

La inversión en la mejora de procesos.

Un enfoque del **costo de no calidad** en la investigación de mercados

RAFAEL VALENCIA MAZA



Hay tema para rato si hablamos del **costo de la no calidad**. Podemos resaltar la célebre *Quality Loss Function*¹, y el movimiento *Six Sigma*, con el que algunos están en desacuerdo en términos de su valor como negocio². Temas como estos han llevado a una reflexión común entre quienes hemos invertido tiempo y dinero en sistemas de gestión de la calidad: “Muchos directivos de organizaciones de todo tipo plantean abiertamente las preguntas: ¿Haber establecido un sistema de gestión de calidad realmente ha mejorado los resultados financieros de las empresas? ¿Ha valido la pena el tiempo, dinero y esfuerzo invertidos?”³.

Esta reflexión fue expresada en una charla que escuché recientemente en un seminario en la Universidad Iberoamericana. El tema fue precisamente el **costo de la no calidad**.

Me pareció interesante hacer el ejercicio de trasladar las reflexiones y metodología que escuché en ese seminario, al ambiente en el cual nos desarrollamos profesionalmente: La investigación de mercados. Pocas empresas (de cualquier giro) tienen la habilidad de estimar el **costo de la no calidad**, típicamente estos costos se esconden y se disfrazan detrás de otros. Sin embargo, creo que una peculiaridad que tenemos los miembros de la AMAI es que el ESIMM nos ha obligado a implementar acciones y mediciones de la forma en que hacemos las cosas. Además, como buenos manejadores de datos estadísticos, seguramente contamos con una gran cantidad de información, ordenada, clasificada y lista para consultarse en el momento que queramos. Si el lector no dispone de datos, por favor no abandone la lectura, aquí hay algunos números para entretenerlo e invitarlo a reflexionar.

El escenario de la mejora

Voy a trabajar sobre un ejemplo, si bien hipotético, más o menos cercano a la realidad: la falla acumulada en el levantamiento y procesamiento de encuestas.

Podemos enumerar, entre las causas de estos errores, la aplicación errónea a público objetivo inadecuado, lugar de entrevista inválido, cancelación por supervisión, validaciones, datos incompletos, datos ilegibles, errores de codificación o captura, saltos mal aplicados, redacciones que no son muy claras, quejas del cliente, etc. En fin, todo aquello que se pueda considerar causa de incluir datos que desvíen los resultados de un estudio lo consideraremos como una **falla acumulada**.

En segundo lugar debemos indicar que la supervisión no evita los errores, a lo mucho los corrige, pero ayuda tremendamente a tener

1. Ross, Phillip J. *Taguchi techniques for quality engineering*. McGraw-Hill, 1996.

2. Lamprecht, James A. *El six sigma desmitificado*. Editorial Panorama, 2004.

3. Oviedo, José Luis. *Generando beneficios tangibles en proyectos de mejora*.

Relación entre calidad (nivel sigma) y beneficios económicos. Seminario con motivo del aniversario de la maestría en calidad de la Universidad Iberoamericana,

el indicador de la incidencia con que ocurren tales errores (si no los está registrando, hágase un favor: empiece ahora). Esto es especialmente valioso porque podemos tener una idea muy buena del grado de control sobre el sistema de producción y del posible costo de estos errores.

La propuesta que aquí se presenta respecto del **costo de no calidad** es que se conforma por sus dos partes típicas:

- a) **Retrabajo:** el costo de repetir las encuestas invalidadas.
- b) **Desperdicio:** el costo de oportunidad por haber realizado un trabajo que no se vendió.

De estos dos costos, el segundo es más perjudicial y menos detectable porque no se registra en la contabilidad; sin embargo, es un costo que agrede brutalmente a la capacidad de la empresa en su potencial de hacer negocio, es decir, lastima su fuerza para generar valor.

En mi experiencia personal, considerar el costo de oportunidad como un desperdicio, es una forma simplista, pero razonable, de trasladar los costos ocultos que efectivamente se erogan a través de tiempos extras, capacitaciones, reconstrucciones, rotación de entrevistadores, reimpresiones, depuración electrónica, sustitución y reimpresión de tablas, revisiones de datos ya procesados, regraficación y, por supuesto, la invaluable oportunidad de dormir. Sin embargo, cada quién debería considerar la mejor forma de estimar estos costos en su empresa.

Así, el **costo de no calidad** podría estimarse como:

- a) **Costo de la muestra a recuperar** (retrabajo):

$$n + n*f\% + n*f\%*f\% + n*f\%*f\%*f\%...$$

en donde f% es la **falla acumulada**.

La fórmula anterior indica que, además de la muestra originalmente calculada, habrá que recuperar el f% de ella, y de esa recuperación, habrá que rehacer su respectivo f% y así sucesivamente. Afortunadamente, en términos prácticos esta fórmula tiende a alcanzar un límite en pocas iteraciones. La tabla 1 muestra el efecto de esta reflexión:

- b) **Costo de oportunidad** (desperdicio):

Este es un tema algo controversial porque cada empresa tiene diferentes estructuras de costos, sin embargo, en términos simples y prácticos, podríamos pensar que el precio de venta es de 2 a 3 veces el costo directo de obtener una encuesta. Por supuesto puede depender de muchas variables tales como: complejidad del estudio, tamaño de la muestra, valor de la metodología, etc. Consideremos para este ejercicio el valor de 2, entonces la tabla del costo de desperdicio es simplemente el doble de la tabla de retrabajo (tabla 2).



Tabla 1

Falla acumulada	5.00%	10.00%	15.00%	20.00%	25.00%	30.00%
% efectivo de retrabajo	5.26%	11.11%	17.65%	25.00%	33.33%	42.86%

Tabla 2

Falla acumulada	5.00%	10.00%	15.00%	20.00%	25.00%	30.00%
Costo de oportunidad	10.53%	22.22%	35.30%	50.00%	66.67%	85.72%

Tabla 3

Falla acumulada	5.00%	10.00%	15.00%	20.00%	25.00%	30.00%
Retrabajo	5.26%	11.11%	17.65%	25.00%	33.33%	42.86%
Desperdicio	10.52%	22.22%	35.30%	50.00%	66.66%	85.72%
Costo de no calidad	15.8%	33.3%	53.0%	75.0%	100.0%	128.6%

Tabla 4

Falla acumulada	5.00%	10.00%	15.00%	20.00%	25.00%	30.00%
Costo de no calidad	15.8%	33.3%	53.0%	75.0%	100.0%	128.6%
Factor de pérdida*	3.16	3.33	3.53	3.75	4.00	4.29

*Costo de calidad expresado como número de veces en relación al % falla acumulada.

Tabla 5. Cálculo del costo efectivo de producción

Desde z	Hasta z	Frecuencia relativa (60 intervalos)	Valor acumulado de la falla (i=10%/60 =0.00203)	Costo de la falla en el promedio del intervalo: 150X3.16) i promedio	Costo esperado= costo de la falla X su frecuencia relativa
-6.00	-5.80	2.33E-09	-	0.40	9.34E-10
-5.80	-5.60	7.40E-09	0.002	1.20	8.91E-09
-5.60	-5.40	2.26E-08	0.004	2.01	4.53E-08
Continúa...					
-0.20	0.00	0.079260	0.059	23.67	1.876
0.00	0.20	0.079260	0.061	24.47	1.940
0.20	0.40	0.076162	0.063	25.27	1.925
Continúa...					
5.40	5.60	2.26E-08	0.116	45.33	3.01E-06
5.60	5.80	7.40E-09	0.118	46.14	1.04E-06
5.80	6.00	2.33E-09	0.120	46.94	3.47E-07
	Total	1.00			24.071

c) **Costo de no calidad:**

En consecuencia sólo resta sumar ambos costos,

$$\frac{\text{Costo de retrabajo} + \text{Costo de desperdicio}}{\text{Costo de no calidad}}$$

La tabla 3 hace lo propio.

Este procedimiento puede ser expresado en términos de un factor de pérdida. En la tabla 4 se resume la forma en que se mueve este factor de pérdida cada 5% de **falla acumulada** (tabla 5).

Por lo tanto, podemos expresar el **costo de no calidad** como una función del costo unitario de obtener una encuesta cuando el sistema **no presente fallas acumuladas:**

$$\text{Costo de no calidad} = \text{Factor de pérdida} \times \text{costo unitario de obtener una encuesta}$$

Una consideración alternativa de este enfoque es que puede aplicarse en términos no solamente de errores en la ejecución del estudio, sino también en términos de su dificultad, o de la falta de habilidad de una empresa para obtener encuestas efectivas en un determinado segmento.

Teoría y aplicación

“Un aspecto en el que es relativamente fácil determinar un beneficio económico es en la disminución de los costos de la producción debido a una reducción en los costos asociados a los incumplimientos de calidad. Procedemos de la siguiente manera:”³

1. Construimos la función de costo efectivo de producción.³
2. Determinamos la frecuencia relativa de los distintos valores que pueda tomar la característica de calidad de acuerdo a su capacidad de proceso actual.³
3. Multiplicamos la frecuencia relativa de cada valor por su correspondiente costo efectivo y acumulamos los resultados.³
4. Estimamos el costo total de la **falla acumulada** del sistema para justificar la inversión en la mejora general.

Puntos 1, 2 y 3. “Si la distribución de frecuencias es aproximadamente normal podemos construir una tabla

3. Idem.

Tabla 6

Falla acumulada promedio	Desviación estándar	Costo de no calidad	Proporción del CU	Incremento de la proporción respecto del nivel anterior
10.0%	1.7%	33.9%	3.39	0.03
9.0%	1.5%	30.2%	3.36	0.04
8.0%	1.3%	26.5%	3.32	0.03
7.0%	1.2%	23.0%	3.28	0.04
6.0%	1.0%	19.5%	3.24	0.03
5.0%	0.8%	16.1%	3.21	0.04
4.0%	0.7%	12.7%	3.17	0.03
3.0%	0.5%	9.4%	3.14	0.03
2.0%	0.3%	6.2%	3.11	0.03

estandarizada de frecuencias relativas a partir de las tablas disponibles de áreas bajo la curva normal, donde X es la media y s es la desviación estándar de la característica de calidad que se desea mejorar. En la práctica, esta tabla debe construirse desde $-6z$ hasta $+6z$ con una resolución mínima de $0.2z$, es decir 60 intervalos”.³

“Finalmente, obtenemos el costo promedio de cada intervalo calculando la media del intervalo y acumulamos los productos de estos costos promedio y las frecuencias relativas para obtener el costo efectivo de producción para esta capacidad del sistema”.³

3. Idem.

Tendencias
Industriales
Innovación en Estrategias de Servicio

Expertos en Estudios de Satisfacción del Cliente

Empresa certificada ISO 9001-2000
tendencias@segmenta-research.com

Av. Parque de Chapultepec No. 85 Col. El Parque, Naucalpan, Edo. de Méx., C.P. 53398
Tendencias Industriales, una marca registrada por Segmenta S.C.

Tel. (55) 11 65 75 00
Fax: (55) 11 65 75 17



2. En este artículo hemos conservado muchos datos proporcionales y por lo tanto la función de **costo de no calidad** tiene incrementos más o menos constantes en su proporción respecto del costo variable de producción unitario por encuesta. La tabla 6 muestra que el incremento en esta proporción es aproximadamente 0.03.

Sin embargo, esta suposición no es universalmente cierta y válida, de tal forma que la función del **costo de no calidad** requiere ser estimada particularmente en cada compañía y muy probablemente para cada proceso.

3. La metodología que se ha expuesto es aplicable en nuestro medio y sin lugar a dudas, ayudará a justificar los esfuerzos de calidad de la empresa y a evitar las inversiones que no sean auto financiables.

Ejemplo:

Supongamos que una empresa tiene 5% de **falla acumulada** (promedio de todos sus estudios) con una desviación estándar de 0.83%. Esto significa que en $\pm 6s$ se encuentra el 100% de las fallas, dicho de otra manera, hay estudios en donde hay 0% de **falla acumulada** y estudios en donde se incurre hasta en 10% de **falla acumulada**.

En la tabla 4, podemos ubicar que para este grado de falla acumulada (5%), el factor de pérdida es 3.16 veces el costo unitario (CU), y si el CU es de \$150 por encuesta podemos calcular el costo efectivo de la **falla acumulada** suponiendo una distribución normal.

Punto 4. Con el cálculo anterior, podemos concluir que el **costo de no calidad** en un sistema con $5\% \pm 0.83\%$ de **falla acumulada** es de \$24.071 cuando el costo unitario es de \$150, lo que representa el 16%. Aunque en este ejemplo, usamos un costo de \$150 por entrevista, la proporción del 16% se mantendrá, independientemente del costo unitario, en tanto no se altere la media y desviación estándar del sistema.



Conclusiones

1. Bajo estos parámetros ($5\% \pm 0.83\%$ de **falla acumulada**), una empresa de investigación de mercados cuyo costo variable de producción se estima alrededor de \$10 millones de pesos al año puede considerar inversiones en el sistema de gestión de la calidad que le ayuden a evitar \$1.4 millones (10/1.16) por pérdidas anuales en **costo de no calidad**.

Rafael se educó en Monterrey por casi 30 años, y aunque es chilango, se acostumbró a fijarse en el costo de las cosas, igual que los regios. A pesar de que regresó a la capital hace 20 años no ha perdido la costumbre de andar buscando la forma de comprar con las tres "r": retebueno, rebonito y regalado; por eso escribió este artículo.

