

SEIS SIGMA: ¿REQUIERE HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS COMPLEJAS?

Ingenieros Alfredo Láttaro y Julio Iuso

Introducción

Lamentablemente, el nombre Seis Sigma, que proviene del ámbito estadístico, desmotiva a los potenciales beneficiarios. Se preguntan: ¿es imprescindible un pesado curso de estadística para abordar nuestros problemas con éxito?

Pero la denominación “Seis Sigma” invisibiliza su verdadero motor: DMAIC, una metodología estructurada para resolver problemas. Aplicada por un grupo de trabajo en forma sistemática y disciplinada, conduce a resolver obstáculos - muchas veces crónicos - de todo tipo: industriales, administrativos y de servicios en general.

En la implementación del DMAIC se utilizan algunos instrumentos de estadística. La realidad es que, en la mayoría de nuestras aplicaciones, sólo han sido necesarias entre dos y cuatro herramientas estadísticas por problema. Y de las más simples. Tan simples que cualquier persona, con formación secundaria, puede asimilarlas en pocas horas.

Entonces: ¿por qué muchos cursos de Seis Sigma incluyen entre veinte y treinta funciones estadísticas?

Creemos que se debe al objetivo de cubrir todos los casos posibles, habida cuenta de que los cursos no se orientan a asistentes específicos y en muchos casos incluyen una certificación de carácter general. La contrapartida de esta estrategia es lo apuntado al inicio: se desmotiva a aquéllos que podrían aprovechar los beneficios de aplicar el método para resolver muchos de sus problemas.

Por esa razón, somos partidarios de utilizar el sentido común en cada caso, para decidir qué herramientas serán las adecuadas al tipo de problema, teniendo en cuenta el contexto de aplicación. Veremos un ejemplo.

Síntesis de un caso en una empresa que fabrica perfiles de aluminio

Problema: Incumplimiento y atrasos en los plazos de entrega.

Objetivo: Cumplir los plazos pactados con los clientes, al menos, en el 95% de los casos.

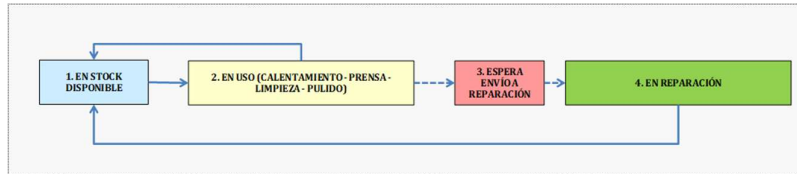
Métrica: Nivel de cumplimiento de órdenes completas en cada período:

Pedidos entregados completos a tiempo / Total de pedidos a entregar

Análisis:

- i. En un Brainstorming, el grupo propuso once factores como posibles causantes del problema.
- ii. Se realizó el seguimiento estadístico de una cantidad de casos de incumplimiento.
- iii. En cada uno de esos casos se tomó nota de los tiempos de demora por cada factor (Herramienta: Matriz Causa - Impacto).
- iv. Dos de los factores totalizaron el 48% del impacto total: “Bloqueo de matrices” e “Indisponibilidad de matrices”, resultantes del acumulado (Pareto) de un Histograma de Frecuencias. El resto de los factores estaba atomizado.
- v. Se propusieron dos caminos posibles para mejorar sustancialmente la disponibilidad de matrices:

- a. Eliminar, en forma progresiva, las causas que aumentan los tiempos de indisponibilidad, tales como operación incorrecta, reparaciones mal realizadas, etc.
 - b. Determinar la cantidad de copias (unidades idénticas) necesarias de cada matriz, basándonos en los tiempos de indisponibilidad actuales.
- vi. Se optó comenzar por la segunda, a los efectos de dar una respuesta rápida al problema.
- vii. Se consideraron cuatro estados posibles para cada copia de cualquier matriz:



$$\text{DISPONIBILIDAD} = [\text{Tiempo en estado 1} + \text{Tiempo en estado 2}] / [\text{Tiempo total}]$$

- viii. Para cada matriz, se tomaron los datos de tiempos de permanencia en cada estado y se calculó la disponibilidad histórica de cada copia:
- ix. Luego, se obtuvo el promedio de las Disponibilidades de cada copia:

PARA CADA COPIA DE LA MATRIZ							
CICLO	Tiempo en Stock	Cantidad de lotes producidos hasta la falla	Tiempo en máquina + limpieza	Tiempo de producción sin fallas	Tiempo en espera de reparación	Tiempo en taller de reparación	Disponibilidad por copia
#	días	cantidad	días	días	días	días	%
1	4	5	1,5	7,50	2	7	56%
2	5	3	2,0	6,00	2	20	33%
3	3	5	1,5	7,50	2	30	25%
4	8	4	1,0	4,00	2	15	41%
5	1	2	2,0	4,00	2	10	29%
6	9	4	1,5	6,00	2	8	60%
							41%

x. Con ese dato de cada matriz se calculó el número de copias necesarias para asegurar un 95% de Disponibilidad (que en este ejemplo dio 6 para esa sola matriz).

Implementación y Control: Se consiguieron las copias correspondientes a las matrices más utilizadas y se realizó el seguimiento de cumplimiento de plazos que, tal como se esperaba, impactó positivamente en el desempeño de las ventas.

PARA EL CONJUNTO DE COPIAS			
Cantidad de copias	Indisp. por copia	Indisp. del conjunto de copias	Disponibilidad del conjunto de copias
1	59%	59%	40,8%
2	59%	35%	65,0%
3	59%	21%	79,3%
4	59%	12%	87,7%
5	59%	7%	92,7%
6	59%	4%	95,7%
7	59%	3%	97,5%
8	59%	2%	98,5%

Como vemos, se utilizaron unas pocas herramientas estadísticas sencillas para resolver el problema.