

# **Desarrollo de un método para la disminución de los costos de la no calidad, basado en el análisis de riesgo en una empresa Pyme.**

Pelayo, Marcelo Fabián<sup>(1)</sup> Serra, Diego Gastón<sup>(2)</sup>

*Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Lomas de Zamora.  
Complejo Universitario – Av. Juan XXIII y Camino de Cintura – Lomas de Zamora (1832).*

*(1) marcelo\_pelayo@yahoo.com.ar*

*(2) diego.g.serra@gmail.com*

## **RESUMEN:**

En las empresas denominadas Pymes los costos de la no calidad tienen una fuerte influencia en la eficiencia de las mismas, como así también en los resultados económicos.

Si bien las direcciones de estas empresas han mostrado una fuerte sensibilidad en lo referido a estos aspectos, no siempre resulta sencillo identificar en estas empresas el origen de los costos de la no calidad y las actividades para evitarlos o por lo menos disminuir sus efectos. Y aún en el caso de que se puedan identificar, siempre se identifican en forma aislada, lo que disminuye el impacto sobre los resultados generales de la empresa.

Un objetivo de este trabajo es el desarrollo de un método para la disminución de los costos de la no calidad a partir de un análisis de riesgos. Este proceso se basa en determinar el mapa de procesos de la empresa, luego seleccionar aquellos procesos críticos que contribuyen al 90 % de los resultados de la empresa. Una vez determinados los procesos críticos se realizará un análisis de riesgo a través de un análisis matricial. En base a esto se determinarán los riesgos y el grado de control que la empresa tiene sobre estos costos. En función de esto se determinarán los riesgos residuales existentes, los que en la mayoría de los casos son los que originan los principales costos de la no calidad. A partir de esta identificación se generarán los planes de remediación y mitigación que permitan la disminución de los costos de la no calidad.

## **ANTECEDENTES**

A partir de los sistemas de aseguramiento de la calidad se ha definido claramente la tendencia a clasificar los costos referidos a la calidad. Básicamente los mismos se clasifican en costos para asegurar y mantener un nivel de calidad estipulado y costos referidos a los fallos, los que comúnmente se denominan costos de la no calidad. Estos costos son fácilmente clasificables, pero no son fácilmente identificables dentro de una organización. Este aspecto se complica aún más si la empresa es una empresa pequeña, tipo PYME ya que rara vez cuenta con una estructura de costos que permitan la detección de los desvíos.

Cuando una empresa tiene problemas de costos asociados a la no calidad, como resulta difícil en la estructura detectarlos, la primera acción que realiza es la de colocar una puerta de calidad de manera de retener el producto defectuoso. Estas actividades de control final terminan incidiendo en el costo del producto de manera directa.

En aquellas empresas donde el nivel de calidad debe ser muy alto, no existe otra manera de asegurar la calidad del producto que colocar una puerta de calidad asociado a algún método de control por atributo. Evidentemente todo el agregado de controles termina incidiendo en el costo final del producto.

Las empresas denominadas PYMES rara vez poseen un sistema de análisis de los costos de la no calidad, y si lo poseen es un análisis más asociado a desvíos eventuales que a un plan de identificación y seguimiento de los mismos.

## **PROBLEMA A RESOLVER**

Es por lo tanto un objetivo del presente trabajo lograr la identificación de todos los costos de la no calidad de una manera sistemática. Una vez determinados los costos asociados al producto,

los

mismos son analizados y clasificados. En función de su incidencia en los costos del producto se procede a realizar un análisis sobre la manera en que los mismos puedan corregirse, a partir de un plan de acciones concretas.

### **SOLUCIÓN PROPUESTA**

La solución propuesta para la resolución de los aspectos antes mencionados, se define a continuación:

- 1-Determinación del mapa de procesos de la empresa
- 2- Seleccionar aquellos procesos críticos que contribuyen al 90 % de los resultados de la empresa.
- 3-Realizar un análisis de riesgo mediante un análisis matricial.
- 4- Determinar los riesgos y el grado de control que la empresa tiene sobre estos costos.
- 5- Determinar los costos no controlados y críticos para la empresa.
- 6- Generar los planes de remediación y mitigación que permitan la disminución de los costos de la no calidad.

### **APLICACIÓN DEL MÉTODO A UN CASO CONCRETO**

#### **Definición de la empresa:**

La empresa seleccionada se trata de una empresa PyME de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la cual posee una planta de 1000 m<sup>2</sup> y cuenta con un personal de 20 personas. La empresa se dedica a la fabricación de dispositivos médicos, para la industria farmacéutica. Es una empresa que puede ser claramente identificada como una empresa de las denominadas PyMES. La empresa posee un problema de costos que no le permite exportar debido al alto costo de su producto lo que hace que la misma no pueda ser competitiva en el mercado latinoamericano.

#### **Aplicación del método:**

La aplicación del método propuesto se realizó mediante un sistema de visitas a la empresa durante 6 meses con una frecuencia de 2 veces por semana. Cada visita fue de 4 horas. Al trabajo de campo se deben agregar 4 horas más de trabajo que se realizaron en el laboratorio.

#### **Implementación del Método:**

##### **1-Determinación del mapa de procesos de la empresa**

Para la determinación de los procesos se realizó un mapeo durante dos visitas a la planta y el mismo dió como resultado los siguientes procesos relevados con sus actividades asociadas:

- Ventas
- Compras
- Recepción de Materia Prima
- Administración
- Logística
- Inyección
- Armado
- Mantenimiento
- Matricería
- Gestión de Calidad
- Gestión Ambiental
- Seguridad e Higiene laboral.

**2- Seleccionar aquellos procesos críticos que contribuyen al 90 % de los resultados de la empresa.**

De acuerdo al mapeo realizado se procedió a determinar los costos asociados a cada uno de los procesos relevados. En cada proceso se determinaron cuales eran los costos que afectaban directamente el proceso. Dentro de estos costos se pudieron identificar dos grandes grupos, el primero relacionado a lo que se llaman costos productivos, y que están asociados directamente a la producción del bien y los que llamamos costo de No Calidad y que están asociados directamente a los fallos y errores producidos.

Para definir la valoración de cada costo se realizó un análisis del costo total del producto sin falla ninguna. Luego se determino el valor real del producto, es decir lo que le cuesta a la empresa la producción del bien y se cuantificaron los costos de la no calidad, asignando los desvíos a cada uno de los items identificados.

La valoración de los costos se caracterizó en tres grandes grupos, los que tenían una fuerte influencia y su valor era mayor al 20 % del costo se lo clasificaba con 9, el que el costo daba entre el 5 y el 20 % se lo clasificaba con 3 y el que el valor daba menor al 5 % se lo clasificaba con 1.

Luego se agruparon en costos productivos y costos de no calidad y se calcularon los valores promedios a fin de poder tener claro los costos que resultan críticos a la empresa.

Proceso	Costos Asociados	Valoración	Promedio	Clasificación del Costo	Ponderación del Mismo
<b>Materia Prima</b>	Costo de materia Prima	9	9	Costo Productivo	3,7
	Costo de mano de Obra	9			
<b>Inyección</b>	Costo de mantenimiento	1		Costo de No Calidad	7
	Costo de Servicios	1			
	Costo de Rechazos	3			
	Costo de paradas	9			
	Costo de Ausencias	9	5,3		
<b>Armado</b>	Costo de mano de Obra	9		Costo Productivo	6
	Costo de Rechazos	9			
	Costo de Servicios	3		Costo de No Calidad	9
	Costo de paradas	9			
	Costo de Ausencias	9	7,8		
<b>Ventas</b>	Costo de Promoción	1		Costo Productivo	1,7
	Costo de atención al Cliente	1		Costo de No Calidad	3
	Costo de Reclamos	3			
	Costo de Vendedor	3	2		
<b>Compras</b>	Costo del Producto	9			
	Plazo de Financiación	9		Costo Productivo	9
	Costo de Compra errónea	9		Costo de No Calidad	5
	Costo de Rechazos	3			
	Costo de Urgencia	3	6,6		
<b>Logística</b>	Carga	3			
	Entrega	3	3		
<b>Administración</b>	Costo de mano de Obra	9		Costo Productivo	5
	Costo de errores Operativos	3		Costo de No Calidad	3
	Costo de servicios	1	4,3		
<b>Mantenimiento</b>	Costo de mano de Obra	9			
	Costo de Materiales	3		Costo Productivo	4,3
	Costos de Insumos	1		Costo de No Calidad	3
	Costos por Ausencias	3			
	Costos de Retrabajos	3	3,8		
<b>Matrickería</b>	Costo de mano de Obra	9			
	Costo de Materiales	9		Costo Productivo	9
	Costos de Insumos	9		Costo de No Calidad	6
	Costos por Ausencias	3			
	Costos de Retrabajos	9	7,8		
<b>Gestión Ambiental</b>	Costo de Asesores	9		Costo Productivo	6
	Costo de Incidentes	3		Costo de No Calidad	3
	Costo de Requisitos legales	3	5		
<b>Gestión de calidad</b>	Costos de certificaciones	9		Costo Productivo	7,5
	Costos de Asesores	9		Costo de No Calidad	
	Costos de Controles externos	9			
	Costos de Calibraciones	3	7,5		
<b>Seguridad e Higiene</b>	Costo de Asesores	1			
	Costo de Accidentes	9		Costo Productivo	4
	Costo de Requisitos legales	3		Costo de No Calidad	

### 3-Realizar un análisis de riesgo mediante un análisis matricial.

De acuerdo a lo relevado en el punto 1 donde se realizó el mapeo de los procesos y las actividades se pudo completar la primera y segunda columna de la matriz desarrollada para realizar el análisis de riesgo referido a los costos de la no calidad.

Con los datos obtenidos en el punto 2 se pudieron definir los valores asociados a la tercera, cuarta y quinta columna de la matriz analizada.

Para el llenado de la sexta columna de la matriz, referida a la capacidad que posee la empresa para detectar los desvíos referidos a los costos de no calidad y a la posibilidad de actuar a tiempo de manera de evitar que los mismos incidan en el costo final del producto, se realizó un análisis sobre los mecanismos de control que la empresa posee sobre los mismos. El resultado de este análisis fue volcado en la sexta columna de la matriz.

La séptima columna es el resultado del producto de las columnas cuarta, quinta y sexta de la matriz analizada.

En las columnas nueve y diez, se definen los controles que la empresa posee sobre los aspectos analizados, concluyendo en la columna 11 con los aspectos que requieren un plan de acción urgente.

Esta matriz también ayuda a identificar correctamente los controles que la empresa posee y los que la empresa debería incorporar a fin de mantener bajo control los costos de la no calidad.

Proceso	Actividad	Tipo de Actividad	Impacto en el Costo	Ocurrencia de desvíos	Capacidad de Detección de desvíos de Costo	Indice de Costo de NC	Es crítico?	Tipo de Monitoreo	Control Sobre el Proceso	Plan de Acción
Materia Prima	Control	C	9	1	9	81	No	Plan de Control	3	No Aplica
Inyección	Carga	C	1	3	1	3	No	No Existe	1	No Aplica
	Inyección	C	9	9	3	243	Si	Plan de Control	9	Plan de Acción N°1
Armado	Ensamble	C	9	1	3	27	No	Control Funcional	1	No Aplica
	Envasado	C	1	1	1	1	No	No Existe	1	No Aplica
	Embalaje	C	1	1	1	1	No	No Existe	1	No Aplica
Ventas	Ventas	I	3	1	9	27	No	No Existe	1	No Aplica
Compras	Compra	I	9	3	9	243	Si	No Existe	3	Plan de Acción N°2
Logística	Entrega	I	1	1	9	9	No	No Existe	1	No Aplica
Administración	Control Administrativo	C	9	1	1	9	No	No Existe	1	No Aplica
Mantenimiento	Mantenimiento Edificio	C	1	9	9	81	No	No Existe	9	No Aplica
	Mantenimiento de equipos	C	1	1	9	9	No	No Existe	1	No Aplica
Matricería	Fabricación	C	9	9	9	729	Si	No Existe	9	Plan de Acción N°3
	Mantenimiento	C	9	9	9	729	Si	No Existe	9	Plan de Acción N°4
Gestión Ambiental	Mantenimiento	I	1	1	1	1	No	Visitas de organismos Externos	1	No Aplica
Gestión de calidad	Mantenimiento	I	1	1	1	1	No	Auditorías Externas	1	No Aplica
Seguridad e Higiene	Mantenimiento	I	1	1	1	1	No	Auditorías Externas	1	No Aplica

### 4- Determinar los riesgos y el grado de control que la empresa tiene sobre estos costos.

Tal como se ve en la matriz anterior la empresa posee por lo menos 4 actividades que tienen un alto riesgo sobre los costos y no están controladas, dichas actividades son dos referidas a matricería, en cuanto la fabricación y mantenimiento de las matrices y las otras se refieren a la compra de materia prima y al proceso de inyección.

### 5- Determinar los costos no controlados y críticos para la empresa.

Tal como se ha visto en la matriz antes desarrollada, la mayoría de los costos de la empresa no se encuentran bajo ningún tipo de control, no obstante solo 4 aspectos son los que se han determinado como relevantes y críticos.

### 6- Generar los planes de remediación y mitigación que permitan la disminución de los costos de la no calidad.

A partir del análisis se han desarrollado los siguientes planes de acción.

Plan de Acción N°	Sector	Actividad	Costo de No Calidad	Acciones	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Responsable	Recursos Disponibles
1	Inyección	Inyección	Costo de Rechazos	Capacitación del Personal	01/08/2014	15/08/2014	Ariel Patejim	Si
			Costo de paradas	Plan de calificación de Materiales	A definir	A Definir	Ariel Patejim	No
			Costo de Ausencias	Plan de capacitación de Cambio de Moldes Plan de Mejora de Máquinas Definir un sistema de Reclutamiento más estricto	18/08/2014	29/08/2014	Ariel Patejim	Si
2	Compras	Compra	Costo por Compra erronea	Definir sistema de pedidos	A definir	A Definir	Natalia Presas	No
			Costo de Rechazos	No surgió un Plan	A definir	A Definir	Natalia Presas	No
			Costo de Urgencia	Definir un sistema de planificación de compras	A definir	A Definir	Natalia Presas	No
3	Matricería	Fabricación	Costos por Ausencias	Definir un sistema de Reclutamiento más estricto	A definir	A Definir	Ariel Patejim	No
			Costos de Retrabajos	Plan de Capacitación en manejo de herramientas de matricería	A definir	A Definir	Ariel Patejim	No
4		Mantenimiento	Costos por Ausencias	Definir un sistema de Reclutamiento más estricto	A definir	A Definir	Ariel Patejim	No
			Costos de Retrabajos	Planilla de Problemas- Acciones	A definir	A Definir	Ariel Patejim	No

### Conclusión:

El método anteriormente descrito ha permitido un análisis general de los costos de la no calidad de una empresa de manera sistémica, lo que permite a la empresa solo enfocarse en las actividades a realizar para evitar que estos costos terminen influyendo sobre los costos finales del producto. También da el marco para definir un control operacional que le permita un seguimiento de los aspectos críticos de la organización.