformidades | 1 780.35 |
| **COSTOS DE FALLAS EXTERNAS** | **$ 0.00** |
| **TOTAL COSTOS DE LA CALIDAD** | **$ 217 331.39** |

**Tabla 2**. Resumen de los costos de la calidad del año 2017.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos obtenidos.

**Paso IV**: Análisis de los costos de la calidad.

Una vez definidas las expresiones de cálculo de los costos de calidad, es necesario establecer las bases que permiten medir las diferencias entre cada categoría de costos, lo cual proporciona la oportunidad de seleccionar la dirección más efectiva para tomar acciones de mejora, lograr reducir las fallas, minimizar los riesgos, y por consiguiente disminuir los costos de calidad.

Partiendo de los resultados obtenidos luego de calculados los costos de la calidad, se procede a determinar el porcentaje que le corresponde a cada uno de las categorías de costos de la calidad con relación al valor total de los costos de la calidad.

• Costo de prevención / costo total de la calidad

• Costo de evaluación / costo total de la calidad

• Costo de fallos / costo total de la calidad

En esta última etapa se establecen índices y bases que se pueden graficar, con esto se demuestra la factibilidad de utilizar los resultados de los costos de calidad en la identificación de los principales problemas de calidad específicos de cada proceso, además permite evaluar en el tiempo el comportamiento de los costos de calidad y de las acciones que se llevan a cabo en este sentido.

Los costos de prevención y de evaluación, crecen simultáneamente con el aumento de la calidad e inversamente, el costo de fallas disminuye cuando la calidad aumenta. Esto se puede demostrar a través de los resultados obtenidos.

La tabla 3 refleja los resultados de los indicadores financieros donde se observan los porcientos que representan las categorías de costos de la calidad con respecto a la calidad total.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Indicadores financieros:** | **Costos** | **CTC** | **%** |
| Costo de prevención / costo total de la calidad | $ 149 154.94 | $217 331.39 | 68.63 |
| Costo de evaluación / costo total de la calidad | 61 329.28 | 217 331.39 | 28.22 |
| Costo de fallos internos / costo total de la calidad | 6 847.17 | 217 331.39 | 3.15 |

**Tabla 3**. Resultados de los Indicadores Financieros

**Fuente**: Elaboración propia

Los resultaron arrojaron que el 68.63 % de los costos totales de calidad pertenecen a los costos de prevención y el 28.22 % a los de evaluación lo que demuestra que la calidad es prioridad para el centro. Logrando que las fallas externas sean cero y las internas mínimas, lo que es un logro a destacar.

El centro reafirma una tendencia a las acciones preventivas, con el fin de que un incremento de los costos de prevención ocasione el descenso de los costos de fallas internas y externas.

Las Fallas Internas representan solo el 3.15 % de los costos de la calidad, por ello por cada peso del costo de la calidad solo 3 centavos le corresponden, esto constituye un logro pues le permite al CBQ alcanzar una destacable posición en el mercado e incrementar sus posibilidades de mejora.

Según el criterio de expertos el porcentaje ideal de los costos por fallos sería cero, en la práctica, 3% o más ofrece grandes oportunidades de mejoras y si se desarrolla ese trabajo de mejoramiento que lo ubique cerca del 2% o menos posibilitaría la elevación de su competitividad.

Los resultados comentados anteriormente se muestran en el gráfico 1.

**Gráfico 1**: Costos de la calidad.

**Fuente**: Elaboración propia.

En el centro de Bioactivos Químicos no existen dentro del proceso de fabricación costo por fallas externas, vital para una institución que produce y comercializa medicamentos para uso humano.

Los costos de prevención ocupan más de la mitad dentro del costo total de la calidad lo cual es favorable, pues según especialistas, los resultados a mediano y largo plazos si se realizan las acciones de mejora dentro del proceso implicaría la disminución de los errores en el proceso de fabricación y por consiguiente una reducción de los costos totales de fabricación.

El procedimiento propuesto en esta investigación constituye una herramienta útil para evaluar los costos de prevención, evaluación, fallas internas y externas en el Centro de Bioactivos Químicos de la UCLV y un punto de partida para futuras investigaciones dado que en un sistema el objetivo principal es garantizar que la fabricación de un producto o la prestación de un servicio cumpla satisfactoriamente con los requisitos preestablecidos del cliente y la sociedad, con el mínimo de costos posibles, contribuyendo así a maximizar los beneficios de la organización.

**Conclusiones**

1. La construcción del marco teórico referencial permitió arribar a conceptos y definiciones de como tratar los costos de calidad dentro de un centro con las características del CBQ.

2. La caracterización del sistema de gestión de la calidad y del cálculo del costo de la entidad demostró que los costos de la calidad no se conocen ni calculan en el Centro de Bioactivos Químicos, lo que motivó la elaboración de un procedimiento para el análisis de estos costos en la organización.

3. Se propone un procedimiento para el cálculo y análisis de los costos de la calidad a través de cuatro pasos, considerando las características del proceso de productivo y del sistema de gestión de calidad.

4. La aplicación del procedimiento propuesto permite conocer el importe del costo total de la calidad, así como realizar los análisis correspondientes.

**Referencias bibliográficas**

1. Alexander, AG 1994, La mala calidad y su costo, Addison-Wesley Iberoamericana S.A,Wilmington, Delaware, Estados Unidos.
2. Álvarez, JL & Blanco, FI 1991, ‛Evolución de La contabilidad de gestión’, Revista de Contabilidad y Empresa, Partida Doble, Nº 11, abril 1991,4-13.
3. Amat, O 1992, Costes de calidad y de no calidad, Ediciones Gestión 2000 S.A, Barcelona, España.
4. Amat, O (1995), Costes de calidad y de no calidad situación actual en España’, ponencia presentada al IV Congreso Nacional de la calidad” Gestión 2000 Barcelona.
5. Amat, IS, et al.1996, Contabilidad de gestión Avanzada, Planificación, control y experiencias prácticas, Mc Graw Hill, Madrid, España.
6. American Accounting Association 1972, Committee on Management Accounting, Report on Courses in Management Accounting.
7. Armas, NO 2006, Aplicación de un procedimiento para el cálculo y evaluación de costos de calidad en la Química Ligera (ELQUIM), consultado 15 de mayo 2016, www.monografias.com
8. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas 1995, Costes de calidad, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, Principios de Contabilidad de gestión, Madrid.
9. Asociación Española para la Calidad 1991, Costes calidad, Asociación Española para la Calidad, Madrid.
10. Belkaoui, AR 1992, The New Foundations of Management Accounting, Editorial Quorum Books, New York, Estados Unidos.
11. Boyd, V & Taylor, D 1961, ´The Magic Word-Managerial Accounting’, The Accounting Review, enero 1961, pp, 111.
12. B. W. Tuchman, “The Decline of Quality.” New York Times Magazine, 2 de noviembre de 1980, p.38)
13. Campanella, J 1992, Principios de los Costos de Calidad, Días de Santos S.A, España.
14. CECMED (2006) Regulación No. 16 - 2006 Directrices sobre Buenas Prácticas de Fabricación de Productos Farmacéuticos. IN CECMED (Ed.) Ámbito regulador. 2 ed. La Habana Cuba, Órgano oficial regulatorio del CECMED.
15. Cejas, E. (2003) La Industria Farmacéutica. La Habana.
16. Climent, S (2001), ‛Propuesta de clasificación de los costes de calidad’, ponencia presentada al VII Congreso Internacional de costos, León, julio 2001.
17. • Climent, S 2003, ‛Los Costos de Calidad como Estrategia Empresarial: Evidencia Empírica en la Comunidad Valenciana, Doctor en Ciencias Técnicas’, Universidad de Valencia, Valencia, España.
18. Crosby, PB 1989, La calidad no cuesta: El arte de asegurar la calidad, CIA, Editorial Continental, S.A, México.
19. Crosby, PB 1991, La calidad no cuesta, Editorial CECSA, México.
20. Cuatrecasas, LL 1999, Gestión integral de la calidad. Implantación, control y certificación, Ediciones gestión 2000, S.A, Barcelona, España.
21. Cuellar, de la Cruz, ME (2009). Diseño de un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad ISO 9001-Buenas Prácticas para la Fabricación de Ingredientes Farmacéuticos Activos. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas Especialidad Ingeniería Industrial. Universidad Central de las Villas. Santa Clara, Cuba.
22. Dale, PB & Plunkett, JJ 1993, Los costos en la calidad, Editorial Iberoamericana, México.
23. De Feo, JA 2001, La Punta del Iceberg, Quality Progress.
24. • Dean, JW, & Bowen, DE 1994, Management theory and total quality: improving research and practice through theory development. Academy of Management Review.
25. De la Nuez, Hernández, Diana (2007). Modelo de gestión de la calidad para empresas de proyectos cubanas. Tomado de http:// www.uch.edu.ar/rrhh/Management/Calidad. Visitado en enero 2018.
26. Deming, WE 1989, La salida de la crisis. Calidad, productividad y competitividad, Editorial Díaz de Santos, Madrid, España.
27. Dotchin, JA & Oakland, JS 1992, Theories and Concepts in Quality Management, Total Quality management.
28. Escoriza, T 2010, ‛Modelo y procedimiento para la gestión de la calidad integral en la cadena transfusional cubana, Doctora en Ciencias Técnicas’, Universidad Central Marta Abreu de Las Villas.
29. Evans, James y Lindsay, William. (1995). Administración y control de calidad. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
30. Feingenbaum, AV 1961, Total Quality Control, McGraw Hill Inc, Nueva York, USA.
31. Feingenbaum, AV 1991, Total Quality Control, McGraw Hill Inc, Nueva York, USA.
32. Feigenbaum, AV 1994, Control Total de la Calidad, Compañía Editorial Continental, S. A, México.
33. Fernández, FA 1993, Análisis, medida y control de los costes de calidad, AECA Madrid, España.
34. Fernández, FA (1994a), ‛La contabilidad en el nuevo contexto productivo’, ponencia presentada al III Congreso Internacional de costos y I Congreso nacional de la Asociación Española de Contabilidad Directiva, Madrid, 1994.
35. Fernández, F. A.1994b, ‛La contabilidad de gestión en el contexto de la excelencia empresarial’, Revista Española de contabilidad y financiación, octubre- diciembre 1994, pp. 863-886.
36. Fragas, LD 2012, ‛Procedimiento de costos de la Calidad, Máster en Administración de Negocios’, Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez.
37. Francés, A 1996, Competitividad. Lo peligroso de ignorarla, Debates IESA.
38. Freeman, HL 1960, How to put Quality Cost to Work, 12th metropolitan Section All Day Conference.
39. Fuentes, P 1995, Las nuevas filosofías de gestión y La contabilidad interna.
40. Fuentes, P. 1996a, ‛La gestión de la calidad total y el diseño de los sistemas de contabilidad de gestión’, Actualidad Financiera nº 13.
41. Fuentes, P.1996b, ‛Los costes de la calidad y La contabilidad’, Partida doble, mayo, pp. 52-56.
42. Fuentes, P.1996c, ‛Indicadores no financieros en la gestión de la calidad total del área de Operaciones’, Revista española de financiación y contabilidad, octubre – diciembre, pp.937 – 960.
43. Fuentes, P 1998a, ‛Los costos de la calidad: un reto para la gestión’, ESIC MARKET, enero –abril, pp. 149-158
44. Fuentes, P 1998b, ‛Evolución del concepto de calidad: una revisión de las principales aportaciones hasta su situación en el entorno competitivo actual’, Alta Dirección, mayo/junio, pp.204- 212.
45. Galvis, W. (2006).Propuesta de una metodología para la determinación de los costos de la calidad de la gerencia de sistemas de C.V.G. Ferrominera Orinoco C.A. Trabajo Especial de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de Especialista en Sistemas de la Calidad. Caracas, Venezuela.
46. Gayle, L 1999, Contabilidad y Administración de costos, Sexta edición, Editorial McGraw-Hill, México.
47. Gutiérrez, H 1996, Calidad Total y Productividad, McGraw-Hill, México.
48. Hansen, Don R. Y(1996). “Administración de costos. Contabilidad y control
49. Harrington, HJ 1991, El proceso de mejoramiento. Como las empresas norteamericanas mejoran la calidad, Quality Press, Wisconsin, Estados Unidos.
50. Horngren, CH et al.1996, Contabilidad de costos. Un Enfoque Gerencial, Editorial Prentice-Hall, México.
51. Hurtado de Mendoza, SF (2003). Criterio de expertos. Su procesamiento a través del método Delphy. Consultado, 22 de octubre de 2016, http://www.ub.es/histodidactica/Epistemolog%EDa/Delphy.htm.
52. International Organization for Standarization 2005, Sistemas de Gestión de la Calidad-Fundamentos y Vocabulario, Norma ISO 9000:2005, Ginebra, Suiza.
53. Irulegui, d. A. & Martínez, D. V. (2006) Presente y Futuro de la Calidad en Cuba.
54. Ishikawa, K 1988, ¿Qué es el control total de la calidad? La modalidad Japonesa, Editorial Ciencias Sociales, La Habana, Cuba.
55. ISO 9000: 2000 Sistema de Gestión de la Calidad-Fundamentos y Vocabularios. ISO TC 176/STTG.
56. ISO 9001: 2000 Sistema Gestión de la Calidad-Requisito. ISO TC 176/STG.
57. ISO 9001: 2015 La gestión del riesgo o el enfoque basado en riesgos en los Sistemas de Gestión de la Calidad.
58. Jiambalvo, J 2003, Contabilidad Administrativa, Editorial Limusa, México.
59. Jiménez MA 1997, La calidad como estrategia competitiva, Gestión rentabilidad y auditoria, Tebar Albacete.
60. Juran, JM & Gryna, F 1993, Costos de la Calidad en Juran. Manual de Control de la Calidad, Editorial MES, La Habana, Cuba.
61. Juran, JM 1993, Manual de Control de la Calidad, Editorial MES, La Habana, Cuba.
62. López, AD & Menéndez, MM 1989, Curso de Contabilidad Interna, Editorial AC, Madrid España.
63. López Rodríguez Dra. Miriam López , (2005) Los Costos y el Control Total de la Calidad. La Calidad como estrategia competitiva http://www.monografia .com/trabajos29/control-calidad-costos
64. Mallo, C et al. 2000, Contabilidad de costos y Estratégica de Gestión, Editorial Prentice-Hall.
65. Marez, LI 2007, ‛Directriz conceptual para implementar un Sistema Integrado ISO 9001:2000’, Doctora en Ciencias Técnicas, Universidad Politécnica de Catalunya, España.
66. Masser, WJ 1957, The Quality manager and Quality Costs, Industrial Quality Control.
67. Michelena Fernández, Esther (2000). Modelo para el mejoramiento continuo de la calidad aplicado a empresas de la industria médico farmacéutica cubana. Tesis en opción al grado científico de doctor en Ciencias Técnicas.
68. Miner, DF 1933, Wat price quality? Product Engineering.
69. Moreno Pino, Maira. (2003). Dinámica del proceso docente educativo de la disciplina Calidad para la carrera de Ingeniería Industrial. Tesis en opción al grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba.
70. Neuner John, JM., (1992). Contabilidad de Costo /JM. Neuner John. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
71. Normas Cubanas relativas al Sistema Internacional de Unidades vigente desde octubre de 1983.
72. Padrón, RV2001, ‛Aplicación de los criterios del premio Baldrige a la gestión de la calidad en las instituciones financieras’, Alta gestión, nº 198, Año XXXII, marzo- abril 2001.
73. Penabad, A. (2006) ISO 9000 y Buenas Prácticas en la Industria Farmacéutica. Normalización, 2, 38 - 40.
74. Pérez Campdesuñer, Reyner (2004) Tecnología para la Gestión de la calidad en el destino turístico Holguinero. Proyecto de tesis doctoral. Holguín.
75. Pérez, R. (2006) Modelo y procedimiento para la gestión de la calidad del destino turístico holguinero. Ingeniería Industrial. Holguín, Oscar Lucero Moya.
76. Pérez. (1994) Reflexiones sobre los costos de la calidad.
77. Polimeni et al., (2005) Contabilidad de Costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. Editorial Félix Varela, 2da edición, La Habana
78. Ripoll, V & Ayuso, A (1998), ‛Análisis de la implantación de los sistemas de costes de calidad y no calidad en las empresas de la Comunidad Valenciana’, ponencia presentada a la IV Jornada de trabajo sobre contabilidad de costos y gestión, Universidad Jaume I, Castellón Noviembre 1998.

1. MSc. Luis Alberto Rodriguez Morales, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba. [luismoro@uclv.cu](mailto:luismoro@uclv.cu).. [↑](#footnote-ref-1)
2. Dr. Maylin Suarez Gonzales. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba. [MaylinS@uclv.edu.cu](mailto:MaylinS@uclv.edu.cu) [↑](#footnote-ref-2)
3. Lic. Lianet Pérez Pino. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba. [↑](#footnote-ref-3)