



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN DE GERENCIA DE MANTENIMIENTO
MÉTODOS DE CALIDAD TOTAL



COSTOS DE LA CALIDAD

Ariannet, Amaya
Glendys, Guillen
Hernandez, Marcelo
Meneses B, Gabriela M
Yiovany, Esteban

CIUDAD GUAYANA, ENERO DE 2011

ÍNDICE

COSTOS DE CALIDAD		
	CONTENIDO	PAG
1	Introducción	4
	Calidad	8
	Costos	8
	Antecedentes De los costos de calidad	8
	Definiciones de Costos de calidad	9
	Costos de No calidad	10
	importancia	10
	Ventajas y desventajas	11-12
	Proceso de Implantación de un Sistema CC	12
	Venta del Proyecto	12
	Desarrollo del Proyecto	13
	Resolución de Problemas	13
	Control de Proyecto	16
2	Características y Clasificación de los Costos de Calidad	16
	Costos de calidad	16
	Prevención	17
	Evaluación	18
	Costos de no Calidad	19
	Fallas Internas	19
	Fallas externas	20
3	Factores que Componen los costos de Calidad	27
4	Relación entre los costos de calidad y la No Calidad	28
	Modelos	28
4	Clasico	29

	Optimizado	31
	Dinamico	32
	Costo Beneficio	33
	Taguchi	33
	Costos por proceso	34
	ABC	35
	Medidas financieras	36
	Gestión Total de la Calidad	37
5	ISO 10014	40
6	Conclusiones	41

INTRODUCCIÓN

Desde sus inicios, el proceso de transformación que ha experimentado el mundo de los negocios en los últimos años, ha traído como resultado fundamental, la reordenación interna de las empresas y ha potenciado su actuación estratégica, lo cual ha influido en la búsqueda de técnicas capaces de transmitir la información necesaria para tomar nuevas decisiones. El trabajo se realizaba según los conocimientos obtenidos a través de la experiencia, es con la llegada de la Revolución Industrial que se produce un cambio en las exigencias del mercado, fijándose las empresas objetivos basados en la obtención de una mejor productividad. Para afrontar esta mejora, el trabajador tuvo que ir especializándose y las empresas reestructurar los métodos y procedimientos de trabajo para conseguir un producto final de mejor calidad.

Después de la Segunda Guerra Mundial el mercado vuelve a interesarse por la competitividad sin olvidarse de los beneficios, es por ello que la calidad inaugura otro camino de exploración, optimizar la organización para obtener un producto final con la máxima calidad y el mínimo costo. Es en este momento cuando nace el concepto de aseguramiento de la calidad. Las empresas entienden que introduciendo la necesidad de prevenir sin esperar a que se detecten los errores en los procesos de producción, el costo final se disminuye.

En la actualidad el proceso de globalización de la economía, hace que la competencia entre países y entre empresas sea más intensa y difícil. El hecho de que cada día vayan surgiendo consumidores más educados, más

exigentes y con más opciones para satisfacer sus necesidades contribuye a generar la presión que reciben las empresas de parte de los mercados para mejorar su competitividad y rentabilidad.

La normativa internacional (ISO 8402 – 1994) define la Calidad como: *"El conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades expresas o implícita.."*

Al tratar de hacer las cosas bien, de una manera correcta y cumplir con los deseos del cliente de una forma óptima, las empresas logran la generación de calidad que encierra en sí un costo de oportunidad. El costo de oportunidad en la actualidad por lo difícil que resulta su cuantificación no es un costo al que las entidades presten mucha atención como costo de calidad.

Se entiende como costos de calidad aquellos costos necesarios para alcanzar la calidad, surgen por la baja calidad existente o que pudiera existir. Incluyen los costos directos por baja calidad para la empresa y los costos de calidad ocultos especificados por las funciones de pérdida de calidad, por lo que los costos de calidad están asociados con la creación, identificación, reparación y prevención de defectos.

El concepto de costo de calidad implica la utilización de técnicas administrativas, encaminadas a cuantificar los esfuerzos de la organización y las áreas de oportunidad en la misma para obtener niveles óptimos de calidad, utilizando los recursos disponibles de la forma más rentable.

Hoy en día es conocido que para lograr calidad, no basta con cumplir con las normas establecidas en el diseño, sino que, además, ésta será el

resultado de un adecuado estudio de mercado, sistema de promoción, distribución y gestión de venta, la prestación de un conjunto de servicios auxiliares posteriores a la venta, que satisfagan al cliente.

Estos otros costos ya no son producto a la mala calidad sino gastos necesarios para generar la misma. Y en consecuencia siempre serían costos de calidad, aún cuando teóricamente desaparecieran las posibilidades de defectos, estos últimos seguirían existiendo.

Uno de los métodos empleados para mejorar y administrar de manera efectiva la calidad, es el contar con un sistema para informar los costos de salida. Si una empresa puede medir con exactitud los costos de calidad puede mejorarla e incrementar su productividad. Un sistema de costos de calidad define las áreas de costos elevados que, a su vez, definen las áreas de concentración de las acciones correctivas encaminadas a reducir dichos costos.

Todo gerente tiene interés en los informes de costos de calidad porque la información se presenta en un lenguaje más sencillo y universal: dinero. Con ayuda de los reportes puede saber por dónde se escapan los recursos que la empresa invierte en calidad, para así tomar medidas correctivas que ayuden a reducirlos. Al conocer los montos que se invierten y los efectos que se obtienen de dichas inversiones los gerentes podrán observar y analizar, si está siendo eficaz el hecho de invertir en calidad lo que incrementa la productividad, rentabilidad y valor de la empresa.

Se sabe que las decisiones que se han tomado han sido las correctas, cuando podemos observar y medir los efectos que éstas provocan, reflejándose estos, en el valor de la empresa y por ende aumentando la rentabilidad de ésta.

En este mundo tan competitivo, las empresas están buscando incrementar cada día la calidad de sus productos, para que estos sean los más atractivos para los clientes. Una vez que los clientes han consumido o probado el producto se busca conservarlos y, además estar en un proceso constante donde se vaya mejorando la calidad, es por eso que las organizaciones deben conocer los montos ideales para inversiones en calidad para evitar fugas de capitales o un deterioro en la calidad de los productos y por consiguiente una pérdida de clientes.

Por lo anterior, el presente Trabajo estudiara las definiciones de calidad y costos, los costo de calidad, su antecedentes, importancia, ventajas, desventajas, su clasificación y características de los costo de la calidad, los factores que componen los costos de calidad, la relación entre costo de la calidad y no calidad y sus modelos.

COSTOS DE CALIDAD

CALIDAD

Conjunto de cualidades positivas deseables de personas, objetos o sistemas, que permiten satisfacer las necesidades de un cliente y/o mejorar sus expectativas deseadas.

COSTOS

El Costo es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Dicho en otras palabras, el costo es el esfuerzo económico (el pago de salarios, la compra de materiales, la fabricación de un producto, la obtención de fondos para la financiación, la administración de la empresa, etc.) que se debe realizar para lograr un objetivo operativo. Cuando no se alcanza el objetivo deseado, se dice que una empresa tiene pérdidas.

ANTECEDENTES DE COSTOS DE CALIDAD

Después de la Segunda Guerra Mundial el mercado retoma el interés en la competitividad, tratando de optimizar las actividades de las organizaciones para obtener un producto final con la máxima calidad y el mínimo costo. Las empresas entienden que el introducir la necesidad de prevenir sin esperar a que se detecten los errores en los procesos de producción, trae como resultado, que el costo final se disminuya.

El proceso de globalización de los mercados, ha logrado que la competencia entre países y entre empresas sea más intensa y exigente, y el hecho de que han ido surgiendo consumidores cada vez más educados, más exigentes y con un mayor número de opciones para satisfacer sus necesidades, ha sido uno de los puntos de presión que reciben las empresas para mejorar su competitividad y rentabilidad. Al tratar de hacer las cosas bien, de una manera correcta y cumplir con los deseos del cliente de una forma óptima, las empresas logran la generación de calidad que encierra en sí, un costo de oportunidad. El costo de oportunidad, en la actualidad, por lo difícil que resulta su cuantificación, no es un costo que las entidades contemplen como costo de calidad.

Las correctas mediciones de los costos de calidad sirven como guía para los programas de la administración de calidad, además de que mostrarán señales de alerta sobre los problemas financieros relacionados con la calidad.

1. DEFINICIÓN DE COSTOS DE CALIDAD

Se entiende por Costos de Calidad al dinero destinado para obtener la Calidad requerida en un bien, producto o servicio, que este posea las características necesarias dadas por el cliente (evitando, previniendo o detectando los errores, inspeccionando los procesos, etc.), y también lo que cuestan los errores producidos.

El concepto de costos de calidad implica la utilización de técnicas administrativas, encaminadas a cuantificar los esfuerzos de la organización y las áreas de oportunidad, en la misma para obtener niveles óptimos de calidad, utilizando los recursos disponibles de la forma más rentable.

Los costos de calidad, en términos sencillos son la suma de los costos operativos de la calidad y los costos del aseguramiento de la calidad, que se relacionan específicamente con el logro o no del producto o con la calidad del servicio. Otra definición es que los costos de calidad son aquellos costos necesarios para alcanzar la calidad, surgen por la baja calidad existente o que pudiera existir. Incluyen los costos directos por baja calidad para la empresa y los costos de calidad ocultos especificados por las funciones de pérdida de calidad, por lo que los costos de calidad están asociados con la creación, identificación, reparación y prevención de defectos.

Desde el punto vista pesimista se puede considerar a los costos de calidad como las ineficiencias o incumplimientos, los cuales son evitables, como por ejemplo: reproceso, desperdicios, devoluciones, reparaciones, reemplazos, gastos por atención de quejas y exigencias de cumplimiento de garantías, entre otros.

1.1 DEFINICION DE COSTOS DE LA NO CALIDAD O CALIDAD NEGATIVA

Es el valor económico que representa una actividad no deseada a una organización o núcleo. En palabras coloquiales quiere decir que es lo que nos cuesta regarla, ya sea en decisión o en acción

1.2 IMPORTANCIA DE LOS COSTOS DE CALIDAD

Alrededor del 95% de los costos de calidad (Entre el 5% y el 25% de los costos anuales de la empresa) se desembolsan para cuantificar la calidad así como para estimar el costo de las fallas. Estos gastos se suman a valor de los productos o servicios que paga el consumidor, y aunque este último sólo los percibe en el precio, llegan a ser importantes para él, cuando a partir

de la información que se obtiene, se corrigen las fallas o se disminuyen los incumplimientos y reproceso, y a consecuencia de estos ahorros se disminuyen los precios. Por el contrario cuando no hay quien se preocupe por los costos, simplemente se repercuten al que sigue en la cadena (proveedor-productor-distribuidor-intermediario-consumidor), hasta que surge un competidor que ofrece costos inferiores.

1.3 POR QUE DE DESTINAR DINERO HACIA LA CALIDAD

Establecer un sistema de control de los costes de la calidad total que tenga como objetivo representar la diferencia entre el costo real de un servicio y el costo que se obtendría si la calidad fuera perfecta. La situación más deseable para una organización es la que origina menor costo. Podemos jerarquizar las situaciones de más a menos costos, es decir, más a menos deseables para los intereses de la organización: El cliente descubre defectos en servicios prestados. La organización descubre defectos internos y los corrige. La finalidad de cualquier sistema de calidad es facilitar las actividades de mejora que supondrán una reducción de los costos. Es fundamental tener un sistema de medida y un análisis preciso y fiable de los datos obtenidos referentes a los costos.

1.4 VENTAJAS DE LOS COSTOS DE CALIDAD:

- ✓ Reducción de costos de fabricación.
- ✓ Mejora de la gestión administrativa.
- ✓ Mejora en el planeamiento y la programación de actividades.
- ✓ Mejora de la productividad.
- ✓ Aumento de la utilidad o beneficio.
- ✓ Satisfacción del cliente.

- ✓ Traducción de los problemas a términos económicos.

1.5 DESVENTAJAS DE LOS COSTOS DE CALIDAD:

Las limitaciones de un sistema de costes de la calidad y los nuevos criterios puede hacerse a medida para cada organización, observe, sus resultados o una una estimación, y no costos absolutos. El conocimiento de los costes no garantiza su reducción. Actuará siempre como indicador que orienta sobre el éxito del trabajo realizado en el ámbito de la calidad, y no como solucionador de los problemas de la calidad.

2. PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTES DE CALIDAD.

Un sistema de costes de calidad es una herramienta para que la Dirección comprenda la magnitud del problema de la calidad e identifique oportunidades de mejora. Consecuentemente y a pesar de las deficiencias expuestas anteriormente, resulta deseable que una empresa llegue a tener operativo un sistema de costes de calidad. Para conseguir este objetivo puede seguirse un plan de implantación con las siguientes fases:

1. Venta del proyecto

Es preciso convencer a todos los estamentos involucrados del efecto que tiene la mejora de la calidad en la reducción de costes. Puede partirse utilizando datos ya existentes (por ejemplo informes de no conformidad, rechazos de clientes, etc.) que permitan hacer una estimación que sensibilice a la dirección del problema. Con estos datos se puede emitir un informe de arranque para la dirección, de modo que ésta asigne los recursos necesarios para poner en marcha el programa.

2. Desarrollo del proyecto.

2.1. Estimación del coste de calidad.

Es conveniente completar el informe presentado en la etapa anterior, de modo que se tenga una estimación más precisa. Se puede conseguir mediante una serie de entrevistas, preferiblemente auxiliadas con cuestionarios para la recogida de datos.

2.2. Selección de un proyecto piloto

La continuidad de un programa de costes de calidad depende, en gran medida, del éxito de las primeras tentativas, por lo que se requiere un cuidado especial a la hora de elegir por dónde empezar.

Lo normal en la mayoría de las empresas es atacar los costes de la categoría de fallos internos, lo que presenta dos ventajas claras:

- Generalmente, se detectan causas identificables de costes más altos de calidad.
- Son más fáciles de perseguir y se aprecian los resultados a corto plazo.
- Si se obtiene un éxito claro en esta fase, es la oportunidad de conseguir que la dirección apruebe la puesta en marcha de un plan más ambicioso.

2.3. Creación de un Grupo de Trabajo.

En la selección del equipo es conveniente considerar los siguientes puntos:

El equipo debe ser interdepartamental y con un representante de contabilidad.

- Los componentes del equipo deben poseer:
- Conocimiento de los procesos de la empresa.
- Capacidad de comunicación y relaciones interpersonales
- Capacidad de analizar datos y de resolver problemas.
- Formación en costes de calidad.

Según se ha dicho anteriormente, se puede basar el proyecto en el sistema de contabilidad analítica existente. No obstante, obtener un coste de la calidad absolutamente exacto y fiable es una utopía, además innecesaria. Teniendo en cuenta que el objetivo es tener una información aproximada que permita la toma de decisiones, es conveniente aplicar el principio de Pareto por el cual “una pequeña parte de las causas produce la mayor parte de los problemas” es decir que “unos pocos costes son responsables de la mayor parte del coste”. Consecuentemente, el primer paso que debe dar el grupo de trabajo es identificar cuáles son esos costes.

El siguiente paso a dar es identificar cuales son las fuentes de información disponibles para esos costes, por ejemplo:

- Informes de no conformidad.
- Reclamaciones de garantías.

Una vez hecho esto, para cada elemento de coste se debe definir:

- Descripción del elemento de coste, por ejemplo “costes de garantía”.
- Codificación asignada.
- Tipo de coste (prevención / detección / fallo interno / fallo externo).
- Fuente de información, por ejemplo “partes de garantía”.

- Método de medida, por ejemplo “coste de las piezas de repuesto utilizadas en la reparación más mano de obra calculada al coste salarial medio de mecánico”.
- Bases para relativizar el coste de modo que sea comparable a lo largo del tiempo, por ejemplo “número de unidades producidas”.
- Centro de costes y responsable del centro de costes, por ejemplo “Departamento de Fabricación”.

El siguiente paso consiste en sistematizar la recogida de datos, preparación del informe y su circulación a la dirección. El informe no debe ser solo una mera exposición de cifras sino que debe incluir también un resumen con las conclusiones más importantes. Es posible estructurar esos datos con distintos niveles de agregación, según sea de interés para los distintos directores (el director de producción necesita mayor nivel de detalle que el director general).

2.4. Resolución de problemas.

La contabilización de costes de calidad no tiene sentido en sí misma. Una vez detectados los problemas que están teniendo un resultado más significativo en los costes de calidad, el siguiente paso es la eliminación de los mismos. Para ello es necesario crear grupos de trabajo expertos en el uso de herramientas estadísticas de resolución de problemas. Naturalmente, esto requiere que el personal haya recibido la formación adecuada para la aplicación de estas herramientas y para el trabajo en grupo.

2.5. Monitorización del proceso.

Mediante gráficos de tendencias identificar los efectos de los cambios introducidos por el programa de costes. En este análisis es importante referir

los datos a alguna base de referencia que corrija, según sea aplicable, los efectos de la inflación, las variaciones del volumen de actividad, etc. Este análisis puede poner de manifiesto problemas ocultos que será necesario afrontar.

Además es preciso actualizar o corregir el propio sistema de costes de calidad de modo que éste vaya eliminando sus deficiencias y evolucione respondiendo a las nuevas necesidades de la empresa.

2.6. Reconocimiento por la Dirección.

Para que el proyecto tenga continuidad es necesario que la dirección no solo conozca el desarrollo del proyecto sino que manifieste su reconocimiento al grupo de trabajo.

3. Control del proyecto.

Es necesario mantener los avances conseguidos a lo largo del programa y proporcionar datos para el control continuo de los costes. Para ello se emitirán durante el periodo de implantación informes mensuales o trimestrales de seguimiento del proyecto

3. CARACTERÍSTICAS Y CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE CALIDAD.

Joseph Juran clasifica los costos de calidad en cuatro categorías:

- Prevención
- Evaluación
- Falla interna y
- Falla Externa.

Cuando existe la probabilidad de que las cosas puedan salir mal, una empresa incurre en los costos de prevención y evaluación (costos de control), estos se consideran como una inversión; cuando las cosas salen mal, se experimentan los costos de fallas (internas y externas) considerándolos como pérdidas.

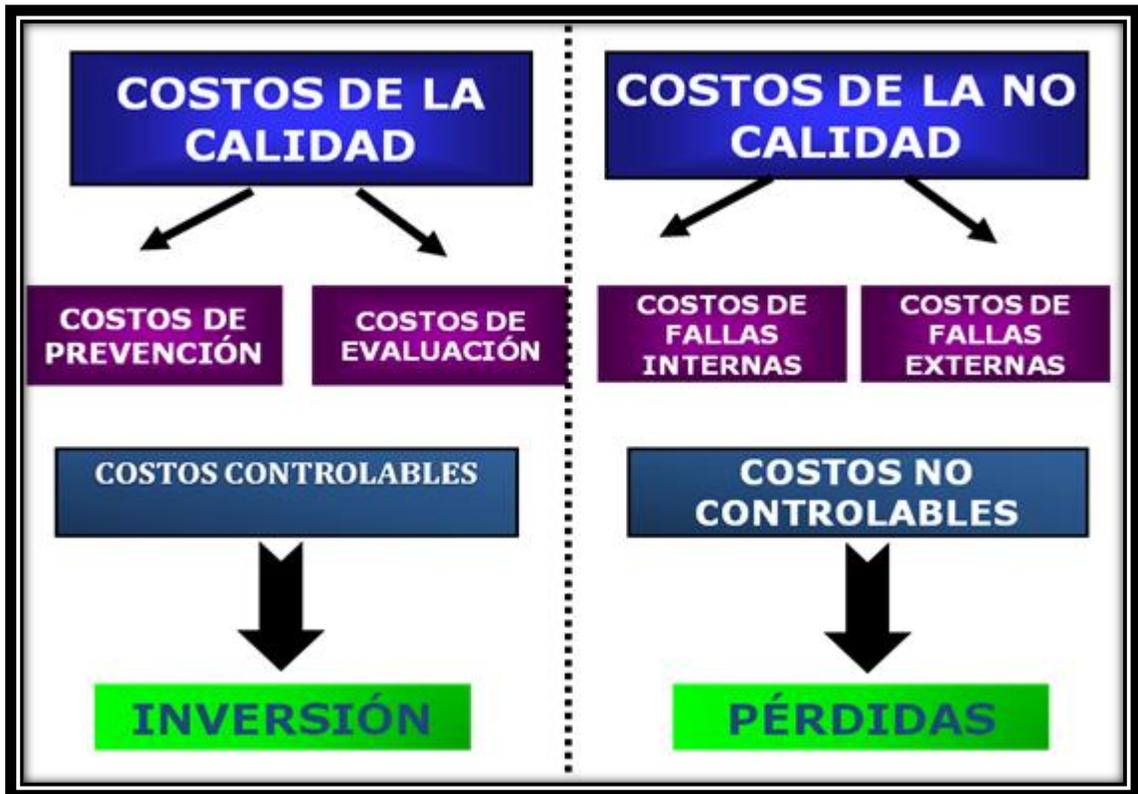


Fig. N. 1. Diagrama de Clasificación de los Costos De Calidad

2.1 Costos de Prevención

Son los costos en los que incurre una empresa para evitar y prevenir errores, fallas, desviaciones y/o defectos, durante cualquier etapa del proceso productivo, que desmeriten la calidad de éste. A medida que los costos de prevención se incrementan, se espera que los costos de falla

disminuyan, de modo que se incurren en dichos costos para reducir el número de unidades que no se logran producir.

Como ejemplos de elementos correspondientes a los costos de prevención, se pueden mencionar entre otros:

- Planificación, establecimiento y mantenimiento del Sistema de Calidad
- Elaboración y revisión de especificaciones, procedimientos e instrucciones de trabajo
- Control de procesos
- Planificación de la producción
- Instrucción y capacitación del personal
- Auditorías internas del Sistema de Calidad
- Informes de calidad
- Círculos de Calidad
- Costos de instalación, calibración, mantenimiento, reparación e inspección de maquinaria y equipo utilizados en el proceso de producción, equipo de medición

La mejor manera en la que una empresa puede gastar en costos de calidad es invirtiendo en los costos de prevención. Normalmente las empresas incurren en dichos costos de forma voluntaria y discrecional como una de las mejores vías de incrementar la calidad.

2.2 Costos de Evaluación o de Detección

Son aquellos costos en que incurre la empresa, destinados a medir, verificar y evaluar la calidad de los materiales, partes, elementos, productos y/o procesos, así como para controlar y mantener la producción dentro de los niveles y especificaciones de calidad, previamente planificados y establecidos por el Sistema de Calidad y las normas aplicables.

Estos costos son incurridos durante y después de la producción pero antes de la venta. Las empresas presentan costos de evaluación para identificar productos defectuosos y para asegurarse que todas las unidades cumplen o exceden los requerimientos del cliente. Incurrir en estos costos no reduce los errores o previene que se presenten nuevamente los defectos, sólo se detectan los productos defectuosos antes de que sean entregados al cliente.

Como ejemplo de costos de evaluación tenemos:

- Costos de inspección y prueba de materiales, producción en proceso y productos terminados.
- Inspecciones y ensayos finales

2.3 Costos por Fallas Internas

Son aquellos costos resultado del fallo, defecto o incumplimiento de los requisitos establecidos de los materiales, elementos, partes, semi-productos, productos y/o servicios y cuyo fallo y/o defecto se detecta dentro de la empresa antes de la entrega del producto y/o servicio al cliente. Se incurre en este tipo de costos, como resultado de la pobre calidad detectada por las actividades de evaluación. Estos costos no se consideran como creadores de valor agregado y no es necesario incurrir en ellos.

Algunos costos por fallas internas son:

- Costos por acciones correctivas, en los que se invierte tiempo en buscar la causa de la falla y corregir el problema.
- Desperdicios (materiales, insumos y recursos humanos) generados por fallos o defectos.
- Retrabajos y Reinspecciones.
- Reparaciones.

- Costos incurridos en rediseñar el producto o el proceso, en realizar ajustes a la maquinaria que no se tenía contemplada y la producción perdida como resultado de la interrupción del proceso por reparaciones o retrabados.
- Consultas técnicas con personal de la empresa y con personal especializado.
- Rechazos.

El 95% de los costos de calidad se gastan en evaluaciones e inspecciones y en gastos que se derivan de fallos. Los costos de fallas internas son considerados como evitables y no se presentaran a menos que existan defectos.

2.4 Costos por Fallas Externas

Son los costos incurridos al rectificar los fallos o defectos en la calidad del producto y los que surgen por el incumplimiento de los requisitos de calidad establecidos y cuyo fallo se pone de manifiesto después de su entrega al cliente. También se consideran las ventas perdidas provenientes del mal desempeño de los productos o servicios entregados al cliente.

Estos costos incluyen:

- Atención y solución de quejas del cliente.
- Ventas perdidas.
- Costos de imagen.
- Devoluciones y bonificaciones por pobre calidad.
- Servicio de garantías.
- Reparaciones y/o reemplazos
- Responsabilidad del producto.
- Costos legales: juicios y demandas.

- Seguros.

Los costos de la no calidad costos por fallas internas o externas originan un costo que se percibe y es mensurable (mano de obra, insumos, etc.) que son llamados: **COSTOS DIRECTOS O TANGIBLES** **COSTOS INDIRECTOS O INTANGIBLES** que originan un costo que no siempre se percibe y es difícil de mensurar (pérdida de imagen y prestigio, pérdida de ventas, etc.)

2.5 Costos de la no calidad costos directos o tangibles por fallas internas:

Productos no conformes: Descartes Reprocesos: Materiales y mano de obra Acciones correctivas Reanálisis o reinspecciones de productos reprocesados o por errores en el análisis o inspección inicial. Productos vencidos

2.6 Costos de la no calidad costos indirectos o intangibles por fallas internas

Demoras de producción Demoras en distribución de productos Errores de planificación Manejo defectuosos de inventarios o stock Capacidad ociosa de personas

2.7 Costos de la no calidad costos por fallas externas

Son Acumulativos por que se suman a las fallas internas El producto lleva más operaciones incorporadas

2.8 Costos de la no calidad costos directos por fallas externas

Devolución de productos Reparaciones o reprocesos Garantía
Atención del usuario o cliente Responsabilidad legal

2.9 Costos de la no calidad costos indirectos por fallas externas

Clientes insatisfechos Pérdida de clientes Deterioro de imagen
Demoras en cobros Desmotivación de empleados.

A continuación se presenta una figura explicativa referente a los gastos tangibles o intangibles, representados a través de un iceberg citado en diferentes bibliografías como El Iceberg de los Costos de la calidad

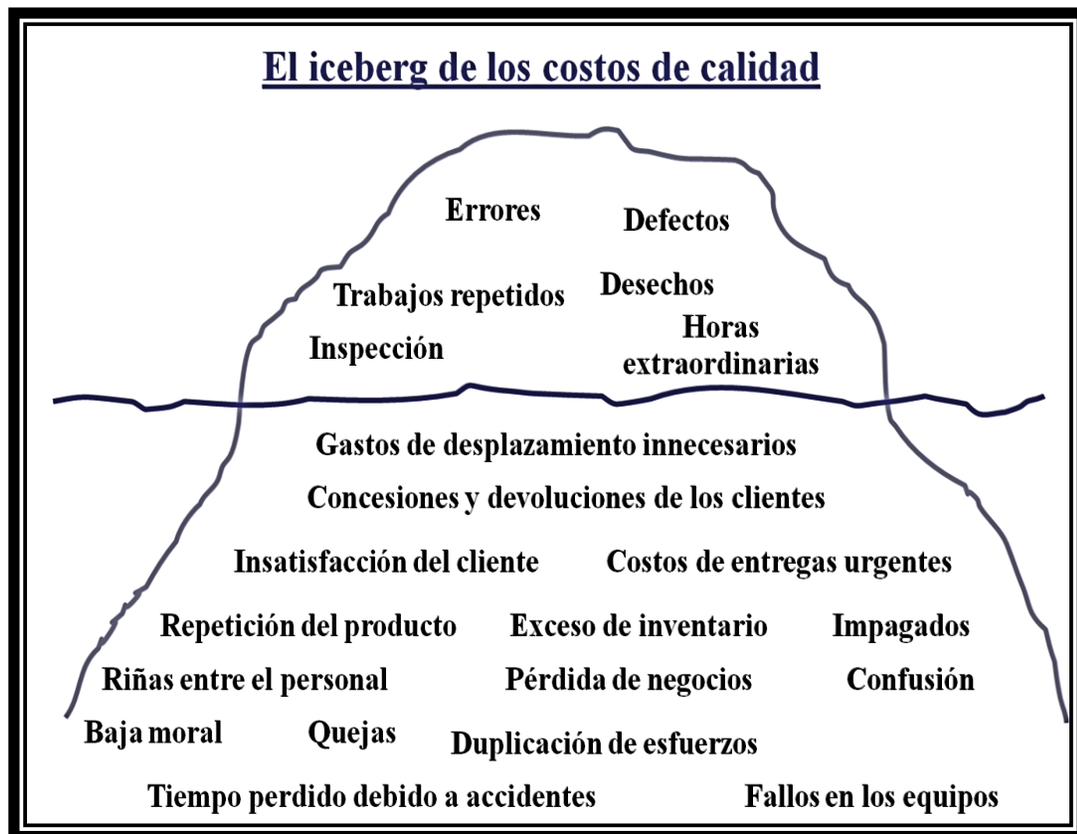


Fig. N.2 . Iceberg de Costos de calidad

Fuente: Blocher, Chen, Lin, Cost Management a strategic emphasis management.

A continuación también se presenta una tabla resumen de todos los costos y su identificación en los procesos de una empresa.

Tabla. N.1. Resumen de los Costos y su identificación en un proceso

<p style="text-align: center;">Costos de Prevención</p> <p>Ingeniería de calidad Capacitación y Reclutamiento del personal Planeación y ejecución de programas de trabajo Auditorías y reportes de Calidad Diseño de nuevos procesos Diseño de nuevos equipos Círculos de Calidad Estudios de rentabilidad Investigación de mercadotecnia Certificación selección, evaluación de Proveedores</p>	<p style="text-align: center;">Costos de Evaluación (detección)</p> <p>Inspección de materias primas Inspección de producción en proceso Inspección del producto terminado Inspección de empaques Aceptación de producto Aceptación de Proceso Evaluaciones al equipo Laboratorios de inspección, medición y ensayo Análisis e informe de inspección Verificación continua de los proveedores Inspección de prototipos</p>
<p style="text-align: center;">Costos por Fallas Internas</p> <p>Desechos Sub-utilización de equipos Retrabajo (reproceso) Tiempo perdido (relacionado con defectos) Reinspección Cambios de diseño Reparaciones Eliminación de rechazos</p>	<p style="text-align: center;">Costos por Fallas Externas</p> <p>Ventas perdidas (relacionadas con el desempeño) Garantías Descuentos concedidos por defectos Responsabilidad de producto Solución de quejas Costos Legales</p>

Fuente: Blocher, Chen, Lin, Cost Management a strategic emphasis management

Algunos autores consideran un quinto grupo de costos de calidad, conocido como Costos de Aseguramiento Externo de la Calidad, los cuales son los costos relativos a la demostración y comprobación requerida como evidencia objetiva por los consumidores incluyendo las disposiciones particulares y adicionales del aseguramiento de la calidad, los procedimientos, las valoraciones y los ensayos de demostración. Dentro de estos costos encontramos:

- Certificación.
- Auditorías externas.
- Ensayos realizados por Organizaciones Externas.
- Consultorías realizadas por Organizaciones Externas.

Philip Crosby, experto en calidad, cree que no existen problemas de calidad, sino sólo problemas sobre el diseño del producto, los materiales y la manufactura que dan lugar a la calidad deficiente.

Crosby propone que los costos de calidad tienen dos componentes, el costo de conformidad y el costo de inconformidad. Los costos de prevención y de evaluación (detección) son costos de conformidad porque se incurren para asegurar que los productos o servicios cumplen con las expectativas de los clientes. Los costos por fallas internas y por fallas externas, son los costos de inconformidad, ya que son los costos incurridos más los costos de oportunidad que se presentan por algún rechazo o insatisfacción del producto o servicio, por parte del cliente. El costo total de calidad es la suma de ambos; costos de conformidad y costos de inconformidad.

Los costos de prevención normalmente son los más bajos y los más fáciles de controlar para la gerencia, en comparación con los otros tipos de costos de calidad. En tanto que los costos por fallas internas y externas son

en promedio, los costos de calidad más caros, en particular, los costos por fallas externas. Las actividades de prevención contra una calidad deficiente, reducen los costos de calidad. Con pocos problemas de calidad, se necesita menos evaluación, porque los productos se están haciendo bien la primera vez; pocas unidades defectuosas reducen los costos por fallas internas y externas, las reparaciones, los retrabajo y la reinspección disminuyen. Gastando más en prevención, las compañías gastan menos en resolver las fallas internas y externas, lo que traerá como resultado que la empresa reciba valores más altos por su producto, se incrementen sus ventas y el mercado que abarca, mejoren sus utilidades y realice más inversiones.

Teóricamente una empresa que tiene un completo éxito en sus esfuerzos de prevención, no incurrirá en costos de evaluación, costos por fallas internas y externas. Es más fácil diseñar y construir un buen sistema de calidad que inspeccionar y reparar la calidad de los productos. Los costos de evaluación disminuyen a medida que la calidad aumenta. Sin embargo el porcentaje que se invierte en los costos de inconformidad disminuye mucho más rápido que el porcentaje en el que aumenta los costos de prevención

Los costos de calidad llegan a ser sustanciales; por ello, su reducción puede generar un ahorro considerable; de hecho algunos expertos en calidad sostienen que el nivel de calidad óptimo debe ser de 2.5% de las ventas. Así pues, las compañías que implantan programas de mejoramiento de calidad deben vigilar y reportar el avance de estos procesos. Aunque en un principio el departamento de calidad puede rastrear el costo de la baja calidad, corresponde a contabilidad integrar el sistema de administración de costos de calidad con otros sistemas de administración de costos.

Costos cuantificables: Son aquellas erogaciones de las cuales se tienen datos en los sistemas de información disponibles y que se pueden expresar en términos numéricos con o sin necesidad de exhaustivos cálculos de costeo.

Costos no cuantificables: Son aquellos egresos de la empresa cuyo monto exacto se desconoce porque son difícilmente cuantificables o porque su poca relevancia no justifica los exhaustivos cálculos de costeo necesarios para conocerlos. Generalmente, por su poco monto son controlables con las siguientes acciones:

- Emitir indicaciones específicas de reducción de costos.
- Implementar medidas que controlen el seguimiento de dichas órdenes.
- Implantar un seguimiento del comportamiento de los costos.
- Dar a conocer a los interesados los resultados de las medidas tomadas.

En cuanto a los costos no cuantificables por la dificultad que implica el medirlos, como la pérdida de credibilidad o la insatisfacción de los clientes, es conveniente intentar hacerlo aun cuando los márgenes de variabilidad de la medición sean significativos, a fin de conocer una aproximación económica del mismo y de jerarquizar, decidir y aplicar acciones sistematizadas de corrección o de mejora.

4. FACTORES QUE COMPONEN LOS COSTOS DE CALIDAD

Cada uno de los factores que generan los costos de la calidad pueden ser visualizados a través de un grafico, donde se refleja el impacto de cada uno de ellos en una empresa, donde se puede observar que el mayor porcentaje de costos pertenecen y se generan en los costos de fallas tanto internas como externas directas o indirectamente.

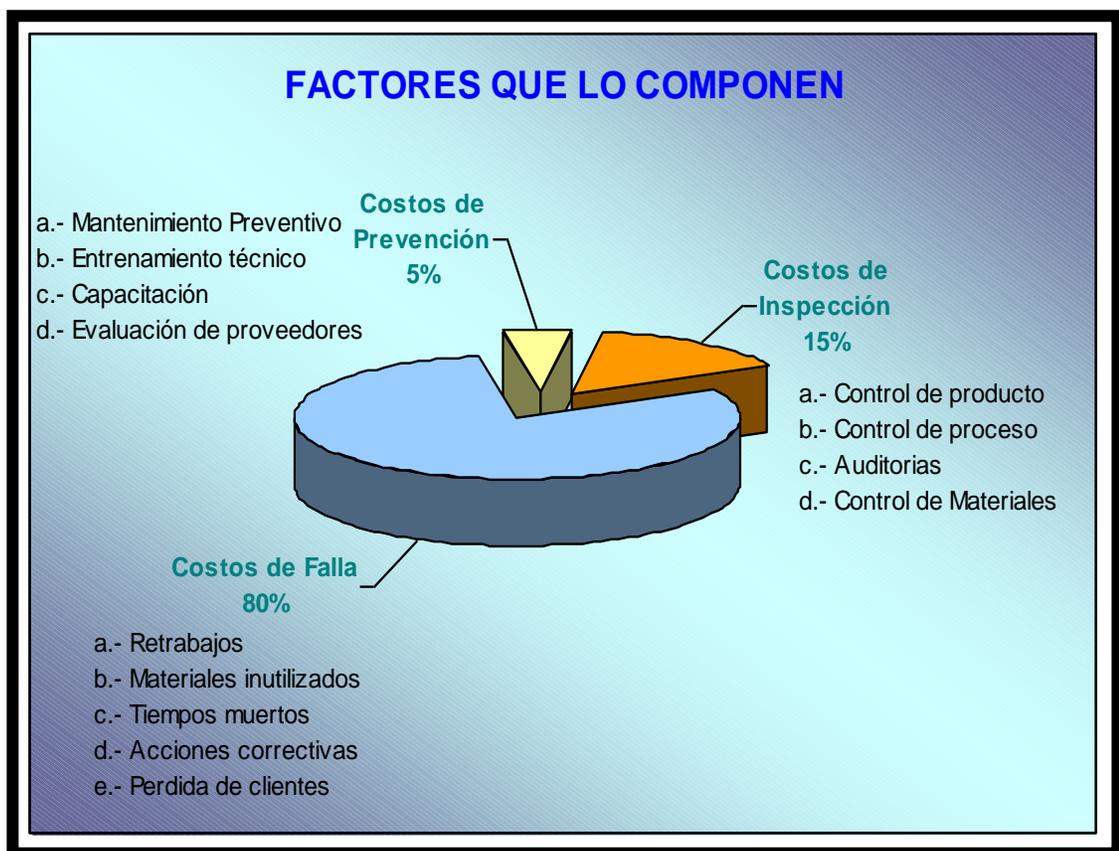


Fig. N. 3. Representación del porcentaje de los Costos de Calidad

5 RELACION ENTRE COSTE DE CALIDAD Y NO CALIDAD:

Para hallar la relación entre costos de calidad y costos de no calidad existen varios métodos: entre ellos se nombran varios como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla N. 2. Modelos de Costos de Calidad

MODELOS DE COSTOS DE CALIDAD
Modelo de prevención, evaluación y fallos. Modelo clásico
Modelo Nuevo o Optimizado
Modelo Dinamico
Costo Beneficio
De la Función de Taguchi
Costos por proceso
Modelo ABC
Modelo de gestión Total de la Calidad

- **Modelo de prevención, evaluación y fallos. Modelo clásico**

La aproximación clásica de coste total de calidad óptimo según Juran y Gryna (1988) están reflejados a continuación.

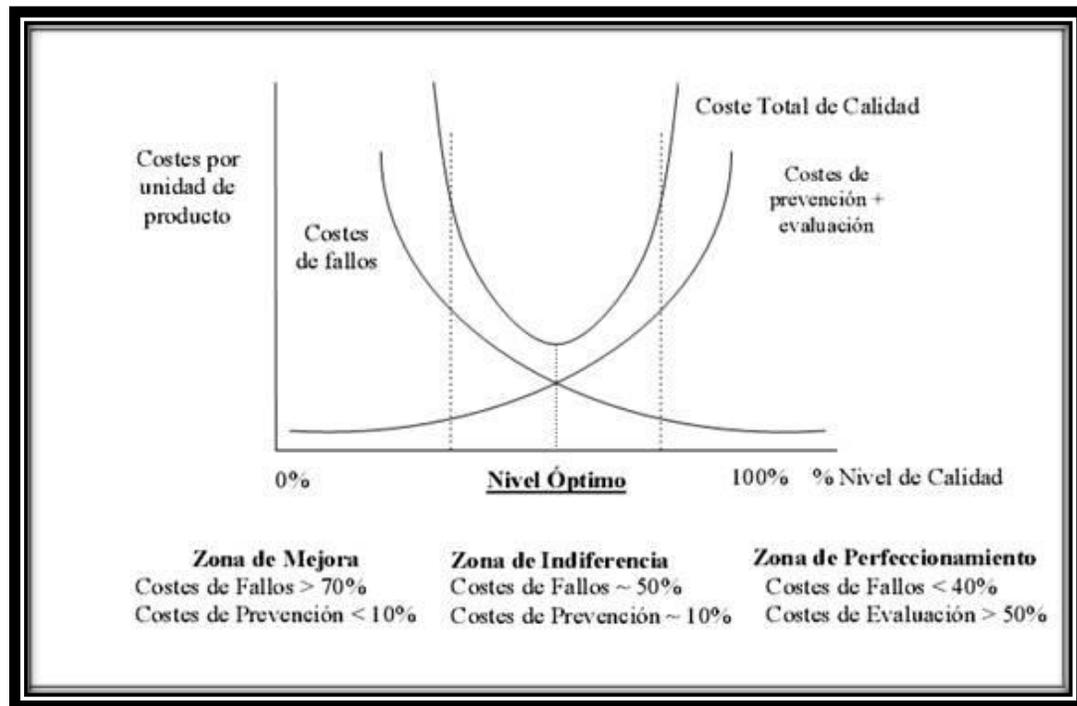


Figura 4. Modelo clásico de coste total de la calidad óptimo
Fuente: Gryna (1988)

Las tres curvas representantes de los costos de calidad, de no calidad y del costo total de la calidad están funcionalmente relacionadas con la calidad de conformidad (q), en el gráfico se observa que los costos por fallos decrecen de modo continuo con el aumento de la calidad de conformidad, dibujando un recorrido que va desde cero cuando el 100% de los productos cumplen las especificaciones hasta infinito cuando el 100% de los productos son defectuosos. Los costos de prevención y de evaluación son cero cuando el 100% de unidades son defectuosas y se elevan asintóticamente conforme se alcanzan niveles próximos al cero defectos. La curva del costo total de la

calidad tiene un mínimo. Dicha minimización se alcanzaría cuando esfuerzos adicionales de prevención y evaluación no se justifican porque producen ahorros más pequeños en costes de fallos.

La curva del costo de la calidad total se ha dividido en tres zonas. La Zona en la que una empresa si se sitúa puede, en general, identificarse según los ratios de los principales tipos de costes, de la siguiente manera, la Zona de mejora de la calidad: se caracteriza por un sistema orientado hacia la corrección de errores. Como consecuencia, la estructura del costo total de la calidad está dominada por los costes de fallos, que constituyen más del 70% del total, mientras que los costos de prevención no llegan al 10%. Una empresa situada en esta zona puede reducir su coste total de la calidad realizando proyectos de mejora con la utilización racional de recursos logrando así el valor óptimo de costos de calidad. En la zona de indiferencia estarían situadas las empresas con sistemas de calidad basados en el control. Como consecuencia de esta política los costes de los fallos alcanzan, en general, alrededor del 50% de los costes de la calidad, mientras que los costes de prevención oscilan alrededor del 10%. Por último, en la Zona con altos costes de evaluación: La política de la empresa está dirigida a la evaluación, en busca de aproximar la calidad de conformidad al 100%. Esta búsqueda de la perfección provoca una contracción importante de los costes por fallos hasta por debajo del 40% del coste total de la calidad, a costa del aumento de los costes de evaluación, que pueden superar el 50%. No obstante, se dibuja un cambio de inflexión desde el mínimo del coste total de la calidad, a causa de un crecimiento más que proporcional de los costes de evaluación y sobre la reducción de costes por defectos. A este respecto, Gryna (1988) pone de manifiesto que "aunque la perfección es obviamente el objetivo a largo plazo, no se debe creer que es el objetivo más económico a corto plazo, ni en todas las ocasiones. En el modelo clásico, la curva del costo total alcanza un mínimo a niveles bajos de perfección."

- **Modelo de prevención, evaluación y fallos. La aproximación revisada.**

La aproximación revisada refleja las condiciones hacia las que se ha evolucionado en los últimos años. Los nuevos planteamientos, junto con resultados reales que los corroboran, condujeron a Juran y Gryna (1988) a revisar el modelo clásico.

La aproximación revisada de coste total de la calidad óptima (Figura 1.5), se contempla la posibilidad de que el mínimo de la curva de coste total de la calidad esté en el nivel cero defectos; o dicho en otros términos, se admite como factible alcanzar la perfección con costes finitos.

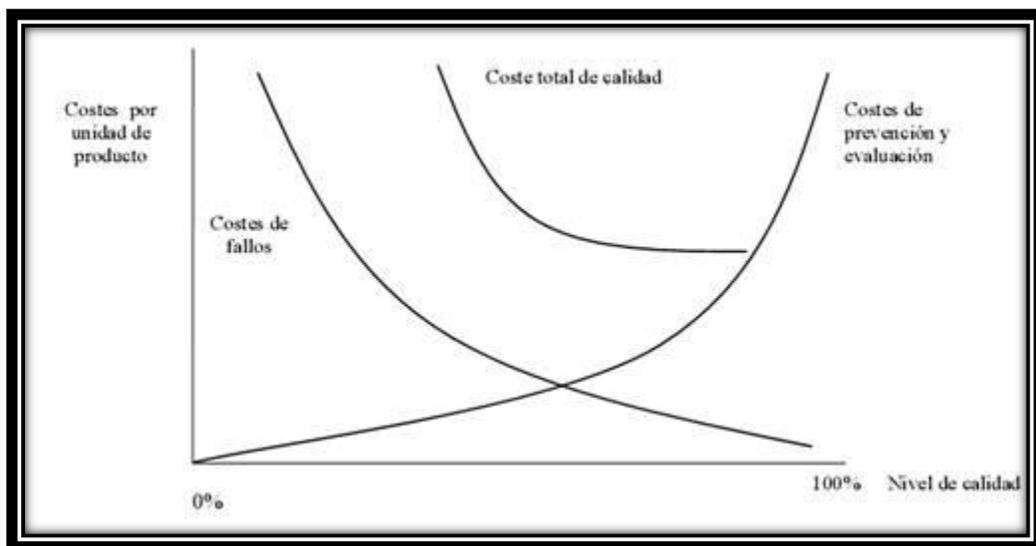


Figura 5. Modelo revisado de coste total de la calidad óptimo
Fuente: Gryna (1988)

La nueva hipótesis sobre la evolución de la curva del coste total de la calidad establece la inexistencia de tramos en los cuales el crecimiento de los costes de prevención y evaluación sea más que proporcional al ahorro alcanzado en costes por fallos. Consecuentemente, esta curva ya no sería asintóticamente tendente al infinito cuando nos aproximamos a $q = 100\%$, tomando por contra un valor finito.

- **Modelo de prevención, evaluación y fallos. La aproximación dinámica.**

Wasserman y Lindland (1996) han aportado una crítica de ambos modelos, basada en lo que denominan el modelo neoclásico del coste total de la calidad óptimo, reflejado en la siguiente figura

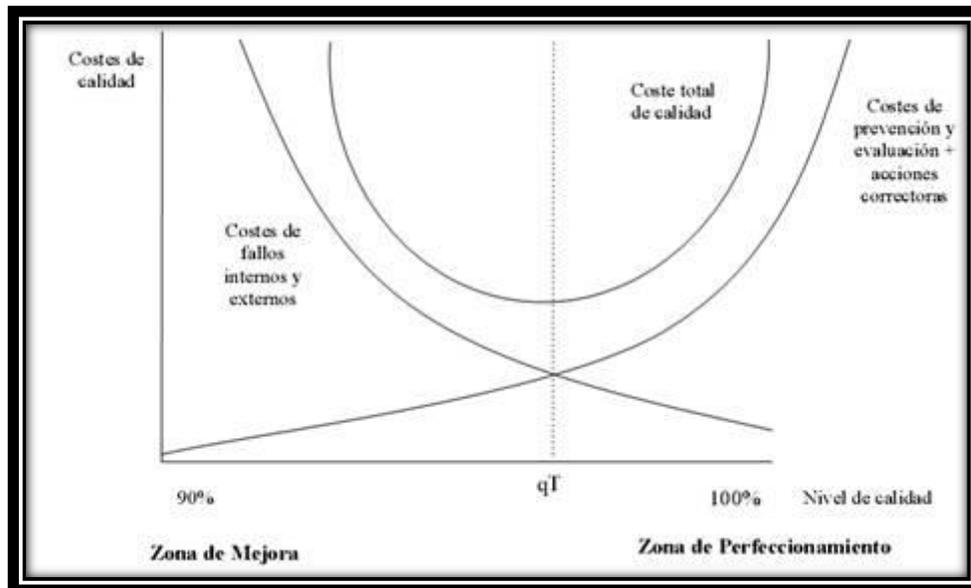


Figura 6 .Modelo neoclásico de costo total de la calidad óptimo
Fuente: Wasserman y Lindland (1996)

Una diferencia con respecto al modelo clásico de Juran y Gryna (1988) se da en la variable respecto a la cual se representan los componentes del coste total de la calidad. En vez de medir la relación a la calidad de conformidad (visión del productor), se adopta como métrica el grado de satisfacción del cliente. Frente a la representación tradicional de Juran y Gryna (1988), que define como abanico de variación de la conformidad del 0 al 100%, Wasserman y Lindland (1996) estrechan dicho rango de variación, al introducir la realidad de los mercados actuales que demandan como mínimo una calidad de 3 (99,73% de conformidad con especificaciones).

Otra diferencia se da en la definición de los componentes de costes relacionados con la calidad representados en cada curva. Una curva contiene además de los costes de prevención y de evaluación, las acciones correctoras asociadas a esfuerzos de ingeniería para rediseñar correctamente las deficiencias en procesos.

- **Modelo de Costo Beneficios**

El análisis de la relación coste-volumen-beneficio consiste en la determinación del punto de equilibrio, que tiene como objetivo primordial determinar el nivel de producción para el que la empresa alcanza el equilibrio entre costes e ingresos. En este modelo se pretende analizar la influencia que el coste de calidad tiene sobre la cifra óptima de ventas para alcanzar un beneficio determinado en el ejercicio económico.

El propósito del modelo coste - beneficio es ayudar a las empresas a decidir cómo, cuando y donde invertir en actividades de prevención o en inversión de equipos.

- **Modelo de la función de pérdida de Taguchi**

Taguchi define la calidad como la "pérdida ocasionada a la sociedad desde el momento en que se entrega el producto al cliente". Según este concepto de calidad, las pérdidas se dan no solo cuando alguna de las características de calidad de un producto se sale de las especificaciones sino también cuando éste se halla dentro de las mismas. La diferencia entre un producto que está justo fuera de los límites de las especificaciones y uno que está justo dentro de los límites es mínima (Deming,1982).

Tradicionalmente se ha admitido que las pérdidas de calidad no ocurren dentro de los límites de las especificaciones. Por lo tanto, dichos productos no deberían producir ningún coste externo, no obstante, pueden ocasionar costes de oportunidad asociados con pérdidas de ventas por una mala reputación o insatisfacción de los clientes después de la entrega del producto, lo que conduce a la subsiguiente pérdida de cuota de mercado (Albright y Roth, 1992). Es vital para las compañías medir, analizar y controlar tanto los costes tangibles como los intangibles (Heagy,1991).

La función de pérdida de Taguchi es utilizada habitualmente con los siguientes fines:

- Proporcionar una indicación de la magnitud de los costes ocultos.
- Ayuda a evaluar las inversiones propuestas para la mejora.
- Ayuda a medir el rendimiento de los proyectos de mejora y evaluar el progreso de los objetivos de calidad.

El mayor inconveniente del modelo se encuentra en la dificultad de aplicar, debido a los problemas asociados con la correcta identificación de la distribución de probabilidad de los defectos de los productos. En cualquier caso, el centrarse en la función de pérdida de calidad centra los esfuerzos en reducir continuamente la variación de una característica de calidad de un producto.

- **Modelo de Costes por Procesos**

Desarrollado por la British Standards Institution en su norma BS 6143 Parte 1 se trata de un método para describir procesos muy similares a los diagramas de flujo, desarrollados por la fuerza aérea norteamericana como una iniciativa para mejorar la eficiencia de la industria aeronáutica. El primero en usar este modelo para identificar los elementos de costes de calidad fue Marsh (1989).

Este modelo se fundamenta en que en cada organización, con independencia de la cantidad de actividades que realice, se llevan a cabo un gran número de procesos, a su vez, cada persona en la organización trabaja dentro de un proceso realizando diversas actividades y cada proceso tiene un propietario responsable de la efectividad del mismo. El método de costes de calidad por procesos y el análisis de actividades son más apropiados para conseguir un proceso de mejora continua (Harrington, 1999). Según Collins (1995) no se debería iniciar el análisis de costes de calidad con la clasificación de los mismos, sino con el análisis del proceso. El sistema de costes de calidad debería centrarse en el proceso más que en el producto o servicio (Porter y Rayner, 1992)

El principal problema de este modelo es la complejidad en su aplicación. En este sentido numerosos autores (Crossfiel y Dale ,1990; Dale y Plunkett, 1991; Dale y Wan,1999; Goulden y Rewlins,1995) han detectado que si los equipos de trabajo están formados únicamente por personal de base pueden tener dificultades a la hora de implantar el modelo.

Otra debilidad del modelo de costes por procesos es que facilita la obtención de los costes propios de cada departamento pero falla al identificar dichos costes cuando estos están compartidos ya que en esa situación, algunos costes no se pueden identificar claramente o si se hacen, se encuentran dificultades para que los propietarios de los procesos asuman dichos costes como propios.

- **Modelo ABC**

El modelo ABC parte de la hipótesis que existe una profunda relación entre costes y actividades, hasta el punto de que los costes pueden contemplarse como el resultado directo del conjunto de actividades que se desarrollan en la empresa (Fernandez y Texeira, 1991,1992).

El objetivo de ABC es mejorar la efectividad del coste total a través de centrarse en los elementos de costes clave. ABC ayuda a los directivos a justificar su compromiso con los enfoques de mejora continua y a cuantificar los beneficios en términos financieros (Cooper y Kaplan, 1991). Los datos obtenidos del modelo van a permitir analizar en qué grado se realiza bien una actividad determinada y analizar si es posible reducir los medios aplicados a la misma, así como incrementar su calidad (Fernández et al.,1993). La meta del coste de calidad pretende asignar costes de calidad a actividades específicas, productos, procesos o departamentos para que estos costes puedan ser reducidos, el uso de las técnicas ABC facilita encontrar y asignar estos costes, el nivel de detalle y la información que contienen.

- **Medidas financieras y no financieras**

Los sistemas de obtención de datos financieros como medidas del rendimiento han sufrido numerosas críticas en el entorno de la gestión de calidad total, entre las que destacan que se requiere mucho tiempo para la obtención de los mismos, los gastos generales distorsionan la información, no identifican el origen de los problemas de calidad, ignoran las necesidades de los clientes y adoptan una perspectiva de corto plazo (Kaplan, 1984; Maskell,1989; Van Schalkwy,1998).

El crecimiento del énfasis de las medidas no financieras implica el reconocimiento de que la información financiera muestra solamente una visión parcial de la gestión de calidad (Burns, 1999). En las empresas comprometidas con la gestión total de calidad, los indicadores no financieros se convierten en los más importantes (Albright y Roth, 1993). En este sentido se dice que, adicionalmente a la información sobre costes, los sistemas de contabilidad de gestión deberían proporcionar información sobre

otras variables claves en la moderna gestión de operaciones como son calidad y gestión del tiempo (Carmona, 1993; Schmenner, 1988).

Un elemento en común en todas estas empresas es el uso de medidas directas del proceso de mejora (en términos de calidad, tiempo de envío y productividad) generalmente, los no financieros son usados como medidas operativas del rendimiento (Armitage y Atkinson,1990 ; Johnson,1990 ; Kaplan,1990; Sakurai,1990) y para visualizar las consideraciones estratégicas (Burns et al,1996, 1997). Una cuestión que sigue sin resolverse es donde está el equilibrio entre indicadores financieros y no financieros.

La limitación más criticada en las medidas financieras (Sjoblom,1998). Además, las medidas no financieras ofrecen frecuentemente información útil para actividades de mejora de la calidad porque normalmente dirigen la atención hacia algunos procesos físicos que necesitan mejoras en lugar de ser un mero registro de distintas categorías de problemas de la calidad (Fine y Bridge,1993).

- **Modelo de gestión total de la calidad**

Uno de los pilares de la gestión total de calidad es que antes que un problema pueda ser resuelto, primero debe ser medido porque si no puede medirse no podremos determinar si la solución ha sido correcta y si se ha producido la mejora (Stanleigh, 1993).

Este modelo no acepta que exista un punto óptimo entre prevención y fallos, sino que centra su atención en la prevención de defectos en el largo plazo ya que como consecuencia disminuyen los costes totales, los esfuerzos de los gerentes han pasado de centrarse en una visión defensiva, orientada a la resolución de problemas a una visión orientada a la prevención (Gilmore,1983:28; Slack et al.,1995:825). El enfoque tradicional del programa

de costes de calidad usado para justificar las actividades de control de calidad se queda corto para alcanzar los objetivos de gestión total de calidad (Pippitt, 1969). Cuando una compañía concluye que su calidad es buena porque el ratio de reclamaciones es bajo, está trabajando con información insuficiente (Gryna,1977:13). No se considera necesario separar prevención y evaluación como en el sistema de costes tradicional. Dado que se centra en la mejora continua, mantener los costes de prevención y evaluación bajos no es lo prioritario (Daniel y Reitsperger, 1991). Algunos autores proponen eliminar los costes de prevención del sistema ya que lo entienden bajo el concepto de inversión, no coste. Si está en el sistema de coste total de calidad se entiende que habría que minimizarlo (Hagan, 1985), en este sentido la investigación de Blauw y During (1990) realizada en Alemania concluyó que las empresas que practican gestión total de la calidad no incluyen los costes de prevención como una parte del sistema.

La implantación de un sistema de gestión de calidad total requiere habitualmente de un elevado nivel de recursos del que suelen disponer las grandes empresas, no obstante se pueden realizar adaptaciones del mismo a pequeñas y medianas empresas. Así mismo requiere que la organización en su totalidad esté centrada en la mejora continua y que su estrategia se implemente en esa línea de actuación, necesitando que la estructura organizativa y la cultura estén también orientadas a la misma.

ISO 10014

Gestión de calidad – Directrices para la obtención de beneficios financieros y económicos

La norma ISO 10014, proporciona ejemplos de la manera en que una organización puede identificar y obtener beneficios financieros y económicos de la aplicación de los principios de gestión de la calidad de la norma ISO 9000.



Figura 7. Principios de la Gestión de la Calidad

CONCLUSIONES

Al realizar el presente estudio se concluyó, que los costos de calidad pueden ser utilizados como una herramienta estratégica de costos, que ayudará a la empresa a incrementar su productividad y el valor generado por la misma, ya que se hacen más eficiente los procesos y se evitan costos innecesarios.

Los costos de calidad, son incurridos por todas las empresas, sólo que en ocasiones no se tiene identificado su presencia y su efecto sobre la rentabilidad de la misma. De ahí se origina la importancia de conocerlos y sobre todo de identificarlos.

En resumen:

- 1.- los costes de calidad sirven para detectar oportunidades de mejora competitiva y para medir su evolución.
- 2.- La contabilidad tradicional de costes no solo no sirve para evaluar todas las oportunidades de mejora, sino que puede inducir a errores en la toma de decisiones.
- 3.- La visión más acertada suele ser bajo el punto de vista de “valor para el cliente” en lugar de “coste”.
- 4.- La mejora continua debe basarse en el aumento del valor para el cliente, manteniendo o reduciendo el coste operativo.

BIBLIOGRAFÍA

- Principles of Quality Costs, Jack Campanella, ASQ Quality Press, ISBN 0-87389-019-1, 1990.

- Método Juran- Análisis y planeación de la calidad, Frank Gryna, Richard Chua, Joseph De Feo, Mc Graw-Hill, ISBN-13: 978-0-07-296662-6, ISBN-10:0-07-296662-9, 2007.

- Manual de Calidad, 5º. Ed., Juran, J.M., Blanton Godfrey, A., McGraw Hill, ISBN: 84-481-3006-5, 2001.

- Manual de Calidad, 4º. Ed., J. M. Juran, Frank Gryna, Mc Graw Hill, ISBN: 84-481-0055-7, 1993.

- The Certified Manager of Quality/Organizational Excellence Handbook, R. T. Westcott, 3ª. Ed., ASQ, ISBN-13: 978-0-87389-678-8; ISBN-10: 0-87389-678-5, 2006.

- De Feo, J., Quality Progress, May 2001.