

# PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LA CALIDAD DE LA GESTIÓN DE LAS EMPRESAS

**Dr. C. Francisco David Ramírez Betancourt**

*Universidad de Matanzas, sede «Camilo Cienfuegos», Vía Blanca  
Km.3½, Matanzas, Cuba. [francisco.ramirez@umcc.cu](mailto:francisco.ramirez@umcc.cu)*

## **Resumen**

El presente análisis tiene como objetivo aplicar un procedimiento que permita la gestión de los costos asociados a la calidad, para facilitar la detección de las reservas de eficiencia existentes en los procesos y la orientación del programa de mejora. Para ello, fue elaborado un procedimiento para la estimación de los costos de la calidad y la evaluación de la eficiencia de la calidad de la gestión, el cual permite redituar el presupuesto, así como obtener una evaluación de la eficiencia de la organización, tanto cuantitativa como cualitativa. Ello sirve de guía al programa de mejora, precedido de un análisis causal, a la vez que complementa la asignatura Gestión de la Calidad.

***Palabras claves:** eficacia; eficiencia; gestión y mejora.*

---

## Introducción

La calidad ha evolucionado aparejado al desarrollo de la sociedad y precisamente esta evolución conllevó al surgimiento de la etapa denominada gestión de la calidad, la cual surge posterior a la época de los 60 debido a que la demanda comenzó a sobrepasar la oferta, donde como única opción para poder subsistir a este crecimiento de la oferta estaba la calidad, de ahí que esta se convirtiera en una estrategia competitiva y por tanto necesaria de gestionar.

En la actualidad todas las empresas están sometidas a una globalización mundial que cada vez se refuerza más, por lo que ninguna empresa está exenta de esta situación, lo que implica la necesidad de garantizar sus producciones con eficacia y para poder subsistir en este contexto mundial tan agresivo. La necesidad de tener una gestión eficaz y eficiente a través de un adecuado control de sus costos, el aumento de sus beneficios, la rentabilidad, de forma de lograr una imagen y un posicionamiento en el mercado traza la necesidad de adoptar sistemas de gestión que garanticen la eficacia, eficiencia y por ende la efectividad en sus producciones y servicios, en aras de mantener los clientes y lograr incorporar otros a la lista hace necesario que se potencie la satisfacción de los clientes como vía principal de alcanzar este resultado, ante clientes más informados y cada vez más exigentes.

A la luz de los nuevos conceptos de mejora continua y medición el compromiso de la alta dirección de la empresa, un Sistema de Gestión de Costos de la Calidad puede ser un complemento estratégico muy poderoso para atender en parte a los requisitos de la norma y fundamentalmente, para mejorar la gestión empresarial por el impacto que tienen los Costos de la Calidad sobre los costos totales de un producto o servicio. (ISO 9000: 2015). El costo de la calidad es cualquier costo que no se hubiera producido si la calidad fuera perfecta. Dicho de otra forma, el costo de la calidad va a ser la diferencia entre el costo real en el que incurre la empresa y el costo en el que hubiera incurrido si se hubiera fabricado el producto o generado el servicio sin fallos. (Campanella, 1992).

Los costos de no calidad representan los costos que surgen de la mala calidad, especialmente los costos para encontrar y corregir el trabajo defectuoso. Representan, por lo tanto, costos que no existirían en caso que no ocurrieran defectos, o lo que es lo mismo, caso en que el producto fuera fabricado según los requisitos del proyecto (Juran, 1993). El sistema de costos de calidad es la herramienta de decisión más importante con que cuenta la alta dirección para trabajar en los proyectos de mejora de la empresa. Es una técnica contable, que permite: identificar, clasificar, cuantificar monetariamente y jerarquizar las erogaciones de la empresa, que tiene como uno de sus objetivos optimizar los esfuerzos para lograr mejores niveles de calidad, costos y servicio que incrementen su competitividad y afirmen la permanencia de la misma en el mercado. (Diéguez, 2008).

El creciente desarrollo científico técnico ha facilitado el proceso de globalización y la existencia de clientes más informados, exigentes y preocupados por los problemas medioambientales. El mercado dominado por la sobreoferta, la competitividad, la moda y la

inestabilidad, exige la entrega de productos con alto valor percibido y de calidad, que potencien la satisfacción de los clientes y su fidelización, para mantener así la cuota de mercado o ganar nuevos clientes e incrementar la misma; como vías seguras para obtener beneficios y ser competitivos.

Esto ha conllevado a que las empresas tanto de producción, como de los servicios tengan que adaptar sus sistemas para operar de forma eficaz y eficiente, de ahí la necesidad de un procedimiento general que permita determinar el monto de las pérdidas por concepto de los costos asociados a la mala calidad, así como sus causales, lo cual tributará a la guía del programa de mejora, facilitando el reeditar adecuadamente el presupuesto destinado a este efecto, además de brindar una evaluación cuantitativa y cualitativa de la eficiencia con que la organización gestiona la elevación de la productividad y la satisfacción del cliente, así como la reducción del costo total, aspectos de vital importancia en la estrategia de negocios de cualquier organización. De ahí que la podemos definir la «Eficiencia de la calidad de la gestión» como «Lograr la eficacia en todas las actividades desarrolladas por la organización, mediante la utilización óptima de los recursos en cada uno de sus procesos y su carácter tiene un enfoque interno» (Ramirez, 2011).

## **Desarrollo**

Este análisis tiene como objetivo general aplicar un procedimiento que permita la gestión de los costos asociados a la calidad que facilite la detección de las reservas de eficiencia existentes en los procesos y la orientación del programa de mejora. Antes de abordar directamente el procedimiento, se hará referencia a algunos conceptos relacionados con la temática.

### **1. Acerca de la calidad**

Los principales ideólogos de la calidad a escala mundial y un gran número de organizaciones aportan diferentes enfoques y concepto de calidad. A continuación, se analiza este término por varios autores.

(Shewhart, 1931) plantea que la calidad es el resultado de la interacción de dos dimensiones: dimensión subjetiva (lo que el cliente quiere) y dimensión objetiva (lo que se ofrece).

(Parasuraman et al. 1985): definen la calidad del servicio como el juicio que el cliente realiza acerca de la superioridad o excelencia global del producto, que la misma es una actitud relacionada, aunque no equivalente a la satisfacción y que se describe como el grado y dirección de las discrepancias entre las percepciones y las expectativas de los consumidores.

Según (Deming, 1989) «es el grado predecible de uniformidad y fiabilidad a un bajo costo y que se ajuste a las necesidades del mercado». La calidad no es otra cosa que una serie de cuestionamientos hacia una mejora continua.

Como refiere (Schroeder 1992), «calidad es incluir cero defectos, mejora continua y gran enfoque en el cliente». Cada persona define la calidad con sus complementos.

Según Juran (1993) una de las definiciones que da acerca del término plantea que «es el conjunto de características de un producto que satisfacen las necesidades de los clientes y, en consecuencia, hacen satisfactorio el producto». En otro momento refiere que «la calidad consiste en no tener deficiencias».

Otra importante definición acerca del tema y la introducción de dos nuevas aristas son planteadas por (Ishikawa 1994) quien manifiesta que «calidad es aquella que cumple los requisitos de los consumidores e incluye el costo entre estos requisitos». Establece los conceptos de calidad real y calidad sustituta en su definición. La relación entre ambas se establece mediante estadística, análisis de la calidad y planeación de la calidad.

Calidad real: es la verdadera calidad que cumple los requisitos de los consumidores y que se debe expresar siempre en un lenguaje comprensible para los mismos.

Calidad sustituta: características de calidad que tienen alguna relación con las reales.

Según (NC ISO 9000, 2015) es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

Como refiere (González Lima, 2015) calidad es «el conjunto de acciones o actividades que incluyen a todos los elementos de la organización integrados, los cuales tributan a que el producto o servicio satisfaga las necesidades y expectativas del cliente».

Según la óptica de (Deming, 1989), la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado mejoramiento continuo, donde la perfección nunca se logra, pero siempre se busca. Sin embargo, poner énfasis en la calidad puede constituirse en un apoyo que identifique y elimine las causas de los errores y el reproceso, reduciendo costos y logrando que haya más unidades de producto disponibles para cumplir con las fechas de entrega (Juran, 1993).

(NC ISO 9000 2015) plantea que la mejora continua es la actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos. Por su parte, los costos de la calidad son los costos totales en que se incurre al invertir en la prevención de no conformidades con los requisitos, evaluar la conformidad con los requisitos de un producto o servicio y fallar en cumplir los requisitos Campanella (1992). Significa costo de una pobre calidad principalmente los costos de hallar y corregir el trabajo defectuoso (Juran, 1993)

Plantea que todos los indicadores de excelencia deben ser unidos en un solo denominador que la alta dirección comprenda y tengan relación con él. Este común denominador es la unidad monetaria y generalmente se denomina Costo de la Calidad, pero la frase Costos de la mala calidad, define mejor lo que representa. La buena calidad ahorra su dinero; no le cuesta dinero a usted (Harrington ,1990).

Los costos relativos a la calidad son los que no existirían si todas las actividades que son necesarias, se hicieran siempre bien desde la primera vez.

Calidad de la gestión «Es el logro simultáneo de la satisfacción de los clientes y del cumplimiento exitoso de la gestión de las actividades emanadas de los procesos, departamentos y áreas, con la participación de todas las personas que interactúan con la organización». (Ramírez, F. 2010)

Del latín *eficacia*, la eficacia es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción.

Stephen Covey define la efectividad como el equilibrio entre la eficacia y la eficiencia, entre la producción y la capacidad de producción.  $E= P/CP$ (Acuña, 2014). Según Ramírez (2010), la efectividad consiste en lograr la satisfacción de los clientes, así como el funcionamiento eficiente de la gestión de las actividades desarrolladas por los diferentes procesos, departamentos y áreas de la Organización.

Según la NC/ISO 9000, 2015, la eficiencia es la relación entre el resultado obtenido y los recursos utilizados y la eficacia consiste en la medida del grado de realización de las actividades planificadas y de obtención de los resultados planificados.

Asimismo, la eficiencia de la Calidad de la Gestión de la Organización es la utilización óptima de los recursos empleados en la gestión eficaz de las actividades emanadas de los procesos, departamentos y áreas de la organización, teniendo incidencia en el enfoque interno. (Ramírez, F. 2010).

Motivar a la Dirección en la implementación de estos aspectos constituye un punto de partida para alcanzar el éxito en la Gestión de la Calidad Total. (López Rodríguez, 2014)

## 2. Modelos para la medición de los costos de calidad

El modelo de prevención, evaluación y fallos *Prevention, appraisal and failure model* (PAF) fue definido por (Juran, 1951), y desarrollado por (Masser, 1957) y (Feigenbaum, 1971). Harrington (1990) lo adoptó en sus estudios. Este es uno de los autores que defienden que el coste de fallos disminuye con el aumento de la calidad. Contrariamente, los costes de inspección y prevención, cuanto más calidad se desee, aumentan. Así, según estos autores, el coste mínimo se obtiene no para una situación de cero defectos, sino para

un porcentaje de defectos determinado, que es aquel que minimiza el coste (nivel económico de conformidad) (Ramos, A, 2015).

- El modelo PAF se basa en cuatro elementos (Grima 1988, Harrington 1990, Ayuso 2001, Amat 1992 y Campanella 1997)

1-Los costes de prevención. Es el coste para prevenir la variación de un producto y satisfacer las necesidades de los clientes y de la organización.

2-Los costes de evaluación. Es el coste de asumir la calidad del producto y de comprobar los requisitos y especificaciones de calidad.

3-Los costes de fallos internos. Cuando el producto no cumple los requisitos y se detecta antes de la entrega al cliente.

4-Los costes de fallos externos. El coste de la garantía, de las quejas de los clientes, etc.

Este modelo considera que la eliminación total de los defectos solo es posible con grandes inversiones que harán crecer de forma asintótica los costes de evaluación y prevención. El coste óptimo se alcanza antes que desaparezcan los fallos.

La revisión del modelo clásico asume que con el aumento de prevención y evaluación los costes de los fallos pueden llegar a ser cero; ya que los costes de prevención y evaluación, si bien en un principio crecen más que proporcionalmente, luego se van reduciendo porcentualmente, para llegar a un punto en donde se consigue que los costes de fallos sean cero. (Climent, 2003)

- Modelo de costes de fallos internos y externos

El método de los costes de fallos internos y externos, denominado también de no calidad (Jiménez y Nevado 1996) clasifica los costes en dos grandes grupos: fallos internos y externos. Toda la información derivada del proceso de evaluación de los costes de la calidad se recoge en una ficha modelo. En ella se detalla el pedido que sufre los efectos de la no calidad, se describen los fallos encontrados en los procesos de evaluación y la decisión a tomar. Asimismo, se cuantifican cada uno de los distintos factores que originan los costes de fallos internos y externos, desglosando estos últimos en tangibles e intangibles. De esta manera, determinamos el precio de la no conformidad o del incumplimiento de los requisitos, entendido desde el punto de vista monetario como el precio que se ha de pagar por no aplicar la norma de ejecución del cero defectos. De esta forma, al determinar el valor de los costes de no calidad se puede utilizar herramientas como el diagrama de Pareto para clasificar los errores, y así poder realizar una jerarquía de las medidas correctoras a aplicar,

priorizando aquellas que se consideren más efectivas y rápidas; es decir, se puede evaluar, de un modo lógico, la importancia de la acción correctora.

Este modelo está centrado en el estudio de los costes de los fallos, tanto internos como externos, y tan solo examina los costes de evaluación para determinar por qué no se detectó el problema. Debería de tener más en cuenta estos costes de evaluación y sobre todo los que no tiene nada en cuenta, los de prevención que son el origen para disminuir los costes de calidad, en cuanto a los costes intangibles tan solo tiene en cuenta los de los fallos externos, obviando los intangibles de los demás tipos de costes, como los costes de fallos internos, prevención y evaluación. Tampoco tiene en cuenta como el modelo PAF la separación en los costes de diseño y de conformidad, ni su clasificación por departamentos. (Climent, 2003)

➤ Modelo de los costes ocultos

El modelo de los costes ocultos (Savall y Zardet, 1989, 1994) se basa en la determinación de los distintos desequilibrios en términos monetarios, identificados en una organización, considerados como toda aquella desviación entre el funcionamiento esperado y el real. La corrección de todo desequilibrio genera lo que se denomina costes ocultos. Habitualmente se presentan estos costes ocultos al desarrollar el JIT, comparándolos con la parte de un iceberg que se encuentra bajo del agua (Campanella, 1997). Para poder cuantificar los mismos se considera necesario agrupar las anomalías o fallos alrededor de cuatro indicadores: absentismo, accidentes de trabajo, rotación del personal y la no calidad.

Al mismo tiempo establece que estos costes ocultos se reparten en dos grandes categorías (Savall y Zardet, 1989, 1994):

a) Costes históricos pertenecientes a las diferentes líneas de costes de los sistemas de información, que se caracterizan por tener un carácter más contable, y por lo tanto, influir de forma directa, sobre la cuenta de resultados. Estos costes se pueden agrupar en tres tipos: sobreconsumos, sobresalarios y sobretiempos.

b) Costes de oportunidad. Tienen un carácter marcadamente subjetivo y cualitativo, por lo que, en general, no suelen ser considerados contablemente por las organizaciones

Este modelo se basa fundamentalmente en el análisis de los costes tangibles e intangibles, que los denomina costes históricos y costes de oportunidad respectivamente, no tiene en cuenta ni analiza la clasificación por los cuatro grandes grupos (prevención, evaluación, fallos internos y fallos externos). Tampoco tiene en cuenta el origen de los posibles errores que causan los costes, clasificando los costes por costes de diseño y de conformidad, ni tampoco considera la separación por departamentos. (Climent, 2003)

➤ *Modelo just not defect*

Jiménez y Nevado (2000) proponen un modelo de cálculo de costes de calidad que lo denominan *Just not defect*, que tiene como objetivo fundamental obtener el cálculo e identificación de los costes ocultos o de no calidad de los fallos que se puedan detectar en las organizaciones, sintetizando su clasificación en dos variables: los índices de fallos, por un lado, y, a su vez, dentro de cada uno de ellos, diferenciando entre costes tangibles o sobre cargas y costes de oportunidad o intangibles.

Todo fallo, anomalía o disfuncionamiento debe ser objeto de medida y toda regulación de estos fallos supondrá un coste oculto o de no calidad, que deberá traducirse al ámbito contable para analizar su incidencia en los resultados de las empresas.

La información recogida aparecerá representada mediante un cuadro de doble entrada, de tal manera que por filas se recoge el conjunto de indicadores, clasificados en fallos internos, externos, recursos humanos, medioambiente y colectividad, y, por columnas, los distintos tipos de costes tangibles e intangibles que se deben identificar.

Este modelo hace un gran hincapié en los costes intangibles, ya que su clasificación básica la realiza sobre los costes tangibles e intangibles, y entra de lleno en los costes medioambientales y de sociedad que no son contemplados en otros modelos con la profundidad que lo realiza este. Pero notamos a faltar como identifica estos costes, es decir, los costes de evaluación, y cómo evolucionan, así como las acciones que se deben de tomar para reducirlos o eliminarlos, es decir, los costes de prevención. También sería conveniente identificar el origen de estos costes, si son por un origen estructural, costes de diseño, a por el contrario son de carácter coyuntural, costes de conformidad. Al igual que tampoco los clasifica por los distintos departamentos que dan origen a estos costes de calidad. (Climent, 2003)

➤ *Modelo de costes por procesos.*

Este modelo fue desarrollado por Crosby (1979, 1983) y está basado en la técnica de fabricación asistida por ordenador conocida como IDEF (Ross, 1977, 1980). Este método define los costes de calidad como la suma de los costes de conformidad y los costes de no conformidad, asociándose a la noción de cero defectos.

1- Identificar el propietario de cada proceso, que controlará el coste total de calidad de un departamento.

2- Realizar una representación estructurada de las actividades llevadas a cabo en la organización y de los flujos de materiales e información que se interrelacionan en estas actividades.

3- Definir cada una de las actividades a realizar.

4- Analizar las actividades que añaden valor a los usuarios posteriores de sus productos.

5- Determinar los costes de calidad, para identificar los clientes y los productos que elabora cada proceso. Las necesidades de los clientes se convierten en los estándares de calidad de los procesos.

El objetivo básico de este modelo es una política de mejora continua de la calidad en los procesos clave de la organización, localizando las áreas de la organización para las innovaciones. Es un modelo que se aproxima al concepto de Kaizen (Imai, 1986) y al ciclo de mejora continua de Deming (1982).

Este modelo no se caracteriza por la clasificación de los costes de calidad, lo que pretende es adecuar las necesidades de los clientes a las especificaciones de los productos o servicios; estudiando profundamente todo el proceso que conlleva la realización del producto o servicio. Una herramienta adecuada para este modelo es el despliegue de la función de calidad (QFQ). (Climent, 2003)

#### ➤ Modelo ABC

El modelo ABC parte de la hipótesis de que existe una profunda relación entre costes y actividades, por lo que los costes pueden considerarse como el resultado directo de las actividades que se desarrollan en la empresa (Fernández y Texeira, 1991).

Con el ABC se pueden analizar y evaluar los costes de calidad, por lo que servirá como sistema de información y gestión de los mismos (Medina y González, 1993).

El objetivo del coste de calidad será asignar los costes de calidad a las actividades específicas, productos, procesos o departamentos para poder reducirlos. El objetivo fundamental del modelo es mejorar la efectividad del coste total, centrado en los elementos clave. También los directivos pueden justificar sus acciones de mejora continua y cuantificar en términos financieros los beneficios (Cooper y Kaplan, 1991).

Este modelo se centra en aprovechar la información del modelo ABC de costes para adaptarlo a la obtención de los costes de calidad, recogiendo como actividades para averiguar si aportan valor añadido los costes de prevención y evaluación, para poder

reducir los costes de fallos. Este modelo lo consideramos muy adecuado para integrarlo con cualquier otro modelo estudiado, para una vez clasificados los costes de calidad tener una excelente información de sus orígenes y de su cuantificación. (Climent, 2003)

- Ramirez, F. (2007) propone el procedimiento general para la evaluación de la eficiencia de la calidad de la gestión cuantitativa y cualitativamente en las empresas, el mismo posibilita la estimación de los costos de calidad, la evaluación de la eficiencia de la calidad de la gestión, la identificación los procesos y actividades de la empresa que deben ser priorizados en el programa de mejora y la realización de una propuesta de mejora en función de la zona que ocupa dentro de la curva de costo de calidad.

Luego de la revisión de los diferentes modelos se decidió para el cumplimiento del objetivo de esta investigación utilizar el procedimiento propuesto por Ramirez, F. (2007), ya que permite la estimación de las diferentes partidas de costos, así como los ratios para la valoración de los resultados lo cual ayuda a la hora de confeccionar el programa de mejora. Posibilita obtener una evaluación tanto cuantitativa como cualitativa de la eficiencia de la calidad de la gestión de la organización, permitiendo conocer la situación y hacia donde deben encaminarse los proyectos de mejora.

## 2. Procedimiento de evaluación de la eficiencia de la calidad de la gestión.

A continuación, se expone el procedimiento.

Los fallos asociados a la mala calidad constituyen una guía para la mejora en cualquier organización, ya que permiten conocer donde es redituable invertir en el programa de mejora. A continuación, se exponen las etapas y los pasos a seguir en el procedimiento:

ETAPA I. Aspectos básicos necesarios. La misma incluye los pasos del 1 al 4.

Paso 1: Definir el responsable o facilitador por la dirección.

Paso 2: Determinar los diferentes procesos y clasificarlos en Estratégicos, Claves y de Soporte.

Paso 3: Crear el grupo de mejora en cada uno de los procesos.

Paso 4: Capacitación de los grupos de mejora y otros interesados.

Se debe desarrollar un programa concreto y eminentemente práctico en la organización, que abarque todos los niveles (Consejo de Calidad, grupos de mejora, círculos de calidad, etc.), referente a la determinación y gestión de los fallos en cada uno de los procesos como guía del programa de mejora de la calidad.

El proceso de capacitación y su programa debe comenzar a nivel estratégico o de la alta gerencia.

A nivel operativo o de proceso, la capacitación debe ser más práctica y concreta, mostrando las herramientas para la mejora de los procesos y describiéndolos para identificar los posibles fallos en las diferentes actividades.

ETAPA II. Determinación de los costos de calidad: La misma contempla los pasos del 5 al 12.

Paso 5: Descripción de los procesos de la Organización.

Este es un aspecto de vital importancia, ya que ha venido tomando conciencia de que en todos los departamentos y actividades de una organización se generan fallos por no hacer las cosas correctamente.

Para el análisis descriptivo de los procesos de la institución se recomienda como herramienta el diagrama OTIDA o el Diagrama de flujo, según proceda. Un análisis detallado de los procesos es decisivo, debido a que permite visualizar cualquier oportunidad de mejora y precisar: fallas de (mala distribución en planta, recorridos innecesarios, etc.), además de que las mayores reservas de eficacia se encuentran en el proceso. Este análisis debe realizarlo cada jefe de proceso con sus trabajadores o grupo de mejora, y se puede emplear el análisis operacional.

Elaboración del Diagrama de Flujo:

1- Descripción del Diagrama OTIDA:

1. Definir el proceso objeto de estudio.
2. Detallar las operaciones del proceso.
3. Descripción del proceso por medio de los símbolos.

O – Operación

T – Transporte

I -- Inspección

D – Demora

A – Almacenaje

Elaboración del Diagrama de Flujo:

- 1- Definir el proceso objeto de estudio.
- 2- Grado de detalle por actividad, en cada una de las áreas del proceso de servicio a analizar.
- 3- Descripción del proceso por medio de los símbolos.



Paso 6: Definir los fallos en cada una de las áreas y actividades por proceso.

Dpto. o Área	Actividad	Posibles fallos	Posibles Causas de estos	Consecuencias	Clasificarlos			
					E	I	FF	FD

Donde:

E - Fallos externos

I - Fallos internos

FU – Funcionales, debidos a la no realización correcta de alguna actividad planificada o asignada.

FD – De diseño, pueden ser originados por una mala planificación de las necesidades de los clientes, así como por una mala combinación de los factores productivos.

Paso 7: Separar los fallos en:

- a) Fallos que pueden ser cuantificados y llevados a costos.
- b) Fallos que no pueden ser cuantificados como costos.

Los fallos que pueden ser cuantificados y llevados a costos: clasificarlos por partidas de costos; se debe tener en cuenta las características propias de cada organización y prestar especial interés a no confundir los *costos de operación con los costos asociados a la mala calidad*, para lo cual se debe comprobar lo siguiente: si eliminando el problema, desaparece el costo, entonces está asociado a la mala calidad; de mantenerse este, es de operación.

Paso 8: Determinar los fallos y las acciones de prevención de fallos y evaluación de la calidad que se desarrollan en cada una de las operaciones o actividades de los procesos.

Clasificación de los costos

Costos por recursos invertidos en evitar la mala calidad. (CRIEMC).

- a) **Costos de prevención.** Son aquellos costos en que se incurre para evitar o reducir los fallos, Entiéndase por prevención toda acción que se realice, que no esté contemplada en el proceso de producción o servicio, sino que se efectúa adicionalmente, con el objetivo muy concreto y bien determinado de reducir un determinado fallo en la organización; constituyendo la mejor manera en que una empresa puede invertir su dinero.
- b) **Costos de evaluación.** Los costos de evaluación son los costos asociados a la ejecución de las actividades encaminadas a la evaluación de la calidad, con el objetivo de asegurar la correspondencia de la calidad con los requerimientos establecidos.

Nota: Es posible que en algunos casos recursos de prevención y evaluación recaigan en la misma persona.

Costos por recursos malgastados por baja calidad. (CRMBC).

- a) **Costos de fallos internos.** Los costos por fallos internos están asociados a la mala calidad, son debidos a la no realización correcta, de cada una de las actividades en

los diferentes procesos de la organización y que su incidencia está dirigida fundamentalmente al enfoque interno y no al cliente externo.

- b) Costos de fallos externos. estos costos tienen incidencia directa en el enfoque están asociados a la mala calidad que llega al cliente externo, además incluye las reclamaciones de los organismos reguladores, incidiendo en ocasiones en el enfoque interno.

#### Paso 9: Definición del método de evaluación de cada partida de costo

La cuantificación de estos costos asociados a la mala calidad se efectuará mediante los costos contables y los que será necesario estimar, según proceda encada caso:

- a) Costos contables: Cuantificación de las partidas a través de información que se posee en la organización, fundamentalmente a través del sistema contable.
- b) Costos estimados: Se estiman los costos a partir de la utilización de valores aleatorios, obtenidos a partir del comportamiento de estos en determinados periodos o por el uso de herramientas estadísticas.

#### Paso 10: Determinación de los costos totales asociados a la mala calidad.

Una vez determinadas y cuantificadas las diferentes partidas de costos asociados a la mala calidad según su naturaleza, se totalizan y se obtiene el costo total, siendo este la diferencia entre el costo real de un producto o servicio y su costo óptimo.

Composición del costo total.

$$CTQ = CRIEMC + CRMBC$$

Leyenda:

CTQ—costo total de calidad

CRMBC ----- Costos por recursos malgastados por baja calidad

CRIEMC ---- Costos por recursos invertidos en evitar la mala calidad

CP----- costo de prevención

CE----- costo de evaluación

CFi ---- costo de fallos internos.

CFe----- costo de fallos externos

## Paso 11: Determinación de los diferentes ratios

- Relación con las ventas en el periodo

CTQ / Ventas (por ciento que representan CTQ de las ventas)

- Relación con los costos totales en el periodo

CTQ / Costo total (por ciento que representan los CTQ del costo total)

- Ratio de fallos internos

CFI/CTQ (Por ciento que representan los fallos internos del CTQ)

- Ratio de fallos externos

CFE/CTQ (Por ciento que representan los fallos externos del CTQ)

- CTQ/Costos Totales de la entidad

## b) Fallos que no pueden ser cuantificados como costos

Los fallos que fueron detectados en cada una de las actividades de los diferentes procesos, que no pudieron ser cuantificados como costos, también serán analizados mediante el análisis causal para su posible solución, ya que siempre van a tener repercusión en el costo total.

Paso 12: Calcular los fallos en el periodo objeto de análisis y efectuar procesamiento acorde al procedimiento.

Es importante definir cuáles serán los períodos objeto de análisis, recomendándose el periodo anual, lo que permitirá un mejor análisis, (se recomienda para el cálculo de los costos nuevamente después de aplicado el programa de mejora que sea de un año, debido a la necesidad de esperar por los resultados del programa de mejora).

ETAPA III. Evaluación de la eficiencia de la calidad de la gestión de los procesos de la organización: Para el desarrollo de esta etapa se deben seguir los pasos del 13 y 14.

Los costos asociados a la mala calidad constituyen la herramienta para la guía del programa de mejoras, dado que permiten conocer dónde están los problemas que inciden en la eficiencia de la gestión; lo que contribuirá a reducir el costo total de la organización, ahora habría que preguntarse. ¿Dónde estamos?, ¿somos realmente eficientes? ¿Qué reservas de eficiencia tenemos? Mediante este procedimiento daremos respuesta a estas interrogantes.

Como primer aspecto del procedimiento, está la utilización de los costos asociados a la mala calidad como indicadores de la eficiencia, ya que estos costos se encuentran solapados dentro de los costos totales, vienen siendo como el carbón que cubre a los diamantes, por lo que, si una empresa quiere ser eficiente, debe partir de la reducción de estos costos asociados a la mala calidad en cada una de las áreas que componen sus procesos.

Al analizar los criterios de diferentes autores, vemos que algunos como Juran; Feigenbaum, Crosby y otros coinciden en que el costo total asociado a la mala calidad representa entre un 5 y un 25 % de las ventas totales y entre un 15 y un 40 % de los costos totales, los gerentes consumen entre un 20 y un 30% de su tiempo en corregir lo mal hecho y el 95 % de los costos de calidad están dados en cuantificar la calidad y estimar los fallos, otro aspecto tomado en consideración es que la estrategia de negocios de cualquier organización está dada por; La satisfacción del cliente, la reducción de los costos totales y la elevación de la productividad.

Paso 13. Evaluación cuantitativa:

1. Calculo del coeficiente de relación.

$$E_i = \frac{CRMBC}{CTQ_i} * 100 \quad \text{Donde:}$$

$$CRMBC_i = CFI_i + CFE_i \quad E - \text{Coeficiente de relación}$$

$$CTQ = CRIEMC + CRMBC \quad CRIEMC --- \text{Costos por recursos invertidos en evitar la mala calidad}$$

CRMBC – Costos por fallos

CTQ<sub>i</sub> – Costos totales de calidad

CFI<sub>i</sub> – Costo de fallos internos.

CFE<sub>i</sub> – Costo de fallos externos.

Cp<sub>i</sub> – Costos de prevención.

Cv<sub>i</sub> – costos de valoración.

2. Determinación de la formula a utilizar.

Con el valor de (E) se entra en la tabla No 1 para determinar que formula utilizar para la evaluación cuantitativa de la eficiencia (Efk) de la gestión del proceso objeto de estudio.

Tabla 1 Determinación de la formula a aplicar para determinar (Efk)

Coeficiente de relación E (%)	R	Enumeración de la fórmula para el cálculo de la eficiencia (Efk)
$\geq 70$	1	1
65,0 a 70.0(	1,1	3
50,0 a 65.0(	2,1	2
45,0 a 50.0(	3,1	3
40,0 a 45.0(	4,1	3
35,0 a 40.0(	4,1	4
20,0 a 35.0(	3,1	5
15,0 a 20.0(	2,1	4
10,0 a 15.0(	1,1	4
<10,0	1	1

Fórmulas

1.  $Efk = R$
2.  $Efk = R + 0.9 - ni(0,064)$
3.  $Efk = R + 0.9 - ni(0,225)$
4.  $Efk = R + [ni (0,225)]$
5.  $Efk = R + ni (0,064)$

Fuente: Elaboración Dr. C. Francisco D. Ramírez Betancourt.

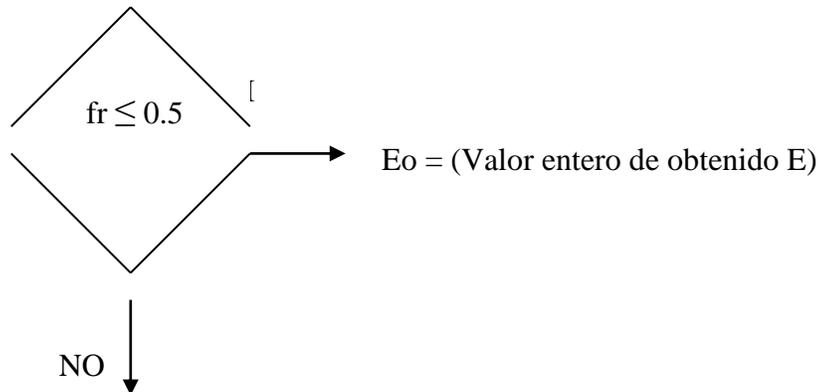
Donde:

$n_i$  = diferencia entre  $E_o$  y  $E_i$

$E_o$ - Valor entero obtenido de E.

$E_i$  – Valor inicial del intervalo

$f_r$  - fracción de E



$E_o = (\text{Aproximar al valor inmediato entero de E})$

Cuando el valor de (E) sea menor de 40.0 los proyectos de mejora deben dirigirse a los costos por concepto de los recursos invertidos en evitar la mala calidad, debiéndose analizar la necesidad y efectividad de las acciones de prevención y valoración, así como de una reingeniería. De ser el valor de (E) mayor de 40.0 se debe dirigir la mejora hacia los costos por concepto de recursos malgastados por baja calidad, los cuales son debidos a fallos externos e internos.

#### Paso 14. Evaluación cualitativa.

Para el caso en que se emplea la encuesta como instrumento, la evaluación se obtiene a partir del cálculo del índice de calidad Q mediante la expresión siguiente, donde dichas formulas están en dependencia del tamaño de la escala. El tamaño de la escala está en dependencia de la escala utilizada para medir la eficacia en el enfoque externo.

Para la escala de 1 a 3

$$Q = \frac{Efi - 2}{0,5}$$

Para la escala de 1 a 4:

$$Q = \frac{Efi - 2,5}{0,5}$$

Para la escala de 1 a 5:

$$Q = \frac{Efi - 3}{0,66}$$

Para la escala de 1 a 7:

$$Q = \frac{Efi - 4}{1}$$

Con el valor del índice de calidad Q vamos a la Tabla correspondiente para cada una de las escalas, donde acorde al intervalo están las diferentes valoraciones cualitativas del nivel de satisfacción de los clientes. El objetivo de esta evaluación está dado en poder comparar de forma cualitativa la eficiencia de la calidad de la gestión entre los procesos de la propia organización o entre otras organizaciones.

Tabla 2. Evaluación cualitativa, para la escala de 1 a 3

Índice cualitativo (Qk)	Evaluación cualitativa
3,03 a 2,00(	Buena
2,00 a 0,00(	Regular
0,00 a 2,00(	Mala

Tabla 3. Evaluación cualitativa, para la escala de 1 a 4.

Índice cualitativo (Qk)	Evaluación cualitativa
-------------------------	------------------------

3,03 a 2,00(	Muy buena
2,00 a 1,00(	Buena
1,00 a 0,00(	Regular
0,00 a - 3,00(	Mala

Tabla 4. Evaluación cualitativa, para la escala de 1 a 5.

Índice cualitativo (Qk)	Evaluación cualitativa
- 3.03 a - 1.51(	Muy mala
- 1.51 a 0.00(	Mala
0.00 a 0.75(	Regular
0.75 a 2.27(	Bueno
2.27 a 3.03	Muy buena

Tabla 5. Evaluación cualitativa para la escala de 1 a 7.

Intervalo índice de calidad (Q)	Valoración cualitativa
-3.00 ----- -1,50	Muy mala
--1,50----- -0,50	Mala
-0,50 ----- 1.00	Regular
1.00 ----- 0,50	Bueno
0,50 ----- 3.00	Muy buena

PASO 14: Determinación de las reservas reales de eficiencia mediante la expresión siguiente:

$$RRE = \frac{A + B}{C} * 100$$

Donde:

A - Costos por concepto de recursos malgastados por baja calidad, cuyas causas son factibles de ser eliminadas o reducidas.

B - Costos por concepto de recursos innecesarios invertidos en evitar la mala calidad.

C - Costos totales de la organización.

ETAPA IV: Análisis causal de los problemas. Esta se sustenta en los pasos del 16 al 23.

El proceso de análisis se desarrollará teniendo en cuenta que los procesos claves son los que inciden en el enfoque externo, mientras que en el caso del enfoque interno se procederá al análisis de todos los procesos, para lo cual se seguirán los pasos siguientes en cada caso:

Paso 16. Hacer un análisis de los indicadores de resultado de la organización de la organización, clasificarlos en eficacia y eficiencia, así como compararlos con periodos anteriores, valorando su cumplimiento y dinámica en el tiempo.

Clasificarlos en eficacia y eficiencia, así como compararlos con periodos anteriores, valorando su cumplimiento y dinámica en el tiempo.

Tabla 6 Indicadores clasificación

Indicadores	Eficacia	Eficiencia	Resultado	Proceso

Fuente: Cátedra de calidad

Indicadores de resultados: Informan que ha pasado. Salidas de un proceso, la información es a posteriori.

Indicadores de proceso: Informan de lo que pasa (proceso en marcha). Mide lo que está pasando, la información se obtiene a priori.

Los Indicadores de Proceso son inductores de los Indicadores de Resultados.

$$\text{Dinámica} = \frac{VR - VB}{VB} \quad - \text{Valor obtenido}$$

VB- Valor tomado como base

Determinar cuáles son los indicadores más afectados con relación al periodo base.

Nota: En el caso de las empresas de servicio los resultados de esta encuesta deben analizarse con más profundidad en el enfoque externo.

Paso17: Determinar cuáles son las partidas de costo por fallos que más inciden en la eficiencia en el proceso,

Paso 18: Analizar los fallos que fueron detectados en el proceso mediante la aplicación del procedimiento I, que, aunque no pudieron ser cuantificados como costos asociados a la mala calidad, si inciden en la eficiencia de la gestión

Paso 19: Para identificar las subcausas que originan los diferentes fallos, se deben desarrollar tormentas de ideas, así como entrevistas boca a boca con aquellos trabajadores o especialistas, con experiencia y conocimientos, pudiéndose aplicar estas herramientas a nivel de departamento o área según se considere.

Paso 20: Analizar como tributan los fallos a cada uno de los indicadores de resultado.

Paso 21: Los fallos más críticos del proceso deben ser analizados mediante el empleo de la metodología seis sigmas, determinando las reservas de eficacia del proceso.

Paso 22: Elaborar el diagrama causa efecto correspondiente al proceso.

Paso 23: Propuestas de acciones de mejora a partir de los diagramas Causa - Efecto elaborados para cada uno de los procesos, estos serán presentados a los grupos de mejora de cada proceso, a nivel de departamento y/o área, para la solución de los problemas detectados, los cuales elaboraran el programa de mejora teniendo en cuenta el presupuesto de que dispone la organización.

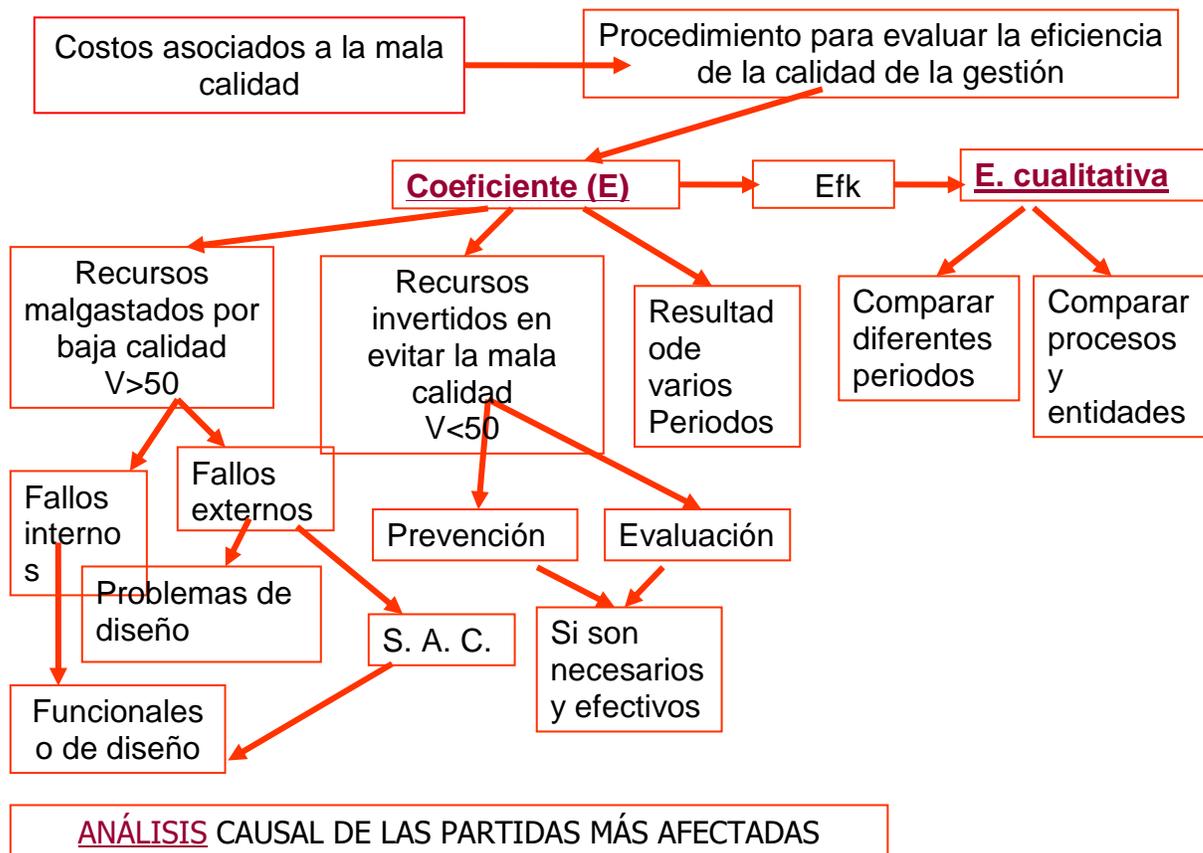


Figura 1. Procedimiento para evaluar la eficiencia de la calidad de la gestión.

## Conclusiones

El procedimiento propuesto permite evaluar y analizar la eficiencia de la calidad con que la organización gestiona la elevación de la productividad, la satisfacción del cliente y la reducción de los costos. Este puede ser aplicado a organizaciones de producción y servicios, adecuando el cálculo de estimación de los costos según el caso. Los resultados alcanzados permiten reeditar el presupuesto de forma adecuada, convirtiéndose en la guía para la implementación de la mejora. El procedimiento sirve de complemento a la disciplina de calidad.

## Referencias bibliográficas

ACUÑA, E. 2014. [https://prezi.com/\\_g5jbnsteegh/stephen-covey-define-la-efectividad-como-el-equilibrio-entre/](https://prezi.com/_g5jbnsteegh/stephen-covey-define-la-efectividad-como-el-equilibrio-entre/).

CAMPANELLA, J. *Principio de los costos de calidad*. Madrid, 1992.

CLIMENT, S. *Los costes de calidad como estrategia empresarial en las empresas certificadas en la norma ISO 9000 de la CV*. Valencia: Universidad de Valencia. Servicio de Publicaciones, 2003.

CROSBY, P. B. *La calidad no cuesta: El arte de asegurar la calidad*. México: Continental, 1989.

CROSBY, P. B. *La calidad no cuesta*. México: CECSA, 1991.

CHIAVENATO, A. *Introducción a la Teoría General de la Administración*. McGraw-Hill Interamericana, 2004.

DEMING, W. E. *La salida de la crisis. Calidad, productividad y competitividad*. Madrid: Díaz de Santos, 1989.

FEIGENBAUM, A. V. *Control Total de la Calidad*. México: Editorial Continental, 1971.

HARRINGTON, H. J. *El proceso de mejoramiento. Cómo las empresas punteras norteamericanas mejoran la calidad*. Wisconsin: Quality Press, 1990.

IMAI, M. Kaizen. *The Key To Japan's Competitive Success*. New York: Random House, 1986.

JURAN, J. M. *Quality-control handbook*. McGraw-Hill, 1951.

JURAN, J. M. *Costos de la Calidad en Juran. Manual de Control de la Calidad*. La Habana: MES, 1993.

LÓPEZ RODRÍGUEZ, M. Costos de calidad 2014. [Online]. <http://www.monografias.com/trabajos29/control-calidad-costos/control-calidad-costos.shtml>.

RAMÍREZ, F. *Evaluación Integral de la Calidad de los Servicios*. Matanzas: Universidad de Matanzas «Camilo Cienfuegos», 2007.

RAMÍREZ, F. Eficiencia de la calidad de la gestión. Guía de la mejora. *Revista avanzada científica*, Vol.13, No2. 2010.

RAMOS, Y. *Modelo de gestión de reservas de eficiencia basado en los costos de la calidad con enfoque generalizador*. Tesis presentada en opción al grado de Doctor en Ciencias. Universidad de Matanzas «Camilo Cienfuegos». Matanzas, 2015.

RAMÍREZ, J A. *Evaluación de la efectividad de la gestión de la clínica estomatológica docente «III Congreso del PCC» de Matanzas*. Tesis en opción al título de Master en Administración de Empresas. Mención Gestión de la Producción y los Servicios. Universidad de Matanzas, 2019.

SHEWHART, W. A. *Economic Control of Quality of a Manufactured Product*. Nueva York: Van Nostrand, 1931.