



COSTES DE LA CALIDAD-COPQ

Módulo 5

1. APUNTES DE CLASE

Profesor: Arturo Ruiz-Falcó Rojas

Madrid, Marzo 2009



INDICE DE CONTENIDOS

1. DEFINICIÓN DE LOS COSTES DE CALIDAD	3
2. CLASIFICACIÓN CLÁSICA DE LOS COSTES DE CALIDAD TANGIBLES.....	5
3. MODELOS DE LOS COSTES TOTALES DE CALIDAD	6
3.1. MODELO CLÁSICO	6
4. MODELO ACTUAL.....	7
5. EMPLEO DE LOS COSTES DE CALIDAD EN LA GESTIÓN	8
5.1. RELACIÓN CON EL SISTEMA DE COSTES DE LA EMPRESA	9
5.2. ¿CÓMO ES LA CONTABILIDAD DE COSTES TRADICIONAL?.....	10
5.3. ¿POR QUÉ LA CONTABILIDAD DE COSTES TRADICIONAL AYUDA POCO A LA TOMA DE DECISIONES?.....	11
5.4. PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTES DE CALIDAD.....	13
6. CASO “AUTOPARTS”	17
6.1. CASO “AUTOPARTS” (PARTE 1)	17
6.2. CASO “AUTOPARTS” (PARTE 2)	19
6.3. CASO “AUTOPARTS” (PARTE 3)	20
7. COST OF POOR QUALITY.....	22
7.1. EL CONCEPTO DE MUDA	22
7.2. EL CONCEPTO DE “HARD VS SOFT SAVINGS”	22

Objetivos de este tema

En este tema se pretende que alcances los siguientes objetivos:

- a) Entender la influencia que tiene la calidad en los costes.
- b) Enlazar la estimación de los costes de calidad con la contabilidad tradicional de costes.
- c) Interiorizar el concepto de “valor” y “desperdicio”, de manera que se identifiquen oportunidades de mejora.

1. DEFINICIÓN DE LOS COSTES DE CALIDAD

Una empresa se puede esquematizar como una caja negra que transforma capital y trabajo en un producto o servicio por el que unos clientes están dispuestos a pagar. Naturalmente, la viabilidad de la empresa depende de que estos ingresos permitan afrontar todos los costes (en los que se incluyen salarios y amortizaciones), compensar al capital mediante dividendos y reinvertir en la empresa permitiendo su crecimiento y asegurando su futuro. En la Fig. 1 se representa este modelo.

SABÍAS QUE...

Dirigir es hacer a través de otros (Fayol).

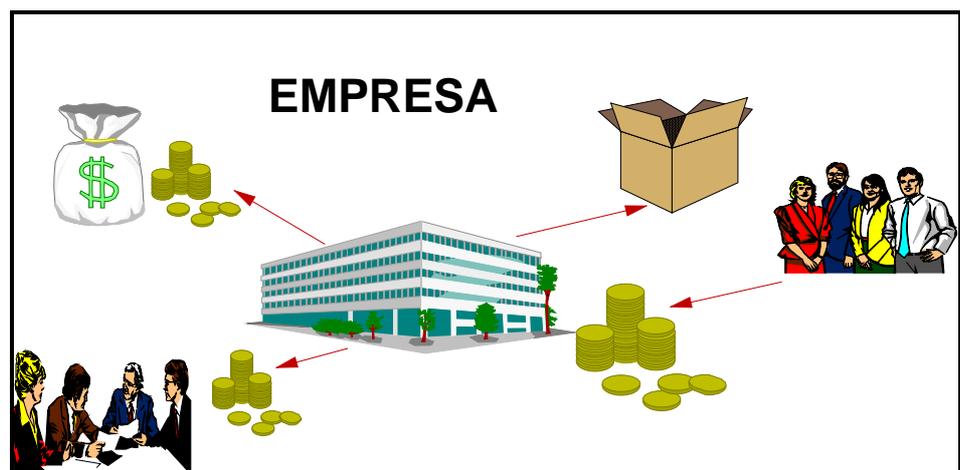


Fig. 1 Modelo de empresa perfecta: rendimiento 100%

Lamentablemente, este ciclo va acompañado de unas pérdidas que reducen la efectividad total de la empresa como sistema productivo. En una empresa es habitual que se produzcan materiales no conformes, que sea preciso repetir trabajos, que se reciban reclamaciones de clientes, etc. Por esta razón es preciso refinar el modelo incluyendo en él los costes de calidad, según se representa en la Figura 2. De una manera sencilla podemos definir los costes de calidad como los costes que no se hubieran producido si la calidad fuese perfecta sin necesidad de intervenir para conseguirlo.

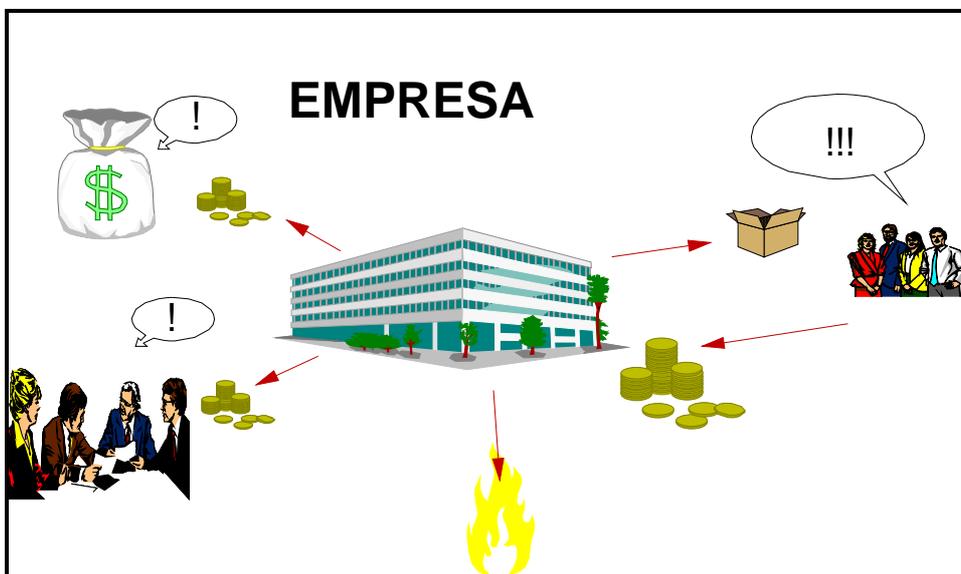


Fig. 2 Modelo de empresa real: rendimiento < 100%

El efecto obvio es que se produce menos y consecuentemente se ingresa menos. Dependiendo de la magnitud de estas pérdidas, será más o menos grave su efecto sobre la empresa.

En primera instancia, se pueden clasificar los costes de calidad de la manera siguiente:

- ◆ **Costes tangibles.** Son todos aquellos que pueden cuantificarse y por lo tanto registrarse en la contabilidad analítica de la empresa. En esta categoría se incluyen los reprocesos, desperdicios, etc. Estos costes pueden ponerse de manifiesto mediante un sistema de costes de calidad; sin embargo, por muy sofisticado que sea el sistema de costes de calidad, alguno de estos costes pueden seguir estando ocultos (costes ocultos o costes sumergidos).
- ◆ **Costes intangibles.** Son todos aquellos que no son tangibles. En esta categoría podemos incluir el efecto de la mala calidad en la intención de compra futura de los clientes, insatisfacción de los empleados generada por problemas de calidad, etc.

En general, se admite que el efecto de los costes intangibles en la salud operativa de la empresa es superior en varios órdenes de magnitud con respecto a los costes tangibles. Es muy clásico representar este hecho mediante un iceberg (Figura 3).

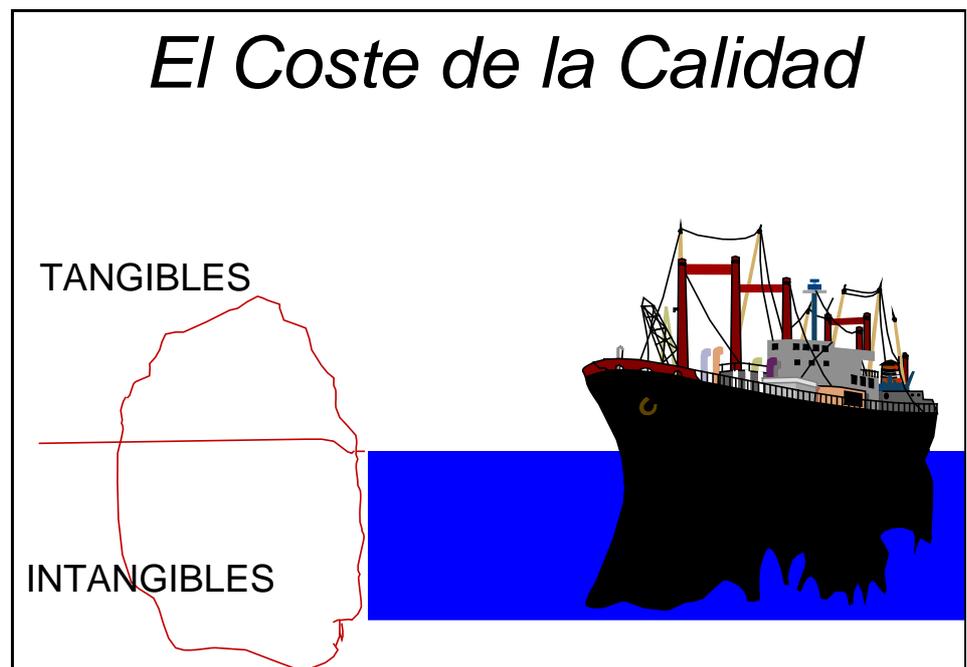


Fig. 3 : ¡El riesgo de los costes intangibles / ocultos!

2. CLASIFICACIÓN CLÁSICA DE LOS COSTES DE CALIDAD TANGIBLES

Los costes de calidad tangibles se pueden clasificar de la siguiente manera:

- ◆ **Costes de prevención:** Son los costes de todas las actividades diseñadas específicamente para prevenir la mala calidad de los productos o servicios. Dentro de este grupo estaría por ejemplo la formación.
- ◆ **Costes de detección o evaluación:** Son los costes correspondientes a la medida, evaluación o auditoría de productos o servicios para garantizar la conformidad con los estándares de calidad y requisitos de funcionamiento. Dentro de este grupo estarían por ejemplo los salarios de los inspectores, amortización de los equipos de inspección, etc.

- ◆ **Costes de fallos:** Son los costes resultantes de productos o servicios no conformes con los estándares de calidad. A su vez pueden ser internos o externos:
 - **Fallos internos:** Tienen lugar antes de la entrega del producto o suministro del servicio al cliente. Dentro de este grupo estarían por ejemplo los rechazos y reprocesos de fabricación, etc.
 - **Fallos externos:** Tienen lugar después de la entrega del producto o suministro del servicio al cliente. Dentro de este grupo estarían las devoluciones de los clientes, costes de garantías, etc.

En algunos casos se puede añadir también la categoría de “**costes de demostración**”, en la que se incluyen todos los costes debidos a las inspecciones y ensayos complementarios exigidos por el cliente y / o los reglamentos aplicables, que tienen por objeto demostrar al cliente o a la administración algunos atributos de calidad del (de seguridad por ejemplo) que la empresa ya ha conseguido introducir en su producto y tiene una confianza razonable de ello.

Esta clasificación es la más frecuente y es el “modo americano” de clasificar los costes de calidad. Sin embargo, las empresas francesas adoptan los siguientes criterios:

- ◆ **Costes de calidad:** Son los costes en los que se incurren para “lograr la calidad”. Equivalen a la suma de los costes de detección más los de evaluación.
- ◆ **Costes de no calidad:** Son los costes en los que se incurren por “no haber logrado la calidad” . Equivalen a los costes por fallos (internos más externos).
- ◆ **Costes totales de calidad:** Es la suma de los dos anteriores, por lo tanto equivalen a los costes de calidad según se definieron inicialmente.

3. MODELOS DE LOS COSTES TOTALES DE CALIDAD

3.1. MODELO CLÁSICO

El modelo clásico de costes totales de calidad se representa en la Fig. 4. Este modelo fue concebido por Juran y se basa en las siguientes suposiciones:

- ◆ La disminución de los costes por fallos supone un incremento de los costes de prevención y evaluación. Este incremento se dispara si se pretende conseguir cero defectos.
- ◆ La curva de costes totales de calidad presenta un mínimo.

Como consecuencia de este modelo, una empresa bien gestionada debía situarse en este punto óptimo en el “*que se da la calidad que paga el cliente*”.

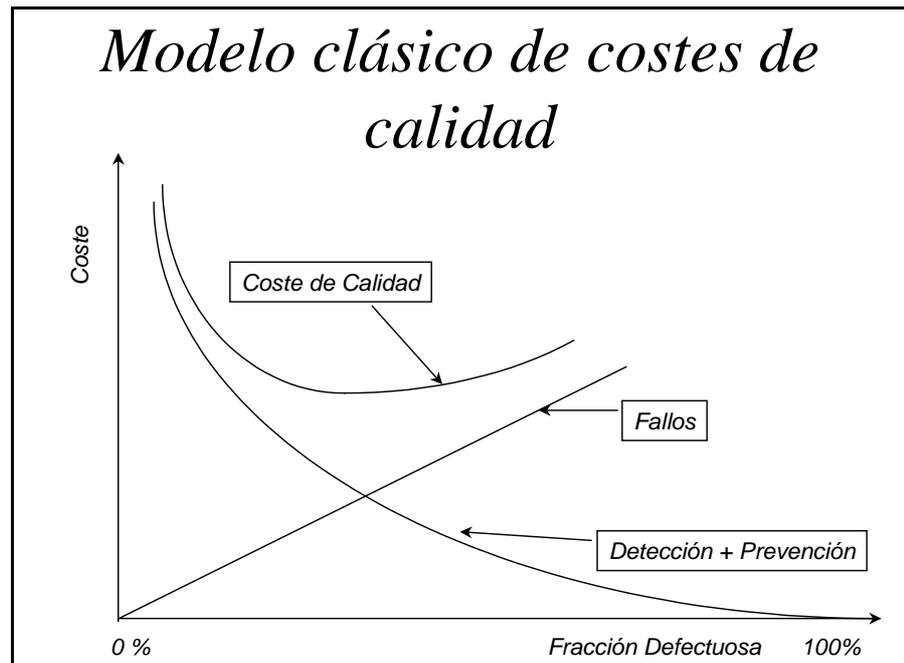


Fig. 4 Modelo clásico de los costes de calidad

4. MODELO ACTUAL

En la actualidad el modelo anterior se encuentra desacreditado por el hecho de que las empresas de éxito tienen objetivos de 0 defectos. ¿Por qué esta contradicción? ¿Cuál es la hipótesis falsa? Se pueden señalar las siguientes:

- ◆ Mediante técnicas de ingeniería de calidad (por ejemplo diseños robustos, AMFE, Poka Yoke, etc.) y automatización de inspecciones y pruebas (CAT), se puede conseguir un tasa de defectos muy reducida a un coste muy moderado.
- ◆ La evolución de los mercados hace que los fallos externos tengan cada vez un costo más elevado. Esto supone que el punto mínimo de la curva se va desplazando con el tiempo hacia el "0", lo que fuerza a la empresa a estar permanentemente en un proceso de mejora continua.
- ◆ En general, el punto de mínimo coste no tiene necesariamente que coincidir con el punto de máximo beneficio.

Por estas razones, el modelo actual de costes de calidad responde al esquema representado en la Figura 5.

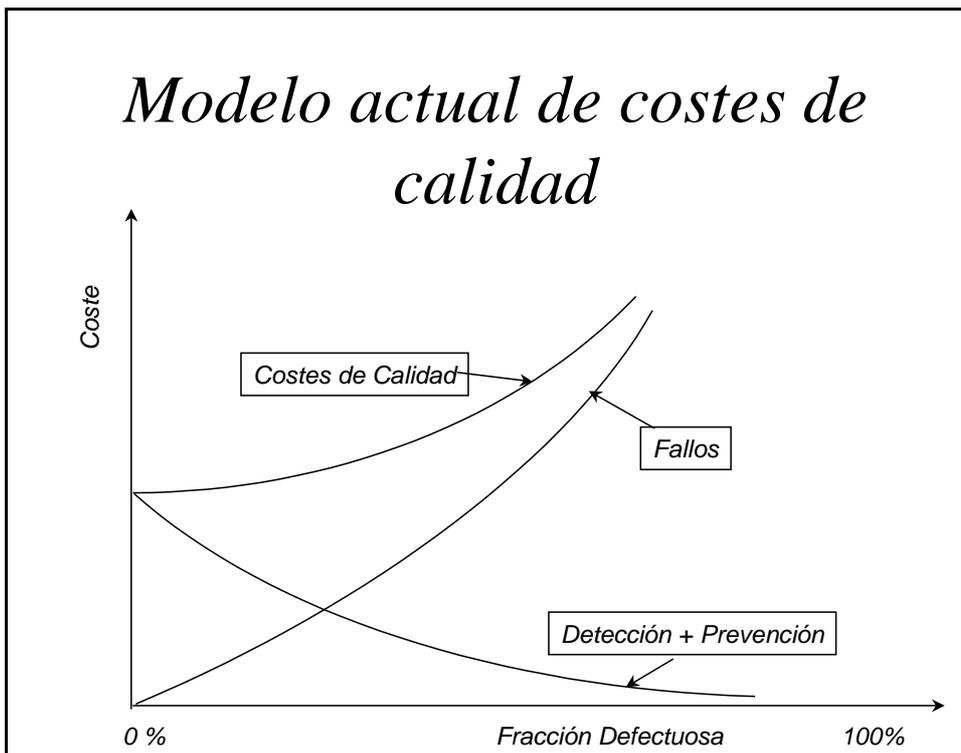


Fig. 5 Modelo actual de costes de calidad

5. EMPLEO DE LOS COSTES DE CALIDAD EN LA GESTIÓN

Naturalmente solo es posible determinar los costes tangibles. De acuerdo con lo dicho anteriormente, su magnitud es bastante menor que los costes intangibles. Entonces, ¿qué interés tiene su determinación? ¿Para qué implantar un sistema de seguimiento de los costes de calidad? La razón es que permiten identificar áreas de mejora y proporcionar una medida de la mejora a lo largo del tiempo. Por esta razón, es muy conveniente que la dirección de una empresa esté informada de los costes de calidad y que el seguimiento de los mismos forme parte de la revisión del sistema de la calidad.

Con objeto de poder comparar su evolución, el coste de calidad se expresa a veces como un porcentaje de las ventas brutas o referido a otra magnitud de la empresa (por ejemplo coste de calidad por unidad vendida). A título indicativo, para una empresa de fabricación es normal que el coste de calidad puede representar el 20 o

25% de las ventas brutas. En una empresa de servicios puede llegar al 40% de las ventas brutas. Naturalmente, estas cifras solo pueden considerarse como indicativas; en general y debido a los diferentes criterios de contabilización de costes, no son fácilmente comparables los datos aportados por empresas diferentes.

A medida que una empresa aprende más sobre los elementos que componen sus costes de calidad, pueden identificarse y seguirse elementos adicionales. El coste de la calidad parece así ir incrementándose, cuando de hecho, tales costes ya estaban ahí, por lo que no debe descorazonar si se interpretan adecuadamente estos datos.

Muchas compañías quedan sorprendidas cuando, por primera vez, estiman sus costes de calidad. Muchas descubren que gastan mucho dinero en asegurarse que sus productos y servicios satisfacen los requisitos de sus clientes.

La presentación periódica de un informe bien planificado y fiable que muestre cuánto se está gastando en reprocesos, desperdicios, garantías, inspección y pruebas, hace que la dirección de cualquier empresa sienta la necesidad de dedicar al asunto la atención necesaria, sobre todo el impacto en los beneficios es considerable.

5.1. RELACIÓN CON EL SISTEMA DE COSTES DE LA EMPRESA

Parece lógico pensar que el sistema de costes de calidad deba ir de la mano del sistema contable de la empresa. Sin embargo es necesario tener en cuenta que los sistemas contables se han diseñado para un mundo ideal en el que los fallos no existen. Consecuentemente, la información que aportan no solo no ayudan a la gestión de la calidad, sino que puede ser absolutamente pernicioso. Veamos el ejemplo siguiente:

Una empresa lanza dos órdenes de trabajo a dos secciones distintas para fabricar 100 piezas cada una. Estas piezas se integran en el equipo final que comercializa la empresa. El coste estándar de fabricación de esas piezas es uno. Una vez terminada cada orden de trabajo, la cuenta de fabricación en curso aumenta en 100, lo que supone un aumento del activo circulante. Supongamos que algunas de las piezas del lote fabricado por una de las secciones presentan algún tipo de defecto que es necesario reparar; para ello se lanza una tercera orden de trabajo valorada en 20. Una vez realizada esta segunda orden, el activo circulante fabricado por esta sección habrá aumentado en otras veinte unidades, por lo que ahora el incremento de activo circulante será de 120. Paradójicamente la contabilidad de costes indica que la sección que tiene problemas de calidad "produce más" que la que fabrica bien a la primera.

El origen de todo esto es que los sistemas contables se basan en el "mundo del coste" mientras que la calidad se mueve en el "mundo del valor". De todas maneras, el control tradicional de los costes está absolutamente arraigado en las

empresas, por lo que resulta necesario interpretarlos de modo que permita tomar decisiones de manera adecuada.

5.2. ¿CÓMO ES LA CONTABILIDAD DE COSTES TRADICIONAL?

Es sabido que los costes se pueden clasificar de distintas maneras. La primera de ellas es en:

- ◆ **Costes directos:** Costes inequívocamente identificables con la unidad de referencia.
- ◆ **Costes indirectos:** Costes que no son totalmente identificables con una sola unidad de referencia y están compartidos con otras unidades. Se imputan en base a un coeficiente de reparto. Es frecuente que algunos costes cuya naturaleza es directa (por ejemplo energía consumida por una máquina herramienta) se imputen mediante métodos indirectos.

En general, se puede decir que los costes directos tienen una “precisión” mayor que los indirectos, ya que éstos están sometidos a un coeficiente de reparto más o menos discutible.

Otro criterio de clasificación es:

- ◆ **Costes fijos:** Son invariables con el volumen de actividad dentro de unos intervalos de tiempo y para unos márgenes de actividad.
- ◆ **Costes variables:** Varían según el volumen de actividad.

Los costes de tipo fijo tienen una naturaleza estructural y por tanto sobre ellos solo se puede incidir mediante acciones de gestión de tipo estratégico a medio y largo plazo (por ejemplo la construcción de una nueva fábrica, la renovación de la maquinaria, la contratación de más personal fijo, etc.). Sin embargo, sobre los costes variables se puede incidir con la gestión del día a día.

Según sean los criterios de valoración de los costes, se pueden clasificar en:

- ◆ **Costes históricos:** Son los costes en los que se incurrió en el pasado y que pueden no ser relevantes de cara al futuro.
- ◆ **Costes estándar:** Son objetivos de coste que deben obtenerse bajo condiciones eficientes de operatividad.

Para que un sistema de control de costes de calidad sea útil debe:

- ◆ Señalar aquellas áreas que más están penalizando la cuenta de resultados.
- ◆ Permitir comparar cómo afectarían a la cuenta de resultados las diferentes alternativas (toma de decisiones).

Esto último lleva a la clasificación de los costes según sea su naturaleza cuando se comparan dos alternativas:

- ◆ **Coste diferenciales:** Son aquellos que solo están presentes en una de las alternativas.
- ◆ **Costes inalterados:** Son aquellos que solo están presentes en las dos alternativas.

La posibilidad de llegar a establecer costes diferenciales entre dos alternativas será mayor cuando la mayor parte de los costes de las alternativas sean directos, puesto que es más fácil establecer la relación causa - efecto, y variables puesto que el efecto en la cuenta de resultados será más acusado (ver Fig. 6).

Posibilidad de llegar a establecer “costes diferenciales” en función de los distintos tipos de costes

	<i>Fijos</i>	<i>Variables</i>
<i>Directos</i>		
<i>Indirectos</i>		

Fig. 6 Posibilidad de establecer costes diferenciales

5.3. ¿POR QUÉ LA CONTABILIDAD DE COSTES TRADICIONAL AYUDA POCO A LA TOMA DE DECISIONES?

En el inicio de la contabilidad de costes (años 20), las empresas eran mucho más sencillas que las de ahora, por lo que la mayor parte del coste se podía estimar mediante métodos “*directos*” (fábricas poco mecanizadas con mucha mano de obra

directa), solo una pequeña parte se prorrateaba. Además muchos de esos costes tenían un carácter variable (por ejemplo, despido libre). Sin embargo la situación actual es muy distinta, la influencia de la mano de obra directa en la fabricación es pequeña frente a las amortizaciones de las inversiones en maquinaria, automatización, desarrollos de ingeniería, etc.). Por otra parte, los gastos variables se han reducido a poco más que la materia prima utilizada. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se refleja esta evolución.

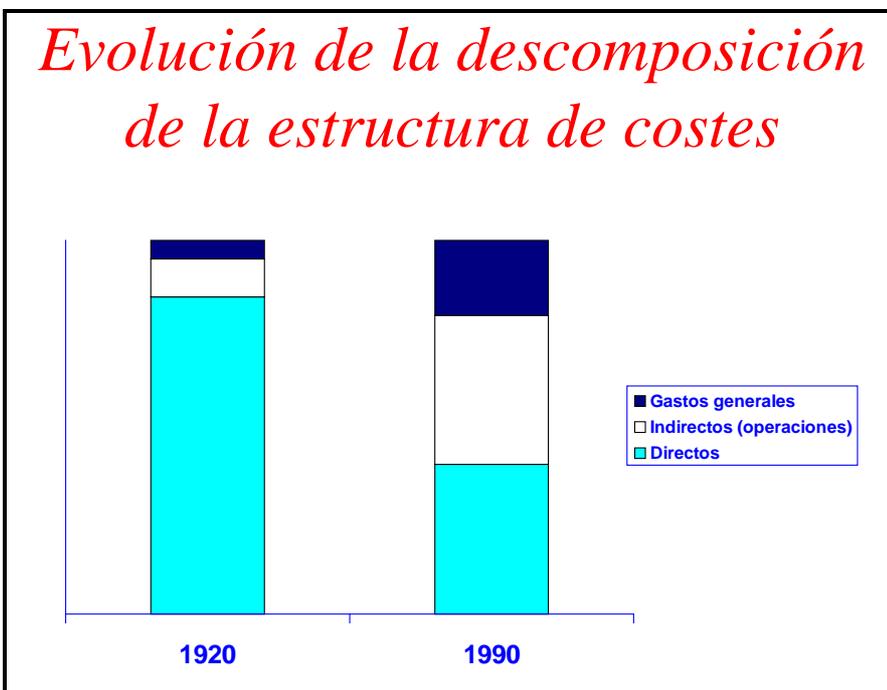


Fig. 7 Evolución de la estructura de costes

Consecuentemente, el control de costes fue en su momento una herramienta de gestión muy potente, pero en las circunstancias actuales presenta algunas limitaciones que se heredan al implantar un sistema de costes de calidad.

A la hora de establecer un informe de costes de calidad o de tomar una decisión basada en este informe, es necesario tener las mismas precauciones que con cualquier otro informe de costes. Básicamente son los siguientes:

1. Es preciso saber cómo se valoran los costes. En particular si se tratan de costes estándar o históricos. En el último caso la diferente valoración a lo largo del tiempo puede introducir confusión.
2. Qué componente del coste es directo con el hecho que se mide y qué componente se asigna por reparto.

3. Qué componente del coste tiene un carácter fijo y qué componente es variable. En particular cuando se comparen alternativas deberán tenerse en cuenta costes diferenciales.

5.4. 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 donde 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 cuales 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.
- ◆ Etc.

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 (ver Fig. 8) 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

Costes de calidad-COPQ

	Mes de	
	Pesetas	Porcentaje del total
Costes de prevención.		
Administración del Control de Calidad		
Ingeniería de Control de la Calidad		
Otras planificaciones de la Calidad		
Formación		
Total prevención		
Costes de verificación.		
Inspección		
Ensayo		
Control de proveedores		
Control del material de medición		
Materiales consumidos		
Comprobación de la calidad del producto		
Costes por fallos internos.		
Rechazos		
Reparaciones, trabajos de recuperación		
Pérdidas proveedores		
Análisis de fallos		
Fallos internos		
Costes por fallos externos.		
Fallos - fabricación		
Fallos - ingeniería		
Fallos - ventas		
Cargos garantía		
Análisis de fallos		
Fallos externos.		
Total costes de la calidad.		
Bases de comparación.		
Mano de obra directa		
Costes valor añadido		
Ventas		
Ratios.		
Costes internos/mano de obra directa		
Costes internos/coste valor añadido		
Total/ventas		

Fig. 8 Ejemplo de Informe de costes de calidad

6. CASO "AUTOPARTS"

6.1. CASO "AUTOPARTS" (PARTE 1)

La empresa AUTOPARTS es un proveedor de tamaño medio - pequeño del sector del automóvil. Entre sus clientes se cuentan todas las grandes marcas con implantación en España. Este sector ha sufrido una evolución muy grande provocada por la competencia de la industria japonesa y otros dragones asiáticos. Uno de los cambios más significativos ha sido la globalización de las compras. Esto ha supuesto que las marcas de automóviles han centralizado los departamentos de compras para toda Europa y ha desaparecido la figura de "proveedor local". En la nueva situación, cada pieza o componente tiene un proveedor (tres a lo sumo) para todas las factorías de la marca.

En este contexto, AUTOPARTS recibe un requerimiento de OPEL para reducir el precio de la pieza referencia xxxx a 0,54 €, puesto que dispone de una oferta de una empresa húngara en ese precio. Hasta este momento el precio era de 0,66 €/pieza, que se compone de 0,60 €/pieza de coste estándar y 0,06 €/pieza de margen de beneficio. OPEL requiere una contestación antes de 24 horas. En caso de no aceptarse, el suministro de esta pieza se interrumpiría en 30 días.

El estudio de costes de la pieza revela que el coste estándar de la misma se descompone de la siguiente forma:

Desglose del coste estándar. Concepto	%
Costes directos de materia prima	20
Costes fijos de mano de obra directa	25
Costes variables de mano de obra directa (horas extras, primas, etc.)	2,5
Costes directos de utilización de maquinaria control numérico (amortizaciones)	10
Costes directos de utilización de maquinaria productiva (consumibles y energía)	2,5
Costes directos de utilización de maquinaria acabado final (amortizaciones)	10
Costes directos de utilización de maquinaria acabado final (consumibles y energía)	2,5
Costes directos de utilización de equipo CAT de inspección final (amortizaciones)	10
Transporte hasta el cliente	2,5
Repercusión de gastos generales (administración, ventas, desarrollo, etc.)	15
TOTAL	100

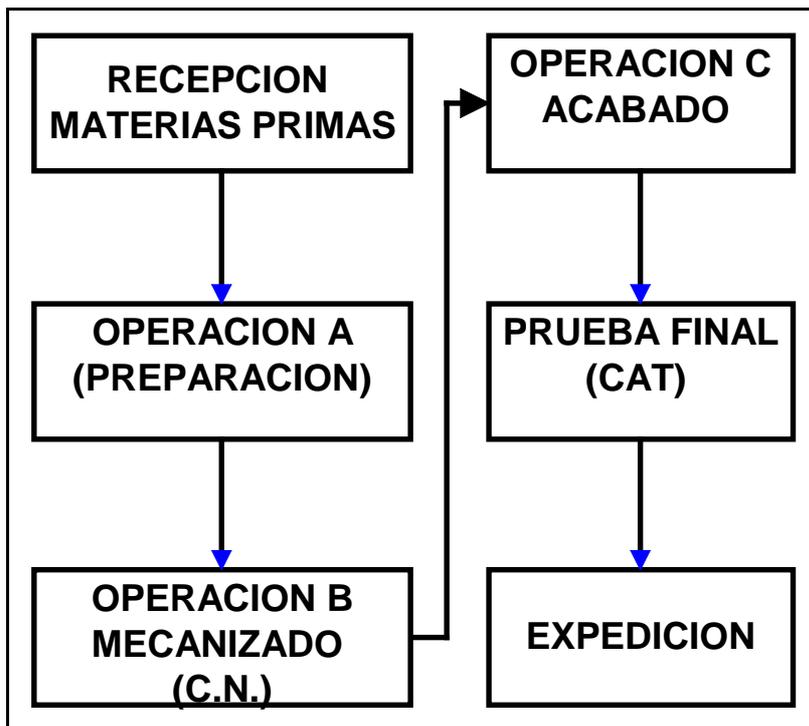


Fig. 9 Proceso Productivo de Autoparts

El proceso productivo se sintetiza en el sinóptico de la Fig. 9.

En la reunión de Dirección se hicieron las siguientes consideraciones:

- a) AUTOPARTS considera absolutamente imprescindible mantenerse como proveedor de esa pieza. En la actualidad está suministrando 500.000 piezas/año y supone una partida muy importante, de modo que si se pierde este contrato, aumentaría la subactividad de la empresa a un nivel preocupante y sería necesario regular el empleo y / o reducir plantilla.
- b) Puede permitirse temporalmente no ganar dinero con la pieza, pero de ninguna manera perder con las ventas.
- c) En la actualidad AUTOPARTS suministra el 70 % del volumen total de la pieza. Debido a la globalización del mercado es una oportunidad para aumentar las ventas ganando el 30% consumido por otras plantas de OPEL. Sin embargo para conseguirlo es preciso realizar inversiones en nueva maquinaria de acabado final, que es el actual cuello de botella de la planta, ya que en el resto de las operaciones hay capacidad productiva de sobra y la repercusión en gastos generales es insignificante.

También se sabe que solamente un 0,05 % de la piezas se rechazan en la inspección final.

En base a estas consideraciones, la Dirección acordó:

- a) **Aceptar el pedido suprimiendo la inspección final, de modo que no se pierda dinero con la venta.**
- b) **Iniciar un programa de reducción de costes.**
- c) **Realizar un estudio de viabilidad de la inversión en aumento de capacidad productiva.**

6.2. CASO “AUTOPARTS” (PARTE 2)

En el transcurso del programa de reducción de costes se obtiene la siguiente información correspondiente al siguiente mes:

- a) Debido a la no realización de la inspección final, una pieza defectuosa enviada a OPEL produjo un incidente con un robot que paró la línea de montaje durante 10 minutos. Por esta razón:
 - i) Se ha recibido un cargo de 12.000 €.
 - ii) La relación con OPEL se ha deteriorado. La calificación de AUTOPARTS como proveedor ha bajado de A a B, y se ha recibido un apercibimiento por el que AUTOPARTS puede ser eliminado como proveedor.
 - iii) Ante esta situación se ha reestablecido la inspección final desde el día 15 del mes.
- b) El 20% de la mano de obra directa se emplea en reprocesos de la operación A, puesto que el útil permite que la pieza no se coloque correctamente.
- c) Debido a defectos introducidos en la operación A por colocación indebida de la pieza y que pasan desapercibidos al operario, en la máquina automática que realiza la operación C se producen interrupciones y averías que provocan unas paradas no programadas del 30% del tiempo productivo. Esta máquina trabaja 8.000 horas/año y se emplea únicamente para producir la referencia xxxx.
- d) Se confirma que en la inspección final solamente se rechaza el 0,05%, no siendo posible su reparación por lo que se desechan las piezas no conformes.

6.3. CASO “AUTOPARTS” (PARTE 3)

El operario encargado de la operación A propone una modificación al útil de modo que no sea posible colocar la pieza de un modo incorrecto. Ingeniería considera que el desarrollo de este útil es viable y que el coste no excedería las 3.000 €.

Producción considera que, puesto que hay exceso de mano de obra, el efecto de este útil sería irrelevante ya que afecta a un coste fijo (la mano de obra directa), y que sería más adecuado invertir en una nueva máquina de acabado final idéntica a la anterior, cuyo coste se estima en 12.000 €, para poder optar a ser proveedor único.

Dada la situación de incertidumbre, el Director General es reticente a aprobar esta inversión y le encarga a Vd. que haga un estudio sobre la alternativa a tomar. En particular le solicita:

- a) Breve descripción de la estrategia comercial y de producción propuesta.
- b) Costes por fallos de la alternativa propuesta.
- c) Coste estándar de la pieza de la alternativa propuesta.
- d) Efecto en la cuenta de resultados de la alternativa propuesta.

♦ ACTIVIDAD 1:

♦ AUTOPARTS 1 ¿Le parece acertada la decisión tomada por la decisión en? Justifique brevemente las razones.

♦ AUTOPARTS 2

- Realice un informe de costes por fallos del mes en
- Complete el informe anterior con la información que le parezca relevante a efectos de toma de decisiones.
- Complete el informe anterior con los costes de calidad de tipo intangible incurridos y su efecto en AUTOPARTS.

♦ AUTOPARTS 3:

- ♦ Compare la rentabilidad de las dos modificaciones propuestas. Recomiende cuál debe aceptarse.
- ♦ Dada la situación de incertidumbre, el Director General es reticente a aprobar esta inversión y le encarga a Vd. que haga un estudio sobre la estrategia a seguir. En particular le solicita:
 - Breve descripción de la estrategia comercial y de producción propuesta.
 - Costes por fallos de la alternativa propuesta.

Costes de calidad - COPQ

- Coste estándar de la pieza de la alternativa propuesta.
- Efecto en la cuenta de resultados de la alternativa propuesta

Tiempo estimado de desarrollo: 2 horas

Recurso(s) Utilizado(s): EXCEL+POWERPOINT

A quién debe enviarse la actividad: FORO

Formato de envío: POWERPOINT

Extensión: La menor posible

Respuesta del tutor: Foro y coloquio en clase.

7. COST OF POOR QUALITY

7.1. EL CONCEPTO DE MUDA

Los conceptos de costes de calidad expuestos anteriormente se han ampliado¹ incluyendo como MUDA (en japonés, desperdicio) todo lo que no tiene valor para el cliente. Los grupos de MUDA establecidos inicialmente por Shingo son los siguientes:

- 1) **Sobreproducción** (producir mas de lo requerido, lotes muy grandes,).
- 2) **Esperas para el siguiente paso** (tiempos muertos, desequilibrios de producción).
- 3) **Transporte innecesarios** (tiempo de proceso largo, almacenes muy grandes).
- 4) **Sobreprocesamiento** (“por si acaso”, falta de comunicación, aprobaciones redundantes).
- 5) **Inventario Excesivo** (proteger a la compañía de ineficiencias).
- 6) **Movimientos innecesarios** (cualquier movimiento que no agrega valor al producto).
- 7) **Productos defectuosos** (inspección y reparación de material en inventario).

Esta lista no debe considerarse cerrada, sino que debe seguirse siempre el principio de eliminar o al menos reducir, todo aquello que no dé valor al producto según lo percibe el cliente.

7.2. EL CONCEPTO DE “HARD VS SOFT SAVINGS”

En Seis Sigma, se denomina “*hard saving*” a todo ahorro que se refleja en el flujo de caja y “*soft saving*” a todo ahorro que no se refleja en el flujo de caja por sí mismo. Por ejemplo, si se modifica un proceso de fabricación de manera que se consume un 10% menos de energía, sería un *hard saving*. Si la mejora del proceso consiste en reducir el tiempo de proceso en un 10% (es decir, se podría producir un 10% más si hubiera mercado), sería un *soft saving*. Un *soft saving* puede generar oportunidades muy interesantes si van en la línea estratégica (por ejemplo, en el caso anterior, necesitamos mayor capacidad de producción y de esta manera se ha ahorrado la inversión necesaria). Por el contrario, si el *soft saving* no va en la línea estratégica, pueden ser inútiles.

¹ Debido a Shigeo Shingo y Taichi Ohno, padres del TPS (TOYOTA PRODUCTION SYSTEM),

ACTIVIDAD 2:

Analice el sistema de producción tradicional, por ejemplo un MRP en el que se optimiza la utilización de las máquinas más costosas de la planta, ¿en qué tipos de muda incurre?

RESUMEN

- a) Los costes de calidad sirven para detectar oportunidades de mejora competitiva y para medir su evolución.
- b) 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.
- c) La visión más acertada suele ser bajo el punto de vista de “*valor para el cliente*” en lugar de “*coste*”.
- d) La mejora continua debe basarse en el aumento del valor para el cliente, manteniendo o reduciendo el coste operativo.