



COSTOS DE LA CALIDAD

Introducción

Todas las organizaciones identifican los costos involucrados en las actividades que hacen posible su funcionamiento. Hasta el año 1950 este concepto no consideraba la calidad, excepto en lo referente a las actividades de inspección y ensayos. Había, por supuesto, muchos otros costos relacionados con la calidad pero éstos eran repartidos dentro de otras cuentas, en especial la de "Gastos Generales".

La primera mención de los aspectos económicos de la calidad aparece en el Manual de control de calidad, de J. M. Juran, en el capítulo: "Los aspectos económicos de la calidad".

Siempre que se inicia la actividad de una empresa, para fabricar productos o producir servicios, fija como objetivos prioritarios dos cosas fundamentales:

- Ganar dinero con esa actividad económica.
- Tener clientes satisfechos para que el balance calidad-precio resulte atractivo para el comprador, con lo que este comprador eventual se convierte en un cliente fiel y permanente.

Uno de los sistemas más eficaces para poder determinar este balance de calidad-precio es aplicar Análisis de Costos de la Calidad.

A lo largo de décadas de estudio comenzaron a aparecer algunas sorpresas.

- Los costos relacionados con la calidad eran mucho mayores que lo que mostraban los informes contables. Para la mayoría de las empresas estos costos estaban entre el 20% y el 40% de las ventas.
- Los costos de la No calidad no eran solo el resultado de las operaciones en la planta, las operaciones administrativas eran también grandes contribuyentes.
- Muchos de los costos de la No calidad estaban incluidos dentro de los estándares de desempeño.
- A pesar de que los costos de la No calidad eran evitables, no había clara responsabilidades asignadas para accionar sobre ellos. Tampoco había un enfoque estructurado para hacerlo.

El desarrollo y la aplicación del análisis de costos de la calidad nos lleva a la conclusión de que debemos tratar de buscar la calidad a costos racionales y asumibles, porque no se trata sólo de eliminar los despilfarras, sino de eliminar aquellas mejoras de calidad que no agregan valor al producto y que por lo tanto, van a pasar desapercibidas por el cliente.

Los costos de la calidad se consideran actualmente como una valiosa guía para la Dirección de las Empresas, para la mejor utilización de los recursos disponibles.

Su implantación constituye un plan de mejora de la empresa, y como tal, debe ser liderado por la dirección de la empresa. Sin esta premisa, las posibilidades de éxito se verán reducidas o nulas.

Principios generales

Existían, y aun en algunas empresas persisten, algunos mitos gerenciales respecto a la calidad:

- *Caro, pero el mejor*
- *Lo bueno cuesta*
- *Nos damos el lujo de ofrecer la mejor calidad*
- *La mejor calidad exige un costo mayor, y de alguna manera hace más difícil la producción.*

Este pensamiento es:

"Trabajar con calidad cuesta más"

La globalización de los mercados obligó a las empresas a realizar una minuciosa identificación de los costos evitables para lograr eliminarlos. Por lo tanto se logró acuñar una nueva frase:

"La calidad cuesta menos"



Tres grandes verdades surgen de esta frase:

- *No es más caro suministrar productos y servicios de alta calidad. En muchos casos es más barato.*
- *Cuando se resuelven los problemas de la calidad, se reducen grandemente los problemas de costos y calendarios.*
- *Resumir términos tales como: % de unidades defectuosas, defectos por unidad, tiempos muertos, etc. en una unidad de medida como el \$, resulta de una utilidad eficaz para ser utilizada por la dirección de la empresa.*

Una mejor calidad exige un menor costo: buena calidad significa buena utilización de recursos, equipos, materiales, información, recursos humanos, es decir, costos más baratos y mayor productividad.

El cliente participa en nuestro negocio, y es él quien realiza el verdadero control de calidad, ya que aceptará o rechazará dependiendo de que el valor que recibe de nuestro producto satisfaga o no sus expectativas y necesidades.

Principios particulares

Se deben tener en cuenta los siguientes principios:

1. Comprar o producir sólo lo que se necesite y cuando se necesite.

Forma de actuar:

- ✓ No primar únicamente el volumen de producción
- ✓ No producir para llenar almacenes.
- ✓ Respeto estricto de las cantidades necesarias.
- ✓ Supresión de almacenes entre operaciones.

2. Utilización de la lógica para la simplificación y la gestión de fábrica

Forma de actuar:

- ✓ Eliminar recursos que no añaden valor al producto (por ej.: preparación de utillajes, movimiento de material, etc.)
- ✓ Ninguna espera ni pérdida de tiempo
- ✓ Ligar al máximo las operaciones (evitar tiempos de espera entre operaciones)

3. Concebir y diseñar los productos o servicios teniendo en cuenta los requerimientos del cliente

4. Combatir directamente las causas de los problemas, no los efectos: utilizando las herramientas de gestión de la calidad: Diagrama Causa-Efecto; Análisis del modo de fallas y efectos (AMFE); etc.

5. Potenciar al máximo el recurso humano

Forma de actuar:

- ✓ Conseguir la polivalencia del personal
- ✓ Conseguir el auto control
- ✓ Aprovechamiento de las ideas innovadoras: grupos de mejora; círculos de calidad; etc.
- ✓ Motivación: facilitar el "querer" hacer

Concepto de costos de la calidad

La medida del costo de la calidad como primer paso ha de servir para adquirir un conocimiento firme del nivel en que se encuentran las actividades de la calidad de la empresa, es decir, **dónde**.

El análisis ha de tener como objeto conseguir una panorámica comparativa de las distintas áreas, grupos y actividades en relación con la calidad, de forma que se pueda deducir en qué proporción se necesitan acciones correctivas en cada sector. O sea, con el análisis se trata de obtener un conocimiento de **cómo** se encuentran las actividades del sistema de calidad de la empresa.

La medida y el análisis del costo de la calidad deben conducir al establecimiento de un programa en el que se definan las acciones que se deben llevar a cabo para corregir los desequilibrios observados en diferentes áreas de

forma que se tienda a conseguir en toda la empresa un sistema armónico de calidad. El programa determina **qué** es necesario realizar para conseguir un comportamiento adecuado de los distintos sectores de la empresa.

Como complemento del programa así definido hay que establecer un presupuesto de los gastos e inversiones necesarios para alcanzar una reducción global de los costos de calidad. Todo ello sirve para definir **cuánto** se va a ahorrar, y si es necesario desembolsar para conseguir dicha reducción global.

Como resumen de lo anterior, se puede decir que los costos de calidad son la herramienta para conocer **dónde y cómo** se encuentran las actividades de calidad de una empresa, **que** es necesario hacer y **cuánto** se va a gastar y ahorrar para conseguir el nivel que se ha fijado como objetivo.

Observando, ahora el costo de la calidad desde el punto de vista del precio de ventas del producto, podemos decir que el:

$$\text{Precio de Ventas} = \text{Costos} + \text{Utilidades}$$

El cliente le dará un **valor** determinado al producto, de acuerdo a sus necesidades, sus recursos y sus expectativas. Este **valor** puede diferir del **precio** establecido por la empresa.

La empresa debe constantemente estar pensando en agregar valor a los insumos provistos por el proveedor a través de procesos adecuados, los cuales generan costos. Esta necesidad sumada al concepto tradicional de calidad, pone en riesgo permanente la calidad del producto.

El rendimiento de una organización, es la relación entre el costo óptimo y el costo total de la producción.

$$R = \frac{C_o}{C_t}$$

El costo óptimo es el que se requiere para producir el producto sin errores y sin necesidad de prevenir dichos errores, o sea, lo ideal.

El costo total de producción es igual a la suma del costo óptimo más el costo de calidad:

$$C_t = C_o + C_c$$

Por lo tanto:

$$R = 1 - \frac{C_c}{C_t}$$

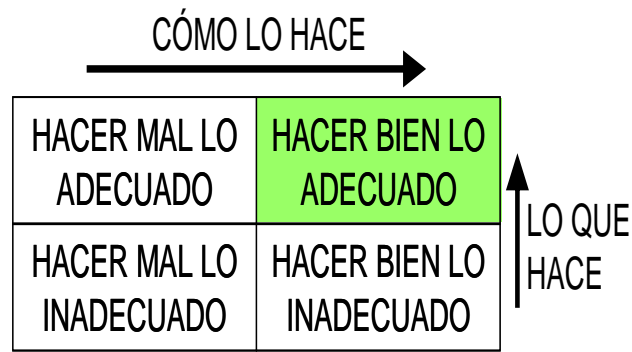
El rendimiento tiene un valor conceptual. En la práctica se utilizan índices como: porcentaje de; o en relación con; etc. Solo interesan las magnitudes y sus variaciones producidas en el tiempo dentro de una determinada organización. Los costos de la calidad no son comparables de una empresa a otra.

Por lo expuesto podemos llegar a decir que las empresas logran aumentar su rendimiento reduciendo los **"factores"** que producen costos y no agregan valor al producto final, estos factores se denominan **"Costos de la Calidad"**.

Por lo tanto, cuanto menor sean los costos de la calidad, mayor será el rendimiento de la empresa; las empresas que logran mejorar su rendimiento tienen la alternativa de aumentar sus utilidades, reducir sus precios de venta, mejorar las condiciones laborales o adquirir nuevas tecnologías.

- Todo trabajo tiene dos dimensiones: *Lo que usted hace y cómo lo hace.*
- Lo que hace tiene dos categorías: *Lo adecuado y lo inadecuado.*
- Cómo lo hace tiene dos categorías: *Hacerlo bien o hacerlo mal.*

Combinando ambas dimensiones podemos utilizar el siguiente modelo para evaluar el trabajo:



El objetivo es conseguir **"HACER BIEN LO ADECUADO"**

Para ello tenemos que:

1. Definir LO QUE DEBO HACER
2. Comparar con LO QUE HAGO
3. La variación entre 1 y 2 será una "NO CALIDAD" que la tendremos que valorar.

Con esto también podemos decir que las razones son dos: una formal y otra conceptual.

La razón formal se genera a partir de:

No hacer las cosas correctamente la primera vez

La razón conceptual se genera a partir de:

No hacer las cosas correctas

Definición de costos de la calidad

El costo de la calidad es un método para determinar cuánto tiempo y dinero se emplea en asegurarse que el producto es adecuado para el uso y conforme a los requisitos del cliente. Es también un potente instrumento de gestión, que ayuda a identificar áreas de problemas y a priorizar cuál abordar primero.

Otra forma es que es el costo incurrido para ayudar al empleado a que haga bien el trabajo todas las veces y el costo de determinar si la producción o servicio es aceptable, más cualquier costo que incurre la empresa y el cliente por que la producción y/o el servicio no cumplieron con las especificaciones/requerimientos.

Los costos de la calidad son los costos que se generan cuando no se hacen las cosas bien desde la primera vez, son los costos del tiempo, esfuerzo y materiales perdidos provocados por las situaciones de no conformidad.

Los costos de la calidad son los costos del conjunto de actividades que se realizan para prevenir situaciones de no conformidad.

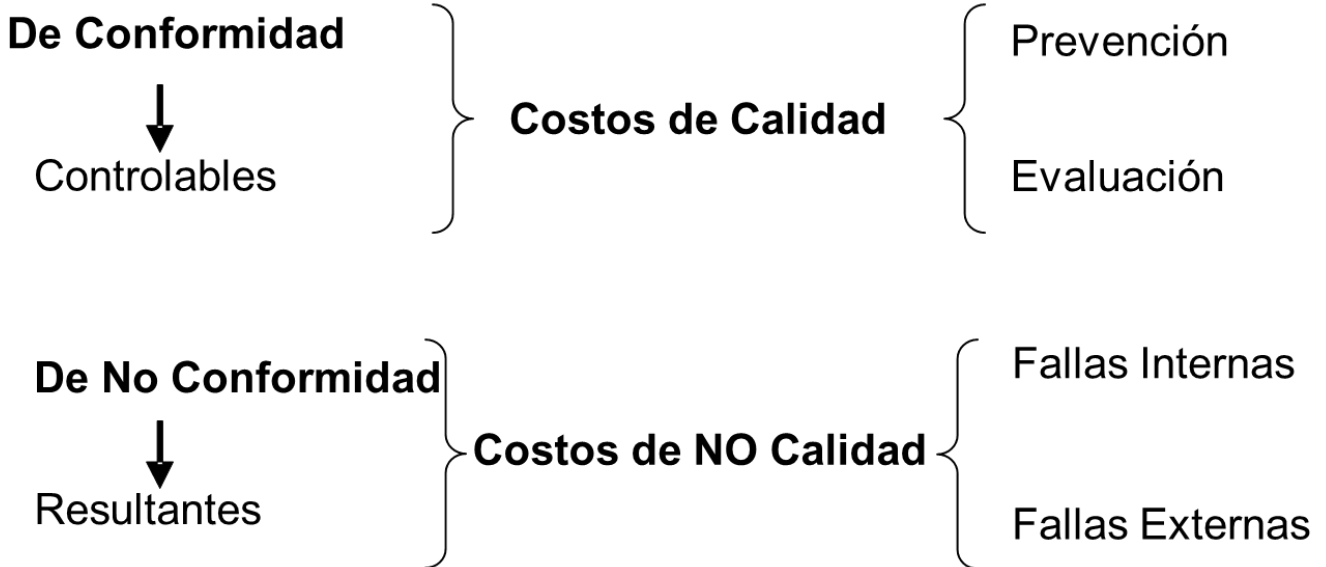
El concepto de costo de la calidad puede aplicarse a cualquier departamento o grupo dentro de un negocio o de cualquier otro tipo de organización.

Clasificación de los costos de calidad

En la práctica, los costos de calidad se pueden clasificar en tres categorías:

- A- **Costos Directos**
- B- **Costos Indirectos**
- C- **Costos de los Equipos**

A- Costos Directos



➤ Costos de calidad

Gastos originados por el desarrollo de actividades necesarias para alcanzar los objetivos de calidad definidos por la Dirección de la Empresa. Reflejan el esfuerzo económico de la empresa para asegurar que sus productos cumplan los requisitos acordados con los clientes. Son la suma de los costos de prevención y los costos de evaluación.

Costos de Prevención

Gastos realizados al intentar reducir o evitar errores (fallas)

Costos originados por el desarrollo de actividades necesarias para mejorar el sistema de calidad, y prevenir la aparición de defectos, asegurando económicamente los niveles de calidad establecidos.

Son todos los costos implicados para ayudar a que el empleado haga bien el trabajo todas las veces.

Elementos más frecuentes que integran este costo:

- ✓ Mantenimiento preventivo
- ✓ Contacto con los clientes para conocer sus requerimientos/expectativas
- ✓ Planificación de la calidad:
 - ★ Ensayos
 - ★ Inspección
- ✓ Control de proceso
- ✓ Generación de manuales técnicos de calidad
- ✓ Revisiones del diseño del producto o servicio
- ✓ Desarrollo e implementación de un sistema de colecta y presentación de datos
- ✓ Desarrollo de un sistema/plan de calidad del proceso
- ✓ Formación del personal en calidad
- ✓ Estudio de proveedores
- ✓ Implantación de un proceso de mejora continua
- ✓ Costos de estructura del Dpto. de calidad
- ✓ Estudio y adopción de acciones preventivas
- ✓ Auditorias del sistema de calidad
- ✓ Auditorias del proceso

Costos de Evaluación

Son aquellos relacionados con la evaluación de la producción ya terminada y la auditoria del proceso para medir la conformidad con los criterios y procedimientos establecidos. Son los costos para determinar si una actividad se

hizo bien todas las veces, o sea, para comprobar que se consigue la calidad especificada.

Elementos más frecuentes que integran este costo:

- ✓ Materiales para la realización de las Inspecciones/Ensayos
- ✓ Auditorias de calidad del producto
- ✓ Investigación del mercado
- ✓ Formación del personal para inspección y ensayos
- ✓ Costo de los ensayos
- ✓ Evaluación por parte de un laboratorio externo
- ✓ Ensayos de fatiga o vida
- ✓ Revisiones/análisis de las especificaciones de diseño/ensayos
- ✓ Generación y revisión de informes financieros
- ✓ Revisión de procedimientos
- ✓ Vigilancia del proceso de proveedores
- ✓ Auditorias financieras externas
- ✓ Calibración y mantenimiento de equipos de verificación y ensayos

➤ Costos de No Calidad

Costo de las fallas internas

Son todos aquellos costos que tiene la empresa relacionados con fallas detectadas antes de que la producción sea aceptada por el cliente.

Elementos más frecuentes que integran este costo:

- ✓ Desechos o reprocesos
- ✓ Costos de fallas de instalación
- ✓ Horas extras originadas en los procesos.
- ✓ Reinspección a causa de rechazos
- ✓ Costos de corrección de problemas
- ✓ Acciones correctivas
- ✓ Análisis de reprocesos
- ✓ Informes de fallas
- ✓ Costos de rediseños o cambios de ingeniería
- ✓ Costos de los errores de facturación
- ✓ Existencias no controladas
- ✓ Pagos incorrectos a proveedores
- ✓ Cuentas pendientes vencidas
- ✓ Autorización de materiales no conformes
- ✓ Desechos del proveedor

Costo de las fallas externas

Son todos aquellos costos que incurre la empresa por entregar al cliente productos o servicios que no cumplen con los requisitos de calidad.

Elementos más frecuentes que integran este costo:

- ✓ Gastos totales del centro de reparaciones post venta
- ✓ Formación del personal de reparaciones
- ✓ Retirada de productos
- ✓ Costo y retrasos por modificaciones
- ✓ Servicio al cliente o al producto a causa de errores
- ✓ Productos rechazados y devueltos
- ✓ Gastos de garantía
- ✓ Corrección de problemas
- ✓ Acciones correctivas
- ✓ Análisis de las devoluciones
- ✓ Contacto directo con el cliente por problemas de post venta
- ✓ Rediseño
- ✓ Penalizaciones por incumplimiento

B- Costos Indirectos

Son aquellos costos que no se miden directamente en el libro mayor de la empresa, pero que en realidad forman parte de los costos de la calidad del ciclo de vida del producto.

Consta de tres categorías importantes:

- ✓ Costos en que incurre el Cliente
- ✓ Costos de la insatisfacción del Cliente
- ✓ Costos de la pérdida de reputación

Costos en que incurre el cliente

Tienen lugar cuando un producto no satisface las expectativas del cliente.

Algunos costos típicos son los siguientes:

- ★ Pérdida de productividad cuando el equipo está fuera de juego
- ★ Costo de desplazamiento y tiempo gastado para devolver la mercadería defectuosa
- ★ Horas extras para alcanzar la producción porque el equipo estaba fuera de juego
- ★ Costos de reparación al estar caducado el periodo de garantía
- ★ Equipo de reserva necesario cuando falla el equipo habitual

Costos de la insatisfacción del cliente

La insatisfacción del cliente es una cuestión binaria. Los clientes, o bien están satisfechos o están insatisfechos.

Hoy día los clientes exigen un producto mucho mejor para satisfacer sus expectativas y demandas. El nivel de satisfacción se ha desplazado exigiendo un mayor nivel de calidad del producto/servicio. No obstante en muchas empresas dicho nivel de calidad ha permanecido constante, o no se ha mantenido al ritmo de las expectativas de los clientes.

El reconocer que las expectativas de nuestros clientes cambian y reajustar continuamente nuestros estándares es la única manera de poder mantener nuestra participación en el mercado.

El costo de la pérdida de reputación

Los costos ocasionados por la pérdida de reputación difieren de los costos de la insatisfacción del cliente en que reflejan la actitud del cliente hacia una empresa más que hacia una línea individual de producto.

La pérdida de una buena reputación afecta a todas las líneas de producto fabricados por una empresa. Sus costos de la calidad no pueden asignarse a la curva de CC de un producto individual, sino que tiene que considerarse el efecto total sobre todas las líneas de productos.

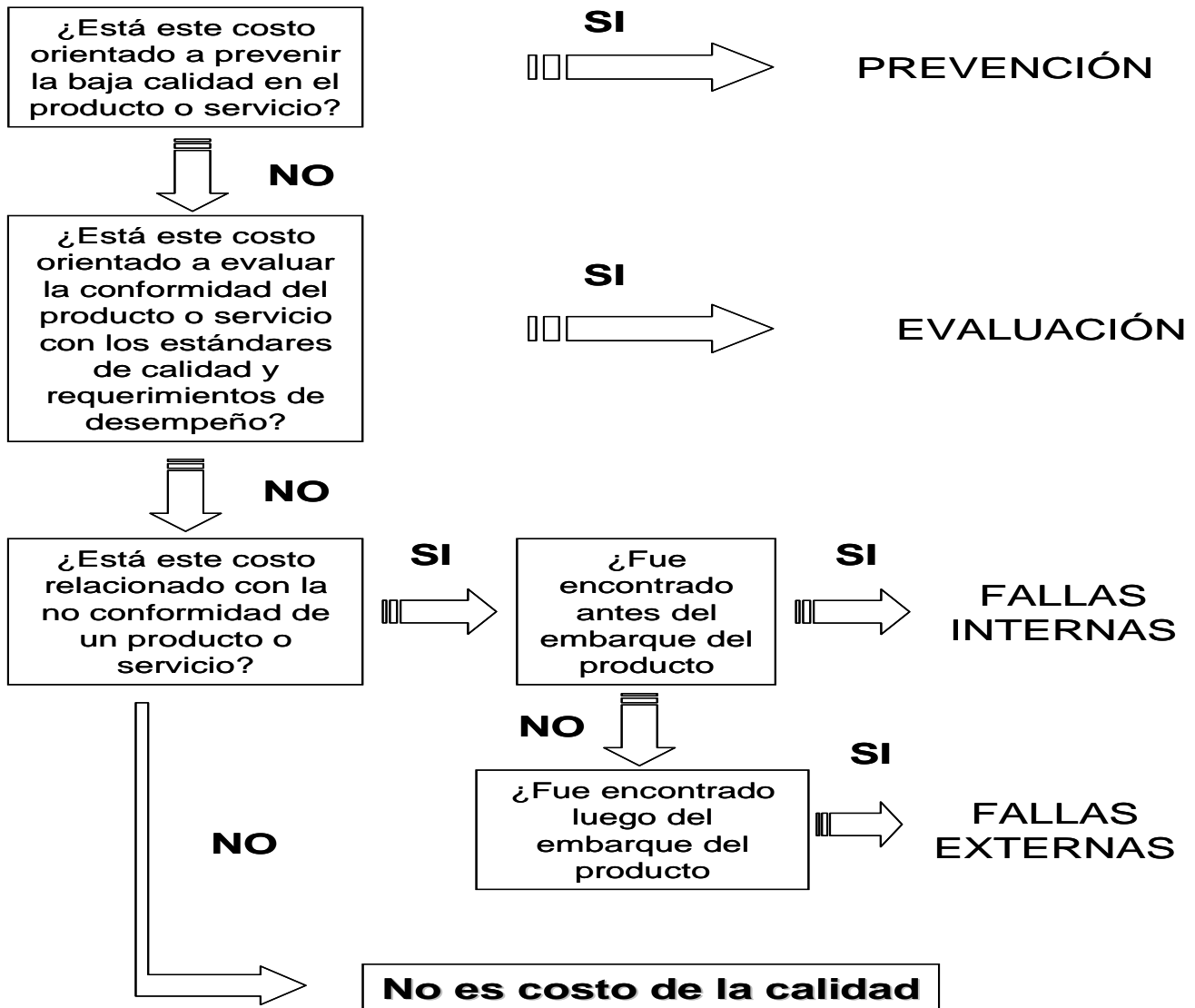
C- Costos de los Equipos

Este costo está compuesto por las inversiones en equipos utilizados para medir, aceptar o controlar el producto o servicio, más el costo del espacio que ocupa, como así también el de todos los equipos auxiliares de procesamiento de la información relacionada.

Elementos más frecuentes que integran este costo:

- ✓ Voltímetros
- ✓ Máquinas de medir
- ✓ Calibres
- ✓ Máquinas de ensayos
- ✓ Micrómetro
- ✓ Patrones secundarios
- ✓ Computadoras
- ✓ Archivos
- ✓ Equipos para control ambiental
- ✓ Equipos de protección para operaciones seguras (blindaje para inspección por rayos X)
- ✓ Salas y equipos auxiliares (sala de revelado de radiografías industriales)

Esquema clasificador de los costos de la calidad



Estrategia para reducir costos de calidad

- Enfrentar de manera directa los costos por falla en un intento por reducirlos a cero.
- Invertir en las actividades correctas de prevención para lograr la mejora.
- Reducir los costos de evaluación, según los resultados alcanzados.
- Evaluar en forma continua y redirigir los costos de prevención para acrecentar la mejora.

Esta estrategia se basa en las premisas de que:

- Para cada falla hay una causa de origen.
- Las cosas son evitables.
- La prevención es siempre más barata.

Las actividades de evaluación, falla y sus costos no asociados no agregan valor y deben eliminarse. Las actividades de prevención llevadas a cabo de manera eficiente se pueden considerar dentro de las que agregan valor y deben conservarse.

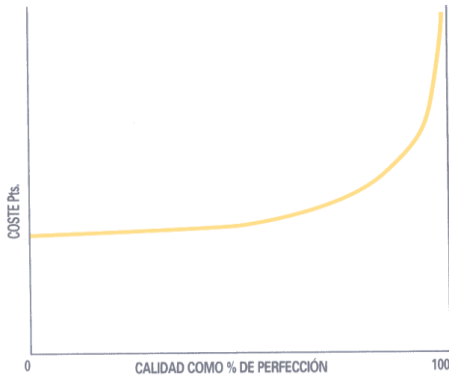
Sin embargo al principio no se desarrollan con eficiencia, por lo tanto la reducción y selección de actividades (aun la participación de actividades) se pueden usar para alcanzar el estado de valor agregado.

Por lo anterior, desde el punto de vista de la calidad aceptable, se supone que existe un intercambio entre los costos de control y los costos por fallas. A medida que se incrementan los primeros, los segundos deben disminuir; mientras la reducción de éstos sea mayor que el correspondiente incremento en los costos de control, es preciso continuar ampliando los esfuerzos para evitar o detectar las unidades fuera de los niveles adecuados, al final se alcanza un punto en el que cualquier incremento adicional a este esfuerzo cuesta más que la reducción de los costos de falla. Este punto representa el nivel mínimo de los costos de calidad.

Calidad, costo, precio y beneficio

Es criterio de aceptación general que existe una relación directa entre calidad y precio, y es también criterio común que el precio que se paga por la perfección de un producto es excesivamente alto.

Si representamos la relación teórica, desde un punto de vista de fabricantes, entre el costo de un producto y su nivel de calidad, entendiendo ésta como un porcentaje de perfección, se obtiene el gráfico donde se observan las siguientes ideas:



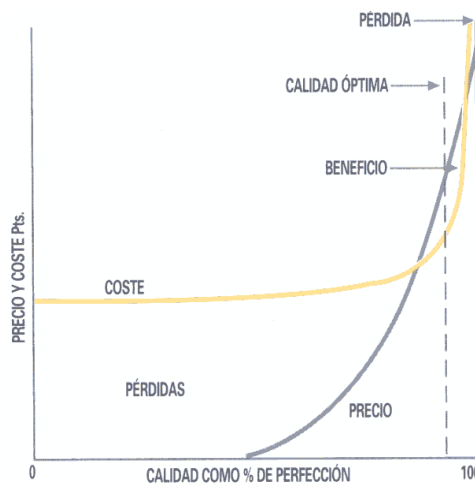
- ◆ Que hacer un producto tiene un costo finito
- ◆ Que los costos del producto crecen ante una mejora gradual del nivel de calidad
- ◆ Que dichos costos crecen rápidamente cuando el nivel de calidad se aproxima a la perfección

Si representamos la relación teórica, desde el punto de vista del cliente, entre el precio del producto que el comprador está dispuesto a pagar por él y su calidad, entendiendo ésta como un porcentaje de satisfacción, se obtiene el gráfico donde se observa:



- ★ Que el comprador no está dispuesto a comprar un producto de pobre calidad
- ★ Que el precio crece rápidamente cuando la calidad del producto mejora

Estos gráficos anteriores demasiado teóricos y simplistas, los podemos combinar obteniendo el siguiente gráfico: "Relación teórica entre precio, costo, calidad y beneficio".



Las ideas más importantes que contiene este gráfico son:

- Para productos de bajo nivel de calidad, e incluso de nivel de calidad media, los costos de los productos son superiores al precio recibido en su venta, por lo tanto, la empresa da pérdida.
- Para productos de nivel de calidad media e incluso alta, los precios recibidos en su venta son superiores a los costos de dichos productos, y por lo tanto la empresa da beneficios.

- Para productos de muy alto nivel de calidad, los costos de producción son superiores al precio recibido por su venta, ya que el cliente no está dispuesto a pagar excesivamente por la perfección, por lo tanto la empresa da pérdidas.

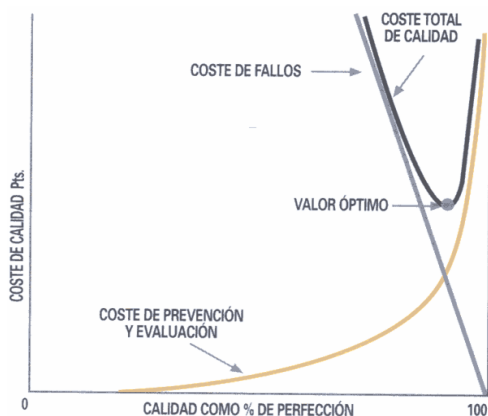
De acuerdo con este modelo, es evidente que la principal función de una moderna gestión de calidad es conseguir un nivel de calidad óptimo, próximo al indicado en la figura siguiente, en la cual la diferencia entre precio de venta y costo del producto es máxima, y por tanto los beneficios mayores.

Se puede objetar a este modelo, que estas relaciones entre calidad y precio son puramente teóricas, pero la auténtica verdad es que la adición a un producto de una característica adicional es una adición de costo, y éste puede crecer rápidamente si el producto está en el límite de lo técnicamente alcanzable.

Una nueva conclusión se obtiene de lo anterior citado, y es la necesidad de que las personas que trabajan en la gestión de la calidad tengan como característica personal la objetividad e imparcialidad de todos los problemas, ya que los riesgos derivados de una indiferencia que permita la obtención de productos de bajo nivel de calidad, como los derivados de su propio entusiasmo o, forzando que los productos tengan un elevado nivel de calidad, pueden perjudicar fuertemente los beneficios de la empresa.

Modelo óptimo de los costos de la calidad

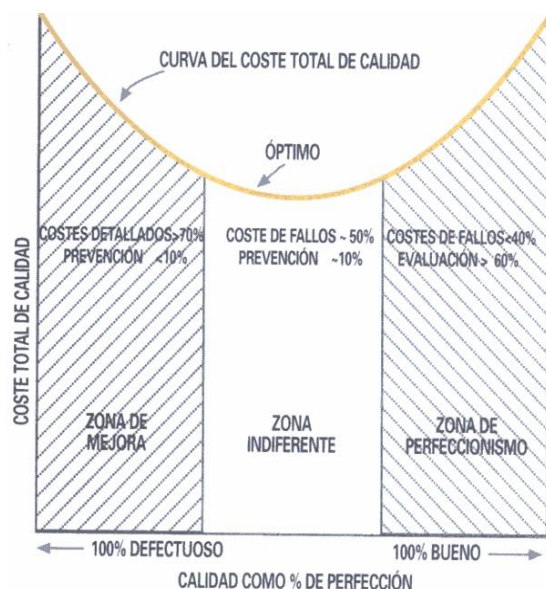
Si presentamos en un gráfico el modelo óptimo de los costos totales de calidad: Prevención, Evaluación, Fallas internas y Fallas externas; vamos a obtener lo siguiente:



- Si los costos de prevención y evaluación se aproximan a cero, el producto tiende a ser totalmente defectuoso. La mejora del nivel de calidad en este caso se basa en incrementar estos costos de prevención y evaluación.
- Los costos de las fallas debidas a la falta de perfección aumentan a medida que la perfección disminuye.
- Los costos totales de la calidad tienen un mínimo que debe considerarse como valor óptimo del costo de calidad.

Este último concepto de valor óptimo del costo de calidad, nos lleva inmediatamente a la necesidad de evaluar los valores óptimos de las categorías de prevención, evaluación, fallas internas y externas.

Si representamos ampliada la curva del costo total de calidad del modelo teórico, obtenemos el siguiente gráfico, donde observamos tres zonas:

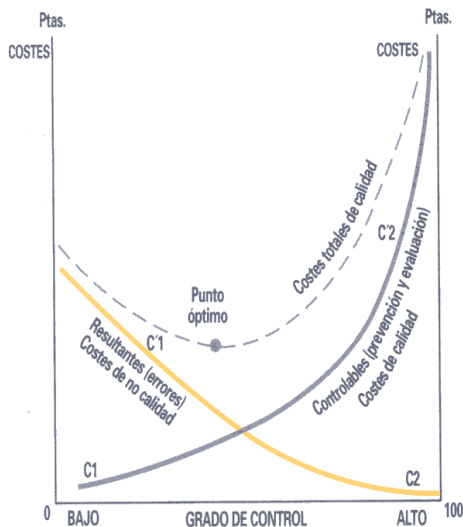


- ★ **Zona de mejora:** Las fallas supone más de un 70% del costo total de calidad y los costos de prevención menos de un 10% del costo total.
- ★ **Zona de indiferencia:** Se caracteriza porque el 50% de los costos totales de calidad se originan por fallas. Los de prevención son superiores al 10% de dicho costo total.
- ★ **Zona de perfeccionamiento:** En donde los costos de evaluación exceden al costo de las fallas.

Costos totales de calidad y grado de control

En la siguiente figura se representa la combinación que se puede realizar de acuerdo al grado de control y la inversión que la empresa ha decidido realizar en prevención y evaluación. La suma de las curvas de los costos de calidad y de los costos de no calidad, da la curva de los costos totales de la calidad, curva que tiene la forma de una parábola con un mínimo. Este mínimo representa el nivel de calidad económicamente óptimo que debe alcanzar una empresa.

Analizando dos situaciones para facilitar su comprensión:



1. **Grado de control bajo:** La empresa ha decidido no invertir en prevención y evaluación (C_1) pero acepta gastar en reparación de errores externos (C_1').

2. **Grado de control alto:** Es típico en los negocios basados en una calidad y fiabilidad del producto extremo. Los costos resultantes son muy bajos (C_2), a costa de una fuerte inversión en Prevención y Evaluación (C_2').

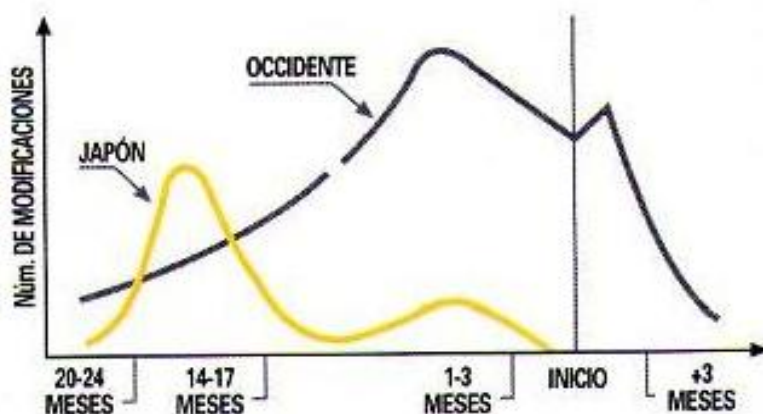
Sobre la figura anterior es interesante hacer los siguientes comentarios:

En general y desde un punto de vista exclusivamente del costo del producto, no invertir en prevención y evaluación provoca unos importantes costos de fallas internas y externas.

Pretender reducir a cero los costos resultantes es una utopía, y podría hacer que el producto o el servicio sean inviables por su elevado costo.

En general, la experiencia ha demostrado que invertir en prevención reduce considerablemente los costos totales de calidad, de forma muy especial los de evaluación. En la figura siguiente se representa la influencia de la aplicación del concepto de prevención por Japón respecto a Occidente.

Existe un punto, que habrá que detectar, a partir del cual una mayor inversión en prevención (más bien gastos) no acarrea reducción del costo total; se estará cumpliendo la ley de los rendimientos decrecientes.





Sistemas de costos de la calidad

Por qué usar un Sistema de costos de calidad?

Ayuda:

- ✓ Llamando la atención a la dirección, al hablar en términos de dinero.
- ✓ Cambiando la forma en que el empleado piensa sobre los errores.
- ✓ "Monetariza" los problemas y así las acciones correctivas se pueden dirigir a las soluciones que vayan a proporcionar un máximo rendimiento.
- ✓ Proporcionando un medio de medir el verdadero impacto de la acción correctiva y los cambios realizados para mejorar el proceso.
- ✓ Proporcionando un método sencillo y comprensible para medir el efecto que la mala calidad tiene sobre la empresa y aportando una forma eficaz de medir el impacto del proceso de mejora de la calidad.

Limitaciones:

- ✓ No puede por sí mismo resolver los problemas de calidad u optimizar el sistema de calidad.
- ✓ El sistema de costos de calidad tiene que ir acompañado de un proceso de mejora eficaz que reduzca los errores que se están cometiendo tanto en las áreas administrativas como en las de fabricación.

Estructura de los costos de calidad

El valor real de un programa o sistema de calidad se determina en última instancia por su capacidad para satisfacer al cliente y conseguir la conformidad a sus requisitos relativos al producto y/o servicio.

Es importante que no veamos los costos de calidad como los gastos de realizar la función calidad.

Cualquier costo que no tendría que haber sido gastado si la calidad del producto y/o servicio hubiera sido adecuada, contribuye al costo de la calidad.

Metodología y etapas de implantación

No es lo mismo implantar un sistema de costo totales de calidad en una empresa que ya tiene un sistema de calidad consolidado, que en una empresa que está en los inicios del sistema de calidad.

Suele ser recomendable, antes de iniciar la implantación del sistema de los costos totales de calidad, hacer una evaluación rápida y no demasiado completa de los costos de calidad que en un primer análisis de situación podemos encontrar.

Con esta evaluación la dirección de la empresa puede:

- Conocer el volumen de los costos totales de calidad.
- Hacer preguntas para comprender el sistema.
- Indagar una respuesta a los costos totales de la calidad y su utilidad para ellos.
- Adquirir experiencia en los costos totales de la calidad, apoyado en el caso real de su propia empresa.

Etapas de implantación

Un programa de costos de la calidad se realiza en tres etapas interrelacionadas.

La primera fase o ETAPA DE ESTIMACIÓN de los costos de calidad, sirve para identificar la existencia de

situaciones de los costos de la calidad que podrían ser mejoradas económicamente. El objetivo de esta etapa es la justificación del lanzamiento de un programa de mejora de la calidad y reducción de sus costos.

La responsabilidad de preparar y presentar la información es, exclusivamente de la función calidad, que utiliza estimaciones, muestreos y cuestionarios, suplementados con datos que solicita de contabilidad.

Estas fuentes de información son suficientes para un estudio inicial que identifique oportunidades y proyectos de mejora.

La segunda fase o ETAPA DE DESARROLLO, sirve para analizar y estimular el progreso durante el programa de mejora. Es necesaria una precisión mayor; para adquirirla se requiere, a menudo, cambiar la forma de realizar las anotaciones y revisar las prácticas contables. El examen de estas prácticas requiere generalmente, una reestructuración de los registros de datos y de la documentación de trabajo, el adiestramiento complementario del personal y alguna revisión del plan de cuentas, introduciendo nuevas codificaciones.

En esta etapa, la responsabilidad de preparar la información a la dirección debe ser compartida por calidad y contabilidad, siendo verificada detalladamente por esta última. La presentación de los informes a la dirección será la responsabilidad de calidad.

La tercera etapa o ETAPA DE CONTROL del programa de costos de la calidad, proporciona los datos necesarios para ajustar las mejoras conseguidas, y para hacer un seguimiento continuo de los costos. En contraste con el empleo de estimaciones y otros métodos rápidos adecuados para la etapa de estimación, el registro continuo de la información en esta etapa, debe basarse en un sistema formal de recogida de datos, llevado en plena colaboración por la calidad y contabilidad.

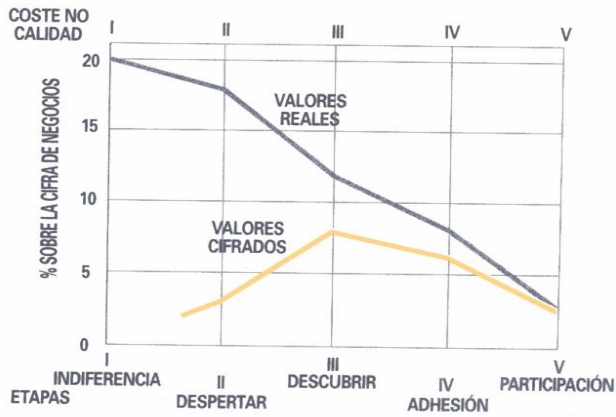
La responsabilidad de la presentación de los informes a la dirección pasa a ser de contabilidad. La preparación de los informes debe ser compartida con calidad, quien participa en la interpretación de los resultados y tendencias, y aporta las bases de comparación.

La evolución del costo de la calidad

Con frecuencia, la parte visible y conocida de los costos totales de calidad no es más que la punta del "iceberg" (Ver en la siguiente figura el "iceberg" de los costos de calidad). Los costos de las fallas y errores **evidentes**, son los que en una primera etapa se identifican con facilidad, pero el número significativo de costos son aquellos **menores evidentes**, pero que distorsionan el nivel de calidad establecido en la empresa.



Para ilustrar la evolución del costo de la calidad en la empresa, Ph. Crosby expresa la evolución del costo de la no calidad (en porcentaje sobre la cifra de ventas) respecto al nivel de conciencia y compromiso de la organización de la empresa con la calidad, en cinco fases: indiferencia, despertar, descubrir, adhesión y participación (ver figura)



Se representa con dos gráficos: uno de **valores cifrados** que representa el valor del costo (su tanto por ciento sobre venta) que se descubre en las primeras fases, el cual al principio es creciente, hasta que ya está localizada la mayor parte de los costos de no calidad de la empresa, momento en que comienza a disminuir su valor por establecerse planes de mejora. La otra gráfica es de **valores reales** o **valor total de costos de no calidad en la empresa**, los cuales al principio son elevados, pero de los que se desconoce su dimensión. Según se desarrolla, un sistema de costos de calidad, estos valores decrecen.

CONTABILIZACIÓN

Costos de calidad

Para la contabilización de los costos de calidad se utilizará necesariamente el sistema contable establecido en cada empresa. Es una condición mínima que exista una distribución en centros de costo, tal que en ellos se identifiquen todos y cada uno de los departamentos de la organización de calidad. Además, estos centros de costos de la organización de calidad deberán diferenciarse en:

- **Centros de prevención.**
- **Centros de evaluación.**

Al disponer cada centro de costo del desglose correspondiente a sus gastos por naturaleza, podrá obtenerse mayor precisión en la composición de los costos de calidad.

En el caso de que no exista esta diferenciación en la empresa, se procurará asignar centros de costos ficticios, con objeto de cumplir las condiciones anteriores.

Cuando existan dificultades insalvables para establecer estos centros de costos reales o ficticios, cada departamento de la organización de calidad estimará los porcentajes asignables a actividades de prevención y de evaluación.

Costos de no calidad

Para la contabilización de los costos de las fallas internas (pérdidas), es condición mínima que exista algún soporte de la información que permita conocer el valor económico de los productos y materiales inútiles, recuperables y reparables.

Para la contabilización de los costos de las fallas externas (pérdidas) se recurrirá a la información recibida por los departamentos de comercial, postventa y/o garantía.

Costos de las fallas internas

La evaluación de los productos y materiales inútiles incluirá al menos, su costo directo de producción (costo de materia prima, productos percederos y mano de obra), calculado en función de la fase de fabricación alcanzada.

No incluirá los desechos de fabricación considerados inevitables en el estado actual de la tecnología.

Se deducirá el valor de la chatarra de los materiales inútiles.

Costos de las fallas externas

Se contabilizarán los costos por garantía y servicio al cliente de los productos suministrados con motivo de



reparaciones o sustituciones, los costos de desmontaje y montaje que sean aplicables, la parte del costo del servicio postventa que corresponda a estas actividades, y sus gastos de transporte y desplazamiento.

Para el cálculo del costo de los productos rechazados no recuperables se incluirán los abonos a facturas ya emitidas, así como los gastos derivados de su devolución.

Las modificaciones en garantía realizadas en las instalaciones del cliente serán valoradas al costo de fabricación e incluirán los gastos de montaje, desplazamiento y transporte correspondientes.

Interpretación y presentación de resultados

Para que los informes sobre costos de la calidad sean eficaces, se recomienda que se cumplan las siguientes condiciones:

- **Frecuencia:** elaborar y presentar informe cada tres meses como máximo.
- **Tipo:** según la estructura de la empresa convendrá hacer informes únicos por unidades organizativas, por líneas de producción, por programas, por proyectos, por pedidos, o por productos unitarios.
- **Estabilidad de los criterios:** los criterios contables que se establezcan se mantendrán constantes en el tiempo, con el fin de poder analizar tendencias y poder efectuar comparaciones.
- **Seguridad de la información:** los resultados se calcularán y facilitarán por los departamentos contables a partir de los datos proporcionados por calidad y por el resto de unidades y departamentos afectados.
- **Separación de componentes:** los índices se facilitarán ineludiblemente individualizados para **Prevención, Evaluación, Fallas Internas y Fallas Externas.**
- **Localización de áreas con problemas:** cuanto más detallados sean los informes, más fácil resultará detectar las líneas de producción, secciones u otras unidades organizativas que presenten los mayores problemas (mayores valores de costos) o mayores posibilidades de mejora.

En la figura se representa un cuadro de costos totales de la calidad de fácil aplicación, donde se recoge para cada período establecido (mes o trimestre) los distintos conceptos de costos valorados por período, y acumulado año.

También se recoge para cada concepto de costo el porcentaje que representa sobre el costo total y sobre el importe de las ventas (como indicador práctico para la gestión de la empresa).



COSTE TOTAL DE LA CALIDAD				
Valores en miles de ptas.			Período:	
CONCEPTO	MES ACTUAL	ACUMULADO AÑO	%TOTAL	%VENTAS
1. COSTES DE CALIDAD				
1.1. Prevención				
- Administración Calidad				
- Ingeniería de Calidad				
- Formación y Adiestramiento				
- Revisión del Diseño				
- Otros				
1.2. Evaluación				
- Verificación, recepción materiales				
- Ensayos y pruebas				
- Auditoría del producto				
- Calibración Equipos				
- Otros				
2. COSTES DE NO CALIDAD				
2.1. Fallos Internos.				
- Productos y materiales inútiles.				
- Recuperaciones y reparaciones.				
- Rediseño				
- Otros				
2.2. Fallos Externos				
- Costes por garantías				
- Servicio al cliente y al producto				
- Productos reciclados o devueltos				
- Otros				
3. COSTE TOTAL DE LA CALIDAD (1) + (2)				
TOTAL VENTAS				

Indicadores para el control de gestión de la calidad

Para pasar a la *Etapa de Control* de un programa de costo de calidad, se deberán crear y publicar informes estándar sobre el costo de calidad. Tales informes deben considerarse instrumentos de gestión y deberán, finalmente, ser producidos por un departamento financiero o de contabilidad. No obstante, es el área de calidad la que en general inicia la publicación de estos informes. El informe de los costos de calidad deberá coincidir al máximo con los formatos usados para los demás informes de control de gestión de la empresa.

A medida que el sistema de información se torne más preciso, se identificarán, probablemente, costos y elementos de costos adicionales. Deben incluirse en los informes, aunque el costo de la calidad suba transitoriamente. Se debe estar preparado para explicar tales subidas, pues van *descubriéndose* los **costos ocultos** de la empresa. En realidad, estamos motivados para localizar las fallas, valorarlas, medirlas y posteriormente establecer planes para reducirlas.

En este punto conviene tener precaución. El sistema de costos totales de la calidad es valioso cuando sirve para medir una evolución. Ahora bien, si continuamente se están introduciendo nuevos conceptos o elementos de costo, la evolución de los costos totales de la calidad pierde sentido.

Llega un momento en que cuando los costos totales de la calidad suben, no se sabe si es que ha empeorado la gestión de la calidad, o la subida de los costos totales de la calidad es debida a que se han introducido conceptos que antes no entraban en su composición.

Los costos de la calidad pueden ser medidos en términos de ventas, costos, mano de obra o unidades. Es conveniente, a efectos de estimación, transformar a pesos todos los costos de la calidad. Dependiendo del tipo de la empresa, se producirán informes y gráficos de sus costos de la calidad en términos de una o más de las siguientes medidas:

- ★ Un % (porcentaje) de los costos de producción o fabricación.
- ★ Ventas % (porcentaje) de las ventas netas o brutas.

Indicadores para el seguimiento

Indicador:

Un indicador es una expresión cualitativa o cuantitativa observable, que permite describir características, comportamientos o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable o el establecimiento de una relación entre variables, la que comparada con períodos anteriores, productos similares o una meta o compromiso, permite evaluar el desempeño y su evolución en el tiempo. Es un dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad.

Los indicadores son necesarios para poder mejorar. Lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede gestionar. No se pueden tomar decisiones por simple intuición. Los indicadores mostrarán los puntos problemáticos del proceso y nos ayudarán a caracterizarlos, comprenderlos y confirmarlos.

Un indicador debe cumplir con tres características básicas:

1. Simplificación: la realidad en la que se actúa es multidimensional, un indicador puede considerar alguna de tales dimensiones (económica, social, cultural, política, etc.), pero no puede abarcarlas todas.
2. Medición: permite comparar la situación actual de una dimensión de estudio en el tiempo o respecto a patrones establecidos.
3. Comunicación: todo indicador debe transmitir información acerca de un tema en particular para la toma de decisiones.

OBJETIVOS DE UN INDICADOR

Los indicadores son herramientas útiles para la planificación y la gestión en general, y tienen como objetivos principales:

- ✓ Generar información útil para mejorar el proceso de toma de decisiones, el proceso de diseño, implementación o evaluación de un plan, programa, etc.
- ✓ Monitorear el cumplimiento de acuerdos y compromisos.
- ✓ Cuantificar los cambios en una situación que se considera problemática.



- ✓ Efectuar seguimiento a los diferentes planes, programas y proyectos que permita tomar los correctivos oportunos y mejorar la eficiencia y eficacia del proceso en general.

CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES

Construir indicadores presupone, ante todo, tratamiento responsable de la información relacionada con el tema objeto de estudio. El proceso de elaboración de un indicador está constituido, por cuatro etapas bien definidas:

1. Formulación del problema: ¿Qué se quiere medir?
2. Definición de las variables
3. Selección de indicadores y calidad de los datos
4. Diseño del indicador

Criterios para selección de indicadores

Criterio de selección	Pregunta a tener en cuenta	Objetivo
Pertinencia	¿El indicador expresa qué se quiere medir de forma clara y precisa?	Busca que el indicador permita describir la situación o fenómeno determinado, objeto de la acción.
Funcionalidad	¿El indicador es monitoreable?	Verifica que el indicador sea medible, operable y sensible a los cambios registrados en la situación inicial.
Disponibilidad	¿La información del indicador está disponible?	Los indicadores deben ser contruidos a partir de variables sobre las cuales exista información estadística de tal manera que puedan ser consultados cuando sea necesario.
Confiabilidad	¿De dónde provienen los datos?	Los datos deben ser medidos siempre bajo ciertos estándares y la información requerida debe poseer atributos de calidad estadística.
Utilidad	¿El indicador es relevante con lo que se quiere medir?	Que los resultados y análisis permitan tomar decisiones.

En el desarrollo de los Indicadores se deben identificar necesidades propias del área involucrada, clasificando según la naturaleza de los datos y la necesidad del indicador. Es por esto que los indicadores pueden ser individuales y globales.

Los indicadores para un área tienen su base en los procesos en los cuales ella interviene, y tiene que ver con:

Funciones:

La función del área es, en resumen, la razón de ser. Es el fundamento del área y constituye la guía primordial para comprender el papel del área en la gestión global de la organización.

Procesos:

Muestran la manera como el área transforma las entradas (datos, información, materiales, mano de obra, energía, capital y otros recursos) en salidas (resultados, conocimientos, productos y servicios útiles), los puntos de contacto con los clientes, la interacción entre los elementos o sub componentes del área.

Estructura:

Más que el organigrama del área, presenta la forma como están alineados los elementos que la componen para operar.

Desempeño:

Es la relación que existe entre lo que se entrega al área, con lo que se produce y lo que se espera que esta entregue.

Cientes:

Las salidas o productos del área sean bienes, servicios o ambos, son para alguien, ya un cliente interno o externo, ya que los clientes tienen unas necesidades y expectativas respecto de lo que reciben del área.

DISEÑO DEL INDICADOR

Lo primero es definir de manera concreta y coherente con la unidad de análisis, todos los elementos que configuran el indicador. Con base en lo anterior, el segundo paso es construir, como instrumento metodológico de resumen, la ficha técnica del indicador o metadato³, optimizando el uso y aprovechamiento de la información disponible por parte de los usuarios.



Los elementos que conforman una ficha técnica se describen a continuación:

- Nombre del indicador: es la expresión verbal, precisa y concreta que identifica el indicador.
- Sigla: término abreviado que representa el nombre del indicador.
- Objetivo: propósito que se persigue con su medición, es decir, describe la naturaleza y finalidad del indicador.
- Definiciones y conceptos: explicación conceptual de cada uno de los términos utilizados en el indicador.
- Método de medición: corresponde a la explicación técnica sobre el proceso para la obtención de los datos utilizados y la medición del resultado del indicador.
- Unidad de medida: es en la que se mide el indicador; por ejemplo; porcentaje, hectáreas, pesos, etc.
- Fórmula: expresión matemática mediante la cual se calcula el indicador. La fórmula se debe presentar con siglas claras y que, en lo posible, den cuenta del nombre de cada variable.
- Variables: descripción de cada variable de la fórmula: especificación precisa de cada una de las variables con su respectiva sigla.
- Fuente de los datos: nombre de las entidades encargadas de la producción y/o suministro de la información que se utiliza para la construcción del indicador y operación estadística que produce la fuente.
- Periodicidad de los datos: frecuencia con que se hace la medición del indicador en su expresión total.
- Fecha de información disponible: se refiere a la fecha inicial y final de la información disponible.
- Responsable: línea de producción, área, departamento, gerencia, planta que tendrá (n) a su cargo la elaboración del indicador.
- Observaciones: incluye las reflexiones y recomendaciones que se consideren pertinentes para la conceptualización y comprensión del indicador, además de señalar la bibliografía de referencia o documentales utilizados para la elaboración de los conceptos.

Ficha técnica. Costos en el área de post venta

Nombre del indicador	Fallas en el área de post venta
Sigla	FPV
Objetivo	Medir el costo producido por fallas en los componentes que salieron de fábrica. Componentes que están en poder del cliente.
Definiciones y conceptos	Costo de piezas de recambio. Horas de MO para el cambio de piezas. Transporte de las piezas y/o técnicos para el cambio. Multas por fallas.
Método de medición	División entre la suma de la totalidad de los costos incurridos en pos venta (garantía), y las ventas brutas, multiplicados por 100
Unidad de medida	Es adimensional, se expresa en por ciento.
Fórmula	$FPV = \frac{CPV}{VB} \times 100$
Variables	FPV: Fallas en área de post venta [porcentaje] CPV: Costos de Post Venta [pesos] VB: Ventas Brutas [pesos]
Fuente de los datos	CPV: área de post venta VB: Administración
Periodicidad de los datos	Mensual
Fecha de información disponible	Últimos 10 años (periodo definido por norma del guardado de documentación)
Responsable	Área Post Venta
Observaciones	No olvidar porcentaje de multas en las empresas XXX; ZZZZ y TTTTT



INTERPRETACIÓN DE INDICADORES

Para la interpretación de los indicadores, se deben tener en cuenta entre otros los siguientes elementos:

- Cuando el indicador es el resultado de la relación de dos variables que están expresadas en mediciones diferentes. Ejemplo: El área de producción acero necesita conocer cuánta energía eléctrica se consume para fundir las 200.00 Tn que se producen en los 3 turnos al día ; entonces, el indicador sería índice de energía utilizada por Tn de acero producido[KW/Tn].
- Cuando el indicador se expresa en variables que están expresadas en la misma unidad de medición: por ejemplo, el porcentaje de los costos de prevención totales de la compañía, con respecto a los costos totales de calidad, se obtiene por medio del indicador: Porcentaje del costo de prevención: este indicador establece la relación entre el cotos de prevención con respecto al total del costo total de la calidad, multiplicado por 100.

Los indicadores que más se utilizan, son los siguientes:

$$\frac{\text{Costos de la calidad}}{\text{Ventas brutas}}$$

FALLAS EN EL ÁREA DE APROVISIONAMIENTO:

$$\frac{\text{Costo fallas material suministrado}}{\text{Valor material recepcionado}}$$
$$\frac{\text{Valor material aceptado con derogación}}{\text{Valor material recepcionado}}$$

PREVENCIÓN/EVALUACIÓN EN EL ÁREA DE APROVISIONAMIENTO:

$$\frac{\text{Costos de la verificación de recepción}}{\text{Valor de las compras}}$$

FALLAS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN:

$$\frac{\text{Costos de recuperaciones y reparaciones}}{\text{Costo de fabricación (o valor añadido)}}$$

PREVENCIÓN/EVALUACIÓN EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN:

$$\frac{\text{Costo de verificación}}{\text{Costo de fabricación (o valor añadido)}}$$

FALLAS EN EL ÁREA DE POSTVENTA:

$$\frac{\text{Costo de las devoluciones + Costo por garantías}}{\text{Ventas brutas}}$$



FALLAS EN EL CONJUNTO DE LA EMPRESA:

$$\frac{\text{Costos fallas internas}}{\text{Costo total de la calidad}}$$

$$\frac{\text{Costos fallas externas}}{\text{Costo total de la calidad}}$$

$$\frac{\text{Costo fallas}}{\text{Costo total de la calidad}}$$

$$\frac{\text{Costo fallas}}{\text{Ventas brutas}}$$

PREVENCIÓN/EVALUACIÓN EN EL CONJUNTO DE LA EMPRESA:

$$\frac{\text{Costo de prevención}}{\text{Costo total de la calidad}}$$

$$\frac{\text{Costo de evaluación}}{\text{Costo total de la calidad}}$$

Todos estos índices deben ser referenciados a porcentaje, por lo tanto, deben ser multiplicados por 100

Utilidad de los costos de la calidad para la gestión de la empresa

El conocimiento sistemático de los costos totales de calidad y su evolución ha demostrado ser extraordinariamente útil para cualquier empresa, ya que los costos totales de calidad son una herramienta de gestión muy potente. Un directivo habituado a utilizar esta herramienta difícilmente renuncia a la misma.

Para que un sistema de **captación de costos totales de la calidad sea realmente efectivo, deben cumplirse las siguientes premisas:**

- a Que se disponga de medios contables mecanizados que posibiliten la captación y la evaluación de los costos.
- b Que se esté dispuesto a asumir como una herramienta más de gestión de la empresa, el análisis de los costos.
- c Que el conocimiento de las cifras resultantes sea motivo para buscar soluciones y de ninguna manera para buscar culpables.

Ventajas de un sistema de costos de la Calidad

1. El sistema de costos de la calidad hace cambiar el sentido de la calidad, de ser un término abstracto a una entidad manejable.
Transforma el concepto de la calidad en pesos y en tiempo (presupuesto, costos, calendarios, programaciones, objetivos de mejora).
El costo de calidad, da a la alta dirección una visión de lo que la falta de calidad le cuesta a la empresa. En



definitiva, es una herramienta de gestión de la alta dirección.

2. El sistema de los costos de la calidad permite que la situación de la empresa y de su calidad se resuma y se aprecie en un informe con un solo parámetro (el económico). Antes de la implantación del sistema, los informes dan: porcentaje de rechazo, rendimiento, porcentaje de defectuosos, defectos por unidad, tiempo medio entre fallas, etc.

Cada área hablaba de calidad utilizando términos diferentes y no se podían resumir juntos para dar a la dirección el cuadro total del problema de la calidad. A menudo, la magnitud del problema quedaba enmascarada porque estaba dividida en muchas partes pequeñas e integradas entre muchas áreas diferentes. Agrupados todos y expresado en dinero, se aprecia mejor el problema.
3. El sistema de costos de la calidad, es un medio para medir los cambios. Da a la empresa la manera de medir el rendimiento de las inversiones en la calidad y ajusta las mismas para satisfacer las necesidades cambiantes.
4. El sistema de costos de la calidad proporciona un sistema para dar prioridades a los problemas. Separa el trigo de la paja.
5. El sistema de costos de calidad, asegura que los objetivos de calidad estén alineados con los fines y objetivos de la empresa.
7. El sistema de control de costos de la calidad proporciona la manera de distribuir correctamente el costo controlable de la calidad para obtener los máximos beneficios.
8. El sistema de costos de la calidad mejora el uso eficaz de los recursos. El costo de la calidad transforma los problemas de calidad en oportunidades para ahorrar dinero. Los departamentos tienen una herramienta eficaz para poner de relieve los problemas que proporcionen el mayor rendimiento a la empresa. Combinando los datos del costo de la calidad con el análisis de un diagrama de Pareto, se obtiene un mapa de prioridades para el proceso de acciones correctoras.
9. El sistema de costos de la calidad aporta un nuevo énfasis para hacer bien el trabajo de siempre. Cuando los empleados dejan de considerar los desechos como errores, o defectos y comienzan a verlos como dinero, las cosas empiezan a cambiar. (Por ejemplo: El impacto sobre una persona es relativamente pequeño cuando comete un error que hace que se deseche una rueda dentada, pero cuando el empleado empieza a pensar en ella como si fuera una factura de 5.000 pesos, esto tiene gran impacto sobre sus acciones futuras).
10. El sistema de control de costos de la calidad, proporciona una medida de las mejoras realizadas.
11. La reducción de los costos de calidad es una de las mejores maneras de incrementar los beneficios de una compañía. Cada peso del costo de calidad que se gasta, se pierde. Cada peso que se ahorra en el costo de la calidad, va directamente a la caja de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- *Calidad, las nuevas ISO 9000:2000 "Sistemas de gestión de la calidad"* – Andrés Berlinches Cerezo

Material Compilado por el Ing. Dardo G. Odello

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Córdoba

Cátedra de Metrología e Ingeniería en Calidad

Agosto de 2016