

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN EL GRUPO EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

EVALUATION OF THE IMPLEMENTATION OF QUALITY COSTS IN THE FOOD INDUSTRY ENTERPRISE GROUP

Matilde Anaya Villalpanda  <https://orcid.org/0000-0002-6149-2278>
Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria (GEIA), La Habana, Cuba

Correspondencia: matildeanaya@mail.com

Clasificación JEL: D24

Recibido: 28/10/2020

Aceptado: 26/01/2021

Resumen

El objetivo de este artículo es evaluar la implementación de los costos de la calidad en empresas seleccionadas según la estrategia competitiva propuesta para el Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria (GEIA). Se implementó un procedimiento por Resolución 85:2020 y se compararon los datos del cierre de los indicadores de calidad del 2018 del total de 92 empresas productivas y de servicios (antes) y los de la muestra de 68 empresas seleccionadas aleatoriamente que implementaron los costos de la calidad durante el 2019 y los reportaron en el primer semestre del 2020 (después). Se usó el método de análisis de conglomerados mediante la técnica del vecino más lejano de vínculo completo con distancia por euclidiana cuadrada. Al comparar los resultados obtenidos antes y después de implementar el procedimiento, la estrategia competitiva se considera adecuada para su generalización ya que se evidenció una mejoría en la posición de algunas empresas del GEIA observándose mayor homogeneidad entre y dentro de los grupos, lo que reafirma la importancia del uso de los indicadores de costos de calidad propuestos para el autocontrol de la gestión de las empresas y lograr objetivos estratégicos a largo plazo.

Palabras clave: control de gestión, gestión contable, rendimiento financiero, competitividad

Abstract

The aim of this work was to evaluate the implementation of quality costs in selected companies according to the competitive strategy proposed for the Food Industry Enterprise Group (FIEG). A procedure was implemented by Resolution 85: 2020 and was compared the data of the closure of the quality indicators of 2018 from the total of 92 productive and service companies (before) and those of the sample of 68 companies randomly selected that implemented the quality costs during 2019 and reported in the first half of 2020 (after). The cluster analysis method was used by means of the furthest neighbor technique of complete link with distance by square Euclidean. When comparing the results obtained before and after implementing the procedure, the competitive strategy is considered adequate for its generalization since an improvement in the position of some companies of FIEG was evidenced, observing greater homogeneity between and within the groups, which reaffirms the importance of the use of the indicators of quality cost proposed for the self-control of the management of the companies and to achieve long-term strategic objectives.

Keywords: management control, accounting management, financial performance, competitiveness

Introducción

Los resultados del rendimiento financiero de una empresa son el reflejo de su sistema de calidad por lo que sus costos son una técnica contable y, a la vez, una herramienta administrativa.¹ Por tanto, identificar correctamente los indicadores de eficacia y eficiencia con sus metas, se convierte en un mecanismo para la gestión del cambio, para lo que se requiere identificar la estrategia genérica que se va a utilizar.^{2,3,4}

Según Rodchua⁵ las empresas pueden perder dinero porque no aprovechan las oportunidades para mejorar sus costos de calidad. Si no se hace la inspección total o parcial, se corre el riesgo de enviar productos no conformes al consumidor y el consumo de recursos y el impacto ambiental debido al reproceso y los desechos se cargan al costo del producto o servicio.⁶ Esto conlleva a que los clientes pierdan interés en los productos o servicios que se brindan,⁷ por lo que es de interés para la industria de alimentos tener determinados los costos de conformidad y de no conformidad, así como de las acciones correctivas.⁸

Por otra parte, la competitividad de una organización depende de armonizar adecuadamente los tres elementos que la conceptualizan (productividad, rentabilidad y calidad). Por tanto, un modo de lograr esa armonía es usar un procedimiento como herramienta para el control de la gestión de cualquier entidad, sin importar su tamaño o tipo de actividad.⁵

Pérez y Suárez plantean que con implementar un procedimiento único para el cálculo de los costos de calidad se logró uniformidad en la ejecución de este tipo de trabajo, lo cual constituye una excelente arma para la gestión de la dirección, con el fin de monitorear los costos por proyectos y de actividades colaterales de una forma más racional, posibilitando determinar con precisión las áreas que mayormente inciden en la generación de dichos costos y que con un adecuado uso de las acciones preventivas y correctivas pueda llevar a vías de hecho el mejoramiento continuo de la calidad.⁹

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN EL GRUPO EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Además, contribuye al perfeccionamiento de la gestión de la calidad en los servicios y a la toma de decisiones de la alta dirección y a la presencia de indicadores y acciones correctivas, proporcionando señales de oportunidades de mejora y la reducción de los costos operativos.^{9, 10}

No obstante, los principales problemas en la implementación de los costos de calidad están relacionados con la prevención, errores humanos, procesos insuficientes y falta de información adecuada.⁵ La mayoría de los datos de contabilidad de costos no se revelan al público y rara vez se intercambian entre empresas,⁵ lo cual lleva a dudar del cumplimiento estricto de los imperativos de la revelación plena y la utilidad de la información para la toma de decisiones.¹¹ Por tanto, Valenzuela¹¹ propone que se hagan publicaciones más frecuentes sobre la contabilidad de la gestión mientras que Rasamanie y Kanapathy¹² consideran que deben hacerse más estudios de caso. En este sentido, Dimitrantzou *et al*¹³ plantean que los costos de calidad deben generalizarse en todo el sector de la industria de alimentos de Grecia y compararse los resultados con los de compañías multinacionales y que operen bajo condiciones económicas y tecnológicas diferentes. Otro estudio relaciona los sistemas contables de gestión con los factores claves de éxito en la industria agroalimentaria.¹⁴ Además, Mastrapa y Sánchez sugieren que deben integrarse a los costos medioambientales.¹⁰

Atendiendo a lo anterior, en el GEIA se desarrolló una estrategia para contribuir a la competitividad de las empresas a través de los costos de calidad como elemento del control de gestión, los cuales se propusieron como indicadores de la perspectiva financiera dentro de un cuadro de mando integral. La implementación de dicha estrategia constó de varios pasos, entre los que se encuentra calcular los costos asociados a la calidad para lo que era necesario seleccionar empresas que a su vez seleccionaran sus establecimientos productores como áreas de prueba.⁵ Para lograrlo se preparó una guía para seleccionar dichas áreas de prueba que pudiera ser de utilidad para otras empresas estatales cubanas.⁶

Por ese motivo, se plantea como objetivo evaluar la implementación de los costos de la calidad en empresas seleccionadas según la estrategia competitiva propuesta para el Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria.

Materiales y métodos

Población y muestra seleccionada para realizar el trabajo

La **Tabla 1** muestra los indicadores de la actividad de calidad del 2018 que se analizaron de las 94 empresas productivas y de servicio (16 variables numéricas antes) y los de 68 empresas productivas seleccionadas aleatoriamente¹⁵ (no se incluyeron las de servicio por algunas estar paradas por la COVID-19, la prioridad fue producir alimentos) que implementaron los costos de la calidad durante 2019 y los reportaron en el primer semestre del 2020 (4 variables numéricas más, para un total de 20, después). Entre esas 68 empresas se encuentran las 13 seleccionadas¹⁵ para implementar la estrategia competitiva del tipo costos de calidad.¹⁶

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN EL GRUPO EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Tabla 1. Variables numéricas analizadas en la gestión de calidad de las empresas

Antes de implementar el procedimiento (de 2015 al 2018)	
1. Cantidad de establecimientos por empresas	2. Ejecución del presupuesto (%)
3. Análisis dejados de realizar (%)	4. Producciones no conformes (%)
5. Productos sin inscribir (%)	6. Decomisos (miles de pesos)
7. Licencia sanitaria (%)	8. Cantidad de áreas competentes
9. Cantidad de establecimientos o líneas con sistema Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control (HACCP) validado	10. Cantidad de establecimientos o líneas con Sistema de Gestión de Calidad certificado
11. Aseguramiento metrológico (%)	12. Cantidad de personas que atienden la metrología
13. Cantidad de personas capacitadas en temas de metrología	14. Cantidad de personas capacitadas por el GEIA
15. Cantidad de establecimientos en alerta sanitaria	16. Cantidad de veces con violaciones detectadas por Oficina Nacional de Normalización (ONN)
Después de implementar el procedimiento (de 2019 al 2020)	
1. Costos de Prevención	2. Costos de Fallas Internas
3. Costos de Evaluación	4. Costos de Fallas Externas

Fuente: elaboración propia

Indicadores de costo de la calidad

La **Tabla 2**, como resultado de la revisión de la bibliografía recopilada, resume los indicadores y criterios para la clasificación de los costos de calidad, los cuales aparecen en la Resolución 85:2020 del GEIA.¹⁷

Tabla 2. Clasificación de los costos total de calidad respecto a las ventas totales anuales

Clasificación	Rango (% vs Venta)	Clasificación	Rango (% vs Venta)
deficiente	< 1,0	muy alto	6,1 a 20
satisfactorio	1,1 a 2,5	deficiente	> 20,1
aceptable	2,6 a 6	-	-

Fuente: elaboración propia con datos tomados de otros autores^{17, 18, 19, 20}

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN EL GRUPO EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Para ello en dicha Resolución¹⁷ se obtiene el Costo Total Asociado a la Calidad por sumatoria de los costos agrupados de la manera siguiente, según criterios de varios autores^{21, 22, 23, 24}:

1. Prevención (P): Implementación y certificación de los sistemas de gestión; Reparación, mantenimiento, verificación y calibración de los equipos, medios e instrumentos de medición y todos los que afecten directamente la calidad del servicio brindado al cliente; Otros gastos de prevención como pagos a terceros por limpieza y saneamiento, control de plagas, insumos y materiales de limpieza y desinfección, servicios comunales, estudios especiales en laboratorios, viáticos por actividad de calidad y eventos de calidad.
2. Evaluación (E): Muestras tomadas; Material gastable o misceláneas de laboratorios de microbiología, físico – químico y evaluación sensorial; Control del proceso de producto semielaborado o intermedio, de producto en proceso y de producto terminado al final de la línea, durante su almacenamiento para verificar las condiciones de transportación y comercialización; Control de otras muestras tomadas para ser evaluadas por terceros; Muestras testigo; Otros gastos de evaluación como la depreciación de cristalería y de útiles, de equipos e instrumentos del laboratorio (incluidos componentes o partes y piezas de repuesto) y de otros medios básicos o activos fijos tangibles que estén en uso.
3. Fallas internas (FI): re-inspección parcial o total y los re-procesos por no conformidad del servicio o producto semielaborado o intermedio, producto en proceso y producto terminado; Costo de oportunidad por no apto para el consumo previsto y por desvío o cambio a otro destino comercial o industrial debido a consideraciones de calidad de productos y servicios; Pago a terceros por el servicio de destrucción de las materias primas y materiales ya almacenados o productos rechazados (incineración, enterramiento, etc.) y los gastos de todos los trámites en los que se incurra durante la contratación de dicho servicio; Costo de las fallas de calidad como procesamiento parcial o total del producto o repetición del servicio al cliente, provocadas por fallas de servicios internos de la organización (falta de mantenimiento preventivo o no, y de otros servicios auxiliares); Seguimiento a las acciones preventivas o correctivas debido a la falla interna.
4. Fallas externas (FE): Garantías del servicio o producto que fue rechazado por el cliente y atención a las quejas y reclamaciones oficiales nacionales o extranjeras; Reposición del servicio y cambio o devolución del producto al cliente, retirada del producto por problemas de inocuidad, desmontaje y reparación parcial o total de los artículos defectuosos en el servicio brindado; Pérdida de imagen cuando debe reponerse el producto o brindarse el servicio en más de una ocasión por garantía, rechazo, queja, reclamación, reposición y cambio o devolución de uno o más clientes; Higienización no programada de los locales debido a paralizaciones por las autoridades regulatorias; Seguimiento a las acciones preventivas o correctivas debido a la falla externa.

Se analizó la relación del porcentaje **prevención: evaluación: fallas** de internas y externas, respecto al Costo Total Asociado a la Calidad (P + E + FI + FE), que deben ser alrededor de 10:40:50 (indiferencia o relación ideal) a 10:50:40 o menos (perfeccionamiento o mejora hacia la calidad total). Para el caso de las empresas que por las características de sus procesos tienen pocos gastos de evaluación se usó la

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN EL GRUPO EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

relación 2:1 de **prevención: fallas** tanto internas como externas. También se calculó el **punto de equilibrio** aplicando la ecuación siguiente:

$$\frac{\text{Costos Fijos}}{1 - (\text{Costos Variables/Ingresos por Ventas})}$$

Dicha ecuación contable-financiera se adaptó con los términos de calidad para vincular ambas disciplinas y facilitar la toma de decisiones a partir de este criterio. En esa expresión los Costos Fijos se asumieron como los Costos de Conformidad (prevención y evaluación) y los Costos Variables como los de No Conformidad (fallas internas y externas).

Análisis estadístico

Se procedió a la selección de una muestra¹⁴ a partir de una población total de 92 empresas de la que se obtuvo 68 empresas a evaluar, con el que se cumple con el tamaño mínimo para poblaciones finitas al aplicar la ecuación:

$$n = Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N / (N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q$$

para $Z = 1,96$ con nivel de confianza y $1 - \alpha = 0,95$

$p = 0,5$; $q = 0,5$ y $e = 0,063$

donde: n = tamaño de la muestra; N = población; Z = nivel de confianza;

p = variabilidad positiva; q = variabilidad negativa; e = error permitido

Con los datos de las variables mencionadas (16 antes y 20 después de implementar los costos de la calidad según la Resolución 85:2020 del GEIA¹⁷) se obtuvo una matriz que se procesó con el programa estadístico *Statgraphic Centurion* versión XV aplicando el método de análisis de conglomerados. De esta forma se comparó a las empresas en cuanto a su gestión, ya que se tomaron valores relativos (%), formando grupos o conglomerados mediante la técnica del vecino más lejano de vínculo completo con distancia por euclidiana cuadrada.

Resultados y discusión

Antes de implementar el procedimiento: 2017 y 2018

Hasta el 2018 el GEIA estaba integrado por 94 empresas, cuyo análisis DAFO evidenció que por su complejidad debía desarrollarse una estrategia competitiva del tipo liderazgo en costos para dar seguimiento al control de su gestión. En 2019 la empresa Pesquera Industrial de Batabanó (Pescabahana) cambió su nombre por la nueva provincia Mayabeque (EPIMAY) y además se unieron 2 empresas: la Empresa de Productos Lácteos Coppelia al Complejo Lácteo de La Habana y la Empresa Pesquera de Ciego de Ávila (Pescavila) a la Empresa Pesquera Industrial de esa misma provincia (EPIVILA) por lo que en 2020 son 92 empresas.

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN EL GRUPO EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Se siguieron los pasos propuestos en dicha estrategia hasta que las 92 empresas implementaron los costos asociados a la calidad, según un procedimiento interno que se fue ajustando en la práctica durante 2019 a los nomencladores de cuentas establecidos por el Ministerio de Finanzas y Precios, hasta que el 16 de enero del 2020 se aprobó como Resolución No. 85 del GEIA.¹⁷ Se fueron monitoreando los resultados del GEIA de los diez indicadores del cuadro de mando integral que se consideraron claves y se validaron.

Después de implementar el procedimiento: 2019 y primer trimestre del 2020

A partir del análisis de las tendencias al implementar la Resolución 85:2020¹⁷, se seleccionaron 68 empresas aleatoriamente según el tipo de producción (variado) y su destino (exportación, canasta familiar y organismos) cuyos valores se resumen en la **Tabla 3**.

La evaluación del costo total de calidad respecto a las ventas fue aceptable (entre 3,74 y 5,62%) al estar en el rango 2,6 a 6% aunque la proporción de los porcentajes entre indicadores (33:47:10 y 20:37:44) dista de la considerada siquiera en perfeccionamiento (10:50:40), teniendo en cuenta que las empresas tienen hasta 6 meses para implementar el procedimiento. Esto pudo deberse fundamentalmente a que hubo una reducción de alrededor de 10% de los costos de prevención y de evaluación, lo cual se explica para el caso de la prevención porque depende de la ejecución de los planes de los aspectos que forman este indicador, pero no para la evaluación que depende de los planes de producción (aunque el mismo se vio reducido por la disminución en los niveles de actividad de algunas empresas). Lo anterior se evidencia desfavorablemente con un incremento significativo de las fallas internas (43,72% respecto a 9,13% en el primer trimestre) y un aumento discreto de las fallas externas (0,01%).

Tabla 3. Evaluación de los costos de calidad de 68 empresas del GEIA (1er semestre 2020)

RELACIONES ENTRE INDICADORES (en %)	1er trimestre	2do trimestre
Costo de Prevención respecto a Costos Asociados a la Calidad	32,77	19,57
Costo de Evaluación respecto a Costos Asociados a la Calidad	46,75	36,70
Costo de Fallas Internas respecto a Costos Asociados a la Calidad	9,13	43,72
Costo de Fallas Externas respecto a Costos Asociados a la Calidad	0,00	0,01
Costo de Conformidad respecto a Costos Asociados a la Calidad	79,52	36,71
Costo de No Conformidad respecto a Costos Asociados a la Calidad	9,13	43,73
Costos Asociados a la Calidad respecto a Ingresos por Ventas	3,74	5,62
Costo de Evaluación respecto a Costos Total de la Producción	7,49	6,28
Costo de No Conformidad respecto a Costos Total de la Producción	1,46	7,03
prevención: evaluación: fallas (10:40:50 ó menos que 10:50:40)	33:47:10	20:37:44
Punto de equilibrio (miles de pesos)	2 389,21	3 723,83

Fuente: elaboración propia

Estos resultados concuerdan con los de los costos totales de calidad de 63 empresas (PYMES y grandes organizaciones) que fueron en promedio del 8 al 10 por ciento de los gastos de producción, o del 2,6 al

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN EL GRUPO EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

4 por ciento de los ingresos por ventas. Los costos de falla fueron los mayores gastos y oscilaron entre el 70 y el 80 por ciento de los costos totales de calidad.⁵ Waisarayutt y Wongwiwat²⁴ encontraron en la literatura consultada que el 94% de los costos son de prevención y 6% de fallas, mientras que en el estudio que realizaron para la implementación de costos de la calidad en una fábrica de envasado de huevos y otra de vegetales frescos encontraron entre 46,4 y 76,3% de los costos de prevención y entre 23,7 y 53,6% de los costos de evaluación respecto al costo total de calidad. Sin embargo, no reportaron fallas internas o externas. Según Valenzuela,¹¹ sin un adecuado sistema de gestión, los costos por falla varían entre el 5% y el 40% de las ventas de las compañías.

En tal sentido, para revertir esta situación en el GEIA se necesita ingresar más de 3 millones 723 mil 830 pesos (punto de equilibrio). Debe tenerse en cuenta que estas producciones tienen precios de venta subsidiados por el Estado debido a su destino, fundamentalmente a la canasta familiar normada y organismos como hospitales, círculos infantiles, hogares maternos, hogares de ancianos y otros, que impiden hacer una valoración correcta de estos resultados.

Lo anterior podrá evaluarse a partir del reordenamiento empresarial en Cuba en el 2021, lo que permitirá definir nuevos criterios para la calificación con el Costo Total de Producción ya que los rangos propuestos según la literatura consultada fueron respecto a los ingresos por las ventas (Tabla 1). De esa forma podrá armonizarse con la Resolución 935 del 2018 del Ministerio de Finanzas y Precios²⁵ que establece en su apartado 115 que los costos de calidad forman parte integral del costo de producción o de los servicios, estando presentes en los resultados que se reflejan en el Estado de Rendimiento Financiero de una entidad.

No obstante, a partir de los resultados parciales obtenidos puede evidenciarse la importancia para la empresas productoras de alimentos que tienen el control del proceso por la evaluación físico-química y la liberación de los lotes por evaluación sensorial (de menor costo en comparación con la evaluación sensorial) y de tener implementados sistemas de gestión de calidad y de inocuidad que permiten reducir la frecuencia de los ensayos que, al contratarlos con terceros, también reduce los costos de conformidad de la producción.

Utilidad del procedimiento como herramienta para el control de gestión

Al evaluar el control de la gestión de la calidad debido a la aplicación de dicho procedimiento, en la **Tabla 4** se muestra la comparación de los resultados indicadores de calidad de las empresas del GEIA (antes)¹⁵ y el mismo análisis, pero con datos de costos de calidad en el primer semestre del 2020 de 38 empresas de interés (después).¹⁶ En la **Figura 1** y **Figura 2** se ilustran estos resultados de las empresas en forma de dendograma.

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN EL GRUPO EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

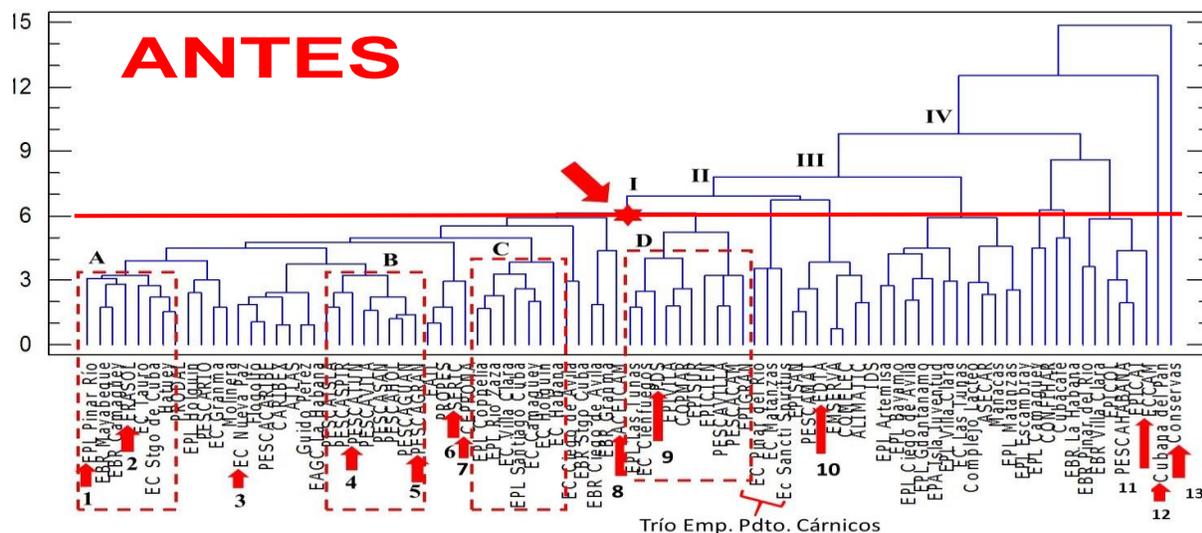


Figura 1. Dendrograma por indicadores de gestión de calidad de las empresas del GEIA en 2018 antes de aplicar los costos de calidad como establece el procedimiento aprobado mediante Resolución 85:2020

Fuente: elaboración propia

Nota: Debido a que se aplicó la técnica del vecino más lejano, si se toma el grupo I como centro identificado con una estrella, entonces los extremos indican una separación significativa del comportamiento de los indicadores analizados. Se destacan las empresas individuales (números arábigos del 1 al 13), los dúos o parejas de empresas de productos lácteos y cárnicos (a, b, c y d en letras minúsculas). A partir de ahí se formaron tres subgrupos (A, B, C y D en letras mayúsculas) y tres grupos principales (con números romanos I, II, III y IV).

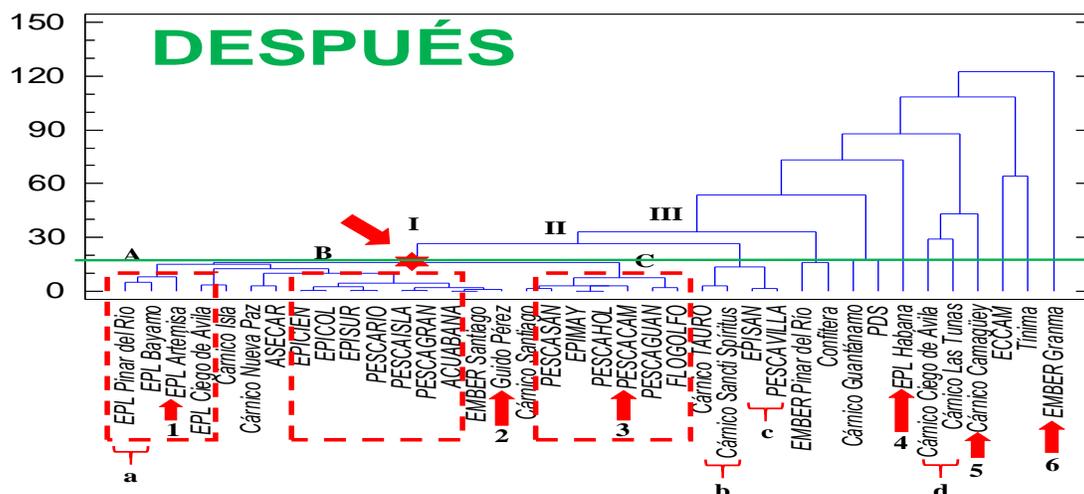


Figura 2. Dendrograma por indicadores de gestión de calidad de las empresas seleccionadas del GEIA en el primer semestre de 2020 después de aplicar los costos de calidad como establece el procedimiento aprobado mediante Resolución 85:2020

Fuente: elaboración propia

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN EL GRUPO EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Nota: Debido a que se aplicó la técnica del vecino más lejano, si se toma el grupo I como centro identificado con una estrella, entonces los extremos indican una separación significativa del comportamiento de los indicadores analizados. Se destacan las empresas individuales (números arábigos del 1 al 6), los dúos o parejas de empresas de productos lácteos y cárnicos (a, b, c y d en letras minúsculas). A partir de ahí se formaron tres subgrupos (A, B y C en letras mayúsculas) y tres grupos principales (con números romanos I, II y III).

Tabla 4. Comparación de los resultados del análisis de los conglomerados antes y después

Elementos (representación)	Sin costo de calidad	Con costo de calidad	Resultados obtenidos
Heterogeneidad	Alta (sin grupos a la distancia cero).	Baja (con grupos a la distancia cero)	Aumentó la similitud (más en empresas pesqueras).
Casos individuales (números arábigos)	13	6	Disminuyó la cantidad de empresas con diferencias del resto de los subgrupos y los grupos principales.
Tríos	1 (cárnicos)	0	
Dúos o parejas (letras minúsculas)	18 (1 cárnico; 2 servicios; 3 bebidas; 4 lácteos y 8 pescas).	4 (1 lácteo y 3 cárnicos)	
Sub grupos (letras mayúsculas)	4 (se destaca el “B” con 8 empresas pesqueras).	3 (1 lácteo con 4 empresas y 2 pesqueros con 13 empresas en total)	Aumentó la cantidad de empresas que forman un grupo y se incrementó el formado solo por lácteos.
Grupos principales (números romanos)	4 (distancia entre 30 y 90 en el eje y).	3 (distancia entre 0 y 30 en el eje y)	Disminuyen los grupos y se acercan entre ellos (más homogéneo).
Primera unión de grupos principales (letra “I” y estrella)	60	20	Aumentó la similitud

Fuente: elaboración propia

Para dar un seguimiento a la implementación de la estrategia competitiva¹⁴ las empresas seleccionadas¹⁵ por tener un comportamiento diferente del resto fueron: Empresa de Productos Lácteos de Pinar del Río, Empresa Productos Cárnicos de Nueva Paz, Empresa Refinadora de Aceite de Santiago de Cuba (Erasol), Empresa Refinadora de Aceite de Camagüey (Aceicam), Empresa Procesadora de Soya (PDS), Empresa Pesquera Industrial de Las Tunas (Pescatun), Empresa Pesquera Industrial de Granma (Pescagran), Empresa de Refrigeración y Calderas (Seric), Ceprona, Empresa de Desarrollo y Tecnologías Acuícolas (EDTA), Empresa para el Cultivo del Camarón (ECCAM), Empresa Cubana del Pan y Empresa de Conservas de Frutas y Vegetales.

Al hacer una valoración integral de la gestión de la calidad (**Tabla 1**), con el estado del rendimiento financiero que incluye los costos de calidad del primer semestre del 2020 pudo evidenciarse (Tabla 5) que algunas de estas empresas seleccionadas no reafirmaron el comportamiento distintivo y diferenciador en el conglomerado que motivó su selección mientras que otras ocuparon posiciones

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN EL GRUPO EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

nuevas o similares después realizar acciones que mejoraron su gestión al tomar decisiones basadas en el análisis de los costos de la calidad.

No se cuenta con un estudio similar en Cuba que permita establecer comparaciones con los resultados obtenidos con este trabajo, aunque se evidencia que la implementación del sistema HACCP ayuda a la disminución de los costos de la calidad, similar a resultados de estudios en industrias de alimentos de la literatura consultada.^{13,24}

No obstante, pueden compararse con los resultados de 84 empresas encuestadas en Malasia, solo 33 informaron que tienen implementado los costos de la calidad, cuyo beneficio fundamental es que disminuyeron las fallas y mejoraron la calidad de los productos y servicios que ofertan, las restantes plantearon dificultad para la colaboración entre los diferentes departamentos y para obtener los datos.¹² Estos resultados coinciden con los informados según encuestas a 48 empresas en Croacia, de las que 34 que calculan los costos de calidad plantearon ofertar productos y servicios superiores a los competidores,²⁶ con los de 381 empresas en Reino Unido, de un total de 767 encuestadas,⁸ con 100 empresas en Grecia, de 350 encuestadas¹³ y con 426 empresas en Marruecos de las 1000 encuestadas.²⁷

Tabla 5. Resumen de la valoración integral de la gestión de 38 empresas del GEIA

Antes (13 empresas)	Después (6 empresas)
Empresa de Productos Lácteos Pinar del Río	1- Empresa de Productos Lácteos (EPL) Artemisa, pasó de su posición individual <u>antes</u> en la derecha para pasar <u>después</u> al subgrupo A de los lácteos junto con EPL Bayamo, EPL Ciego de Ávila y EPA Isla que también se movieron de un extremo al otro y EPL Pinar del Río que mantuvo su posición el extremo izquierdo.
Empresa Pesquera de Granma (Pescagran)	2- Cervecería Guido Pérez , que mejoró su posición en cuanto a la distancia en que volvió a unirse a las empresas pesqueras (<u>antes</u> a ATLAS, CARIBEX, PESCACARIBE y FLOGOLFO y <u>después</u> al subgrupo B formado por EPICIEN, EPICOL, EPISUR, PESCARÍO, PESCAISLA, PESCAGRAN y ACUABANA).
Empresa Pesquera de Las Tunas (Pescatun)	3- Pescacam , <u>antes</u> dentro del subgrupo D donde se agruparon 7 empresas pesqueras con una láctea y otra cárnica, y <u>después</u> en el subgrupo C solo con 6 empresas pesqueras (EPIMAY que era Pescahabana, PESCAHOL, PESCASAN, PESCAGUAN y FLOGOLFO).
Empresa Procesadora de Soya (PDS)	4- PDS, <u>antes</u> formaba parte del subgrupo D (señalada con número 9) integrado fundamentalmente por empresas pesqueras como Pescacam y otras con sistemas de gestión certificados como Epicien, Episur, Epigran, Copmar, y Pescavilla. <u>Después</u> se individualiza (señalada con número 4).
Empresa Productos Cárnicos Nueva Paz	5- Empresa Cárnica (EC) de Camagüey, salió del subgrupo C en que se encontraba antes formando un trío de empresas cárnicas (con EC de Villa Clara y de Holguín) para individualizarse en el extremo derecho por tener mayores costos de evaluación de todas las empresas cárnicas del GEIA.
Empresa de Cultivo del Camarón (ECCAM)	6- ECCAM mantuvo su posición el extremo derecho, antes formaba un dúo con la Empresa Cubana del Pan, ambas tienen un alcance nacional, y después lo formó con la Cervecería Tímina.
-	7- Empresa de Bebidas y Refrescos (EMBER) Granma, <u>antes</u> enlazaba los subgrupos del A, B y C con el subgrupo D (grupo I) y <u>después</u> pasó al extremo derecho al final del conglomerado. Dicha posición de enlace anterior era junto con EMBER Santiago , la cual mantuvo lo que evidencia la estabilidad en el control de su gestión.

Fuente: elaboración propia

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN EL GRUPO EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

- EPL Pinar del Río se consolida como la empresa de mejor control de su gestión entre todas las de su rama, tiene previsto certificar sus sistemas de gestión de calidad y de inocuidad en 2021. Este resultado es significativo porque se evidencia la similitud de la gestión entre las dos mejores empresas de esta rama en los indicadores de calidad (EPL Bayamo y EPL Ciego de Ávila).
- Empresa Pesquera de Granma (Pescagran) se reafirma en su posición destacada en la rama de la acuicultura, también con vistas a certificar sus sistemas de gestión de calidad y de inocuidad en 2021, pasando a formar el subgrupo B con las tres mejores empresas pesqueras industriales exportadoras (EPICIEN, EPICOL y EPISUR) y a la Empresa Pesquera de Pinar del Río (Pescario) que certificó su sistema de gestión de calidad e inocuidad en 2019.
- Cervecería Guido Pérez, con una posición antes y después similar a las de la mayoría de las empresas pesqueras exportadoras por lo que se evidencia por el control de su gestión que es una empresa competitiva a la que debe darse seguimiento para estudiar su evolución a partir del reordenamiento empresarial que se implementará en Cuba a partir del 2021.
- Empresa Pesquera de Camagüey (Pescacam), en las dos ocasiones ha quedado agrupada a empresas pesqueras, antes con empresas con sistemas de gestión certificados y después a empresas de la rama acuicultura, pero este resultado evidencia que el control de su gestión le permitiría certificarlos y hacerse una empresa más competitiva.
- Empresa Pesquera Industrial (Flogolfo) antes formaba subgrupos con empresas de transportación y exportación de productos pesqueros y después formó subgrupos con empresas pesqueras de acuicultura, que es una posición más lógica en el conglomerado por la actividad productiva que realizan. Esto demuestra que el procedimiento implementado para los costos de calidad es una herramienta útil para el análisis integral y el control de la gestión de una organización.
- Empresa Procesadora de Soya (PDS) que, como resultado del análisis de sus datos de forma integral al incluir los costos de calidad, se logra diferenciarla del resto de las empresas del GEIA ya que es única de su tipo en Cuba con características internas propias de una tecnología avanzada con alto grado de automatización. Antes se agrupaba con empresas pesqueras, lo cual reafirma el comentario anterior de la empresa FLOGOLFO sobre la utilidad práctica del procedimiento.
- Empresa Cárnica (EC) de Camagüey, siendo significativo que no se asemeja a la que se seleccionó antes (EC de Nueva Paz, la cual no mantuvo su relevancia anterior) pero tampoco se reafirmó que se parece a las dos únicas empresas de su rama que tienen sus sistemas de gestión certificados (EC de Villa Clara y EC de Holguín) con las que formaba el subgrupo C. Este resultado también demuestra la utilidad práctica del procedimiento como se comentó con las empresas FLOGOLFO y PDS.

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN EL GRUPO EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

- Empresas de Bebidas y Refrescos (EMBER) de Santiago de Cuba con una posición antes y después de este análisis integral, similar al comportamiento de la Cervecería Guido Pérez, por lo que también debe dársele seguimiento para estudiar su evolución a partir del reordenamiento empresarial que se implementará en Cuba a partir del 2021.

Atendiendo a todo lo anterior, a partir de la implementación del procedimiento establecido mediante Resolución 85:2020,⁸ se evidenció una mejoría en la posición de algunas de las 13 empresas seleccionadas como área de prueba⁷ y al analizarse de conjunto para el tamaño de muestra de 68 empresas, este resultado puede extrapolarse al resto que integra el GEIA.

Por tanto, puede comprobarse la utilidad práctica del procedimiento aplicado sobre costos de la calidad, como una herramienta para el autocontrol de la gestión de las empresas del GEIA siguiendo la estrategia competitividad propuesta, la cual se considera validada para su generalización a otras empresas del sector de la producción de alimentos en Cuba.

Conclusiones

La implementación de los costos de la calidad reafirma la importancia de la certificación de los sistemas de gestión de calidad e inocuidad para aumentar la competitividad de las empresas que integran el Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria.

La estrategia y la guía para la selección de áreas de prueba propuestas pueden aplicarse a otras empresas estatales productoras de alimentos en Cuba como una herramienta para el autocontrol de su gestión.

Referencias bibliográficas

1. Costo de la calidad. [publicación online]. Consultado: 5 de febrero de 2018. Disponible en: www.scribd.com/document/.../8ac52887-2bbd-4e45-a64c-500f2954f3a3-pps.
2. Barros A. Modelo de análisis costos-beneficio para sistemas integrados de administración financiera. Documento de debate IDB-DP-194. Sector de Capacidad Institucional y Finanzas. Banco Interamericano de Desarrollo. 2012.
3. Villa AF. Diseño de un plan estratégico de marketing para la empresa Diego Panesso Catering. [Tesis de Ingeniero Industrial]. Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia; 2012.
4. García JA. Diseño de un sistema de gestión de calidad basado en un enfoque de costos de calidad para la empresa panificadora Bimbo Perú S.A. [Tesis de Master en Administración]. Universidad del Pacífico, Perú; 2006.
5. Rodchua S. Comparative analysis of quality costs and organization sizes in the manufacturing environment. *Quality Management Journal*. 2017;28(1):34-43 [Citado 1 octubre 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10686967.2009.11918225>
6. Afrinaldi F, Pratama HB. Selecting the best quality inspection alternative based on the quality, economic and environmental considerations. *Quality Management Journal*. 2020;28(1):2-16 [Citado 20 septiembre 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10686967.2020.1838977>

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN EL GRUPO EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

7. Kanyan A, Ngana L, Voon, HB. Improving the service operations of fast-food restaurants. *Social and Behavioral Sciences*. 2016; 224:190–198. [Citado 12 septiembre 2020]. Disponible en: <https://cyberleninka.org/article/n/667688>
8. KPMG report for the Food Standards Agency. Cost to the UK food industry of Food Standards Agency regulation and Food Law; 2018.
9. Pérez AJ, Suárez M. Los costos de la calidad y la toma de decisiones en las empresas. Departamento de Contabilidad y Finanzas. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Editorial Samuel Feijóo; 2019.
10. Mastrapa B, Sánchez A. Sistema integrado de costos de calidad y medio ambiente para la gestión y la sostenibilidad empresarial. *Retos de la Dirección*. 2017; 11(1): 21-37. [Citado 1 agosto 2020]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2306-91552017000100003.
11. Valenzuela LF. Los costos de la mala calidad como quinto elemento del costo: aproximación teórica en la gestión de la competitividad en medio de la convergencia contable. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*: 2016; 25(1): 63-84. [Citado 2 agosto 2020]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v24n1/v24n1a06.pdf>.
12. Rasamanie M, Kanapathy K. The implementation of cost of quality (COQ) reporting system in malaysian manufacturing companies: difficulties encountered and benefits acquired. *International Journal of Business and Social Science*. 2011; 2(6):243- 247. [Citado 2 agosto 2020]. Disponible en: <http://www.ijbssnet.com/journals/Vol. 2 No. 6%3B April 2011/25.pdf>.
13. Dimitrantzou Ch, Vouzas F, Bouranta N. Cost of quality measurement in food manufacturing companies. The Greek case. *International Journal of Productivity and Performance Management*; 2018 [Citado 2 agosto 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2017-0325>
14. Gómez J. Sistemas contables de gestión y factores clave de éxito: una aproximación empírica en la industria agroalimentaria. [Tesis Doctoral]. Facultad de Ciencias Empresariales y Turismo. Universidad de Vigo, España; 2012. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=124978>
15. Anaya M, Delgado M, Garrigó L. Estrategia competitiva para el GEIA. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*. 2018; 2(1):82-97. [Citado 4 agosto 2020]. Disponible en: <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/34>
16. Anaya M, Delgado M., Valdés O. Guía para la selección de áreas de prueba para implementar sistemas de costos de la calidad en empresas estatales cubanas. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*. 2019;3(2):199-213. [Citado 20 agosto 2020]. Disponible en: <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/158>
17. Resolución 85/2020 de 16 de enero, Procedimiento para los costos asociados a la calidad en el GEIA. (Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria).
18. Vilija A, Povilas V. Limitation of quality cost models in agricultura. *Economics and Rural Development*, 2006; 2 (1):7-12. [Citado 12 septiembre 2020]. Disponible en: <http://erd.asu.lt/erd/article/view/8>
19. Amat O. Costes de calidad y de no calidad. 2da ed. Barcelona: Ediciones Gestión; 2000.
20. Serrano PM. Evaluación de los costos de calidad en un tambo bovino, como resultado de la implementación de un sistema de aseguramiento de la calidad, SAC, higiénico-sanitaria de la leche. [Tesis de Master en Calidad Industrial]. Instituto de la Calidad Industrial, Universidad Nacional de San Martín. Argentina; 2013.
21. Arango LJ. Importancia de los costos de la calidad y no calidad en las empresas de salud como herramienta de gestión para la competitividad. *Revista EAN*. 2009; 67: 75-94. [Citado 1 septiembre 2020].

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN EL GRUPO EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

- 2020]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602009000300006.
22. García JA. Diseño de un sistema de gestión de calidad basado en un enfoque de costos de calidad para la empresa panificadora Bimbo Perú S.A. [Tesis de Master en Administración]. Universidad del Pacífico, Perú; 2006.
23. Thomasson M., Wallin J. Cost of Poor Quality; definition and development of a process-based framework. [Thesis Master of Science in Quality and Operations Management]. Department of Technology Management and Economics Division of Quality Sciences. Gothenburg, Sweden; 2013.
24. Waisarayutt Ch., Wongwiwat T. Potential application of a quality cost model for fresh produce packhouses. *Agriculture and Agricultural Science*. 2015; 3:26 – 31.
25. Resolución 935/2018 de 28 de diciembre, Norma Específica de Contabilidad No. 12, Contabilidad de Gestión (NEC No. 12). Ministerio de Finanzas y Precios. (Gaceta Oficial Ordinaria, número 15, de 21-2-19).
26. Pekanov D, Mijoč I, Mijoč J. Quantification of quality costs: impact on the quality of products. *EKONOMSKI PREGLED*. 2015;66(3):231-251. [Citado 12 septiembre 2020]. Disponible en: <https://hrcak.srce.hr/file/212250>.
27. Ayach L, Anouar A, Bouzziri M. Quality cost management in Moroccan industrial companies: empirical study. *Journal of Industrial Engineering and Management*. 2019; 12(1):97-114. [Citado 12 septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.jiem.org/index.php/jiem/article/view/2749>

Conflicto de intereses

La autora declara no presentar conflictos de intereses