

Seis Sigma

COMO UNA ESTRATEGIA DE MEJORA DE PROCESOS

Han pasado más de dos décadas que Seis Sigma (6σ) fue conocida en el ámbito de los negocios como una estrategia de excelencia para la mejora de los procesos tanto de manufactura como administrativos. Ensalzada por grandes empresas como Motorola, Honeywell, General Electric entre otras, rápidamente cobró un rápido interés en la industria de nuestro país. Esto fue motivado principalmente, por los grandes beneficios económicos que su aplicación prometía a la industria necesitada de obtener costos de operación cada vez más competitivos.

A pesar de que se ha escrito y publicitado en forma abundante del tema, basta con investigar en google Seis Sigma o Six Sigma, existe todavía desconocimiento de su concepto, metodología y aplicación en la práctica. El presente artículo pretende ayudar al lector a comprender entre otras cosas, el concepto estadístico y práctico de Seis Sigma. Proveen información útil para que, si su organización así lo determina, Seis Sigma se convierta en una estrategia para la mejora de sus procesos.

SEIS SIGMA, LOS INICIOS

Inicialmente desarrollada por Motorola, Seis Sigma fue el resultado de combinar diferentes metodologías existentes con un fuerte componente estadístico para la toma de decisiones en la mejora de los procesos de manufactura principalmente. Su aplicación en Motorola arrojó grandes beneficios tanto económicos como en Calidad y en la satisfacción del cliente. Esto dió como resultado que en el año de 1988 Motorola ganara el "Malcolm Baldrige National Quality Award" y por consiguiente la difusión de Seis Sigma en forma global.

¿Qué es Seis Sigma?

Es una metodología integrada por las herramientas estadísticas de mayor uso en varias organizaciones de clase mundial que permite hacer en forma sostenida y eficiente el proceso de solución de problemas, transformando los problemas reales en problemas estadístico, y luego las soluciones estadísticas en soluciones reales.

En forma simple, podemos decir que Seis Sigma es eliminar la variación existente en los procesos y los defectos ocasionados por la misma.

El uso del término Sigma (σ) en algunas situaciones genera confusión y cierta polémica, σ es una letra del alfabeto griego y se usa frecuentemente en estadística para representar la variación por medio de la desviación estándar, y la usaremos para referirnos también a una medida de consistencia del proceso también llamada capacidad.

Al adentrarnos en Seis Sigma, es necesario incluir el aspecto estadístico, por lo que se requiere recordar aspectos básicos como las distribuciones de probabilidad. La distribución de probabilidad más conocida en la industria es la distribución normal, ¿por qué? Porque la mayor parte de los procesos sigue este tipo de distribución en el que la mayor parte de los datos se agrupan justo al centro de la misma, alrededor del promedio y conforme se alejan del centro la frecuencia de los datos empieza a disminuir, lo que visualmente podemos observar en una gráfica con forma de campana. La distribución de probabilidad normal también se le conoce como distribución de la campana, campana de Gauss o simplemente distribución Gaussiana.

Como se comentaba anteriormente, la distribución normal tiene la función de densidad de probabilidad parecida a una campana donde la media está situada al centro y la desviación estándar representa la variabilidad o dispersión del proceso (Fig. 1).

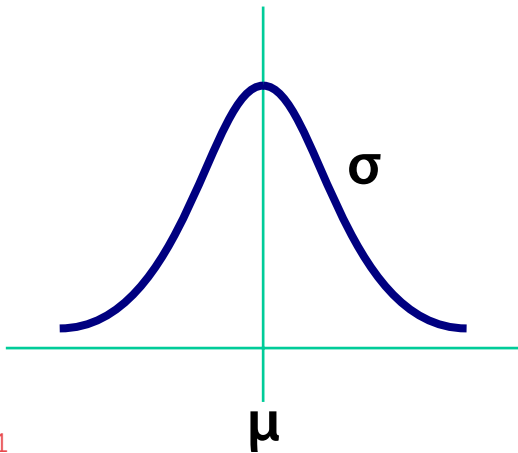


Fig. 1

LA RELACIÓN ENTRE SEIS SIGMA Y LA DISTRIBUCIÓN NORMAL

Para adentrarnos en este concepto es necesario incluir el término de las especificaciones: éstas son determinadas por el cliente y suelen expresarse en función de una especificación o requerimiento nominal con un cierto margen de tolerancias, por lo general son tolerancias simétricas que enmarcan la franja de valores en los que el producto será aceptado por el cliente, fuera de ésta franja el producto suministrado será rechazado por el cliente. Observe la figura 2.

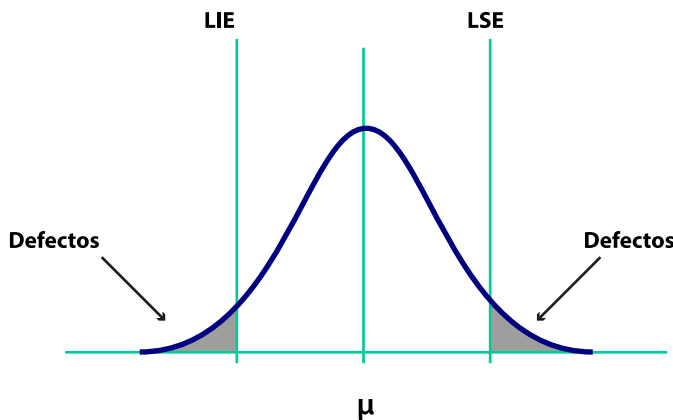


Figura 2. Curva normal con límites de especificación

Ahora bien, para obtener la capacidad de este proceso es necesario determinar la cantidad de desviaciones estándar a las que está trabajando este proceso. Para obtenerla es necesario calcular el estadístico **Z** que mide la cantidad de desviaciones estándar a las que se encuentran las especificaciones de la media, esto se obtiene al aplicar la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Donde, **X** representa los límites de especificación (LSE, LIE), μ la media del proceso y σ la desviación estándar.

El valor de este estadístico nos dirá la capacidad del proceso por lo que aquel que tiene un valor de **Z=3** nos indica que hay tres desviaciones estándar de la media a las especificaciones. Un valor de **Z=3** se considera como un desempeño estándar para los procesos actualmente. La siguiente tabla muestra la relación entre el valor de **Z**, equivalente al número de desviaciones estándar (σ) y las PPMs (Partes Por Millón defectuosas).

σ +/-	Porcentaje	Defectos en (ppm's)
1	30.23	697,700
2	69.13	308,700
3	93.32	66,810
4	99.3790	6,210
5	99.97670	233
6	99.999660	3.4

Distribución $+1.5\sigma$

Tabla 1. Relación σ y PPMs

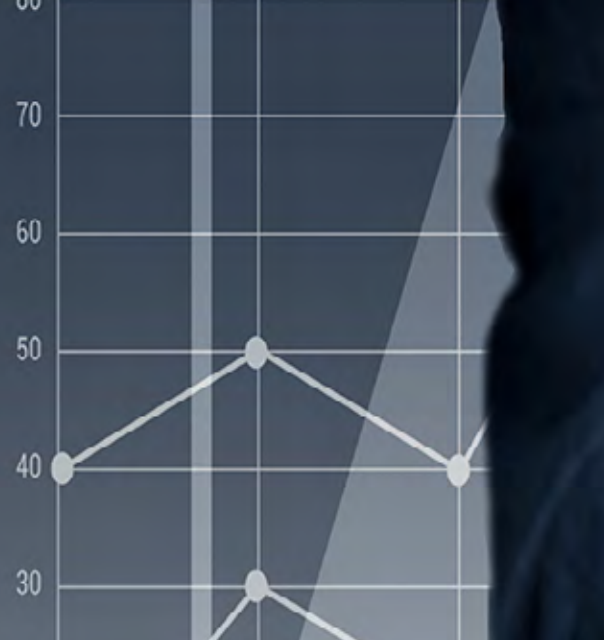
El lector observará que a medida que el número de desviaciones estándar crece en el proceso, el porcentaje dentro de los límites de especificación crece también lo cual nos dice que mayor cantidad de partes cumplirán las especificaciones marcadas. Esta relación es inversa con las partes discrepantes o fuera de especificación (PPMs) que disminuyen en forma exponencial.

COMO APLICAR SEIS SIGMA

La aplicación consiste en 5 etapas básicas realizadas en forma secuencial (Figura 3), por medio de proyectos ejecutados por personal entrenado en el uso de las técnicas estadísticas, el trabajo en equipo y la administración de los proyectos, usando la metodología DMAMC que consiste en las siguientes fases:

Definir. El proyecto a realizar, usualmente el problema o situación a resolver.

Medir. Implementar o mejorar los sistemas de medición del proceso y establecer el punto de partida o línea base.



Analizar. Identificar las causas que originan el problema.

Mejorar. Tomar acciones para eliminar el problema al eliminar las causas identificadas.

Controlar. Establecer controles para evitar la reincidencia del problema.

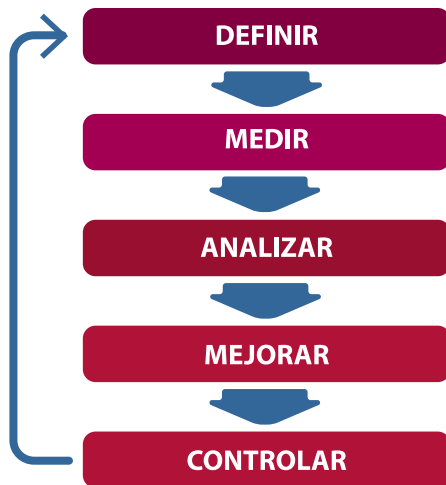


Fig. 3

Aunque la descripción de las fases sugiere cierta sencillez, es importante notar que todas las decisiones deben ser sustentadas con soporte estadístico. Esta es la labor de los líderes de proyectos llamados dentro de Seis Sigma Green Belt o Black Belt. Estas líderes deben ser seleccionados cuidadosamente para tal función, ya que labor incluye entre otras cosas hacer que las cosas sucedan (liderazgo), comprender a fondo los procesos (análisis) e interactuar con personas del entorno (trabajo en equipo).

Existen roles adicionales que son importantes de mencionar:

El Champion de Seis Sigma: Suele ser un ejecutivo de alto nivel. Es quién marca la visión de Seis Sigma en la empresa y su principal promotor.

El Owner o Dueño del proceso: Es quien recibe los beneficios directos por la ejecución de los proyectos Seis Sigma al mejorar los indicadores de los procesos a su cargo. Ambos roles tienen dentro de sus responsabilidades brindar las facilidades necesarias a los Green o Black Belt para el desarrollo de los proyectos.

IMPLEMENTE SEIS SIGMA EN SU ORGANIZACIÓN

Antes de iniciar con la implementación, es necesario definir la visión de Seis Sigma dentro del pensamiento estratégico de la organización. De lo contrario no será más que una moda pasajera sin resultados. Una vez que se tiene lo anterior, defina al Champion de Seis Sigma. Esta persona será la encargada de promover y dar continuidad a la iniciativa, gestionar los recursos necesarios y conducir las revisiones gerenciales de los proyectos.

Una vez que se tiene lo anterior, continúe con los siguientes pasos:

1 Brinde entrenamiento en Seis Sigma al equipo gerencial y dueños del proceso. Este entrenamiento es básico, no tiene el mismo nivel de profundidad que el de un Green o Black Belt, solo lo necesario para hablar un mismo lenguaje. En este entrenamiento, asegúrese de que se comprenda el rol que jugarán en la implementación.

2 Seleccione a los Green y Black Belt. Los mejores elementos, los que cuenten con capacidad de análisis y deseos de cambiar, de mejorar los procesos. Considere que las personas seleccionadas



deberán contar con tiempo para la ejecución de los proyectos asignados.

3 Seleccione los proyectos. Esta selección se debe realizar acorde con las necesidades y prioridades de la organización. Todos los proyectos deben ser aprobados por el Champion y tener su fundamento. Evite seleccionar proyectos solo para “mantener ocupado a las personas”

4 Brinde entrenamiento a Green y Black Belt. Existe una variedad de entrenamiento disponible en el mercado con diferentes enfoques y duración. Seleccione un proveedor de entrenamiento con experiencia en la aplicación de Seis Sigma y en el giro de su organización.

5 Realice las revisiones de proyectos. Las revisiones de avance son parte vital para el éxito de Seis Sigma. Las revisiones semanales son conducidas por el Owner o dueño del proceso donde se verifica el avance del proyecto con respecto al plan. Las revisiones mensuales son conducidas por el Champion en la cual se revisa el avance y aspectos generales del proyecto. Aunque se muestra la metodología, no tiene el enfoque técnico de las revisiones semanales.

6 Brinde Coaching. El coaching o asesoría técnica en la ejecución de los proyectos es otro aspecto importante. Al iniciar con los proyectos, los Green o Black Belt requerirán de apoyo en la ejecución. Asegúrese de contar con un buen soporte metodológico ya sea de forma interna o externa con personas. El soporte requerido no se limita únicamente al aspecto estadístico, sino que incluye el trabajo en equipo, la gestión del proyecto y el logro de los resultados.

7 Otorgue reconocimiento. Esto se realiza de acuerdo a las políticas y lineamientos de cada empresa, su intención en generar entusiasmo y participación en la ejecución de los proyectos y se realiza en una variedad de formas.

¿ES SEIS SIGMA LO QUE NECESITA MI ORGANIZACIÓN?

Esta es una pregunta frecuente y para responderla es necesario conocer a fondo la situación particular de cada organización. Si los problemas o situaciones indeseables presentes en los procesos están relacionados con piezas defectuosas, ha realizado anteriormente “correcciones” y el problema aparece después de un tiempo o este sigue, entonces Seis Sigma es lo que su organización necesita. Seis Sigma aporta múltiples beneficios en aquellos procesos que por su propia naturaleza son complejos o en los que se tiene variación excesiva.

Si el lector o su organización han decidido iniciar la jornada hacia Seis Sigma, considere que el retorno de la inversión se dará una vez que los proyectos se concluyan exitosamente. Experiencias previas nos muestran que la tasa de retorno de la inversión es de hasta un 10 a 1. Considere también que habitualmente una ola de entrenamiento en Seis Sigma tiene una duración aproximada de 5 a 7 meses dependiendo de la complejidad de los proyectos seleccionados, razón por lo que se sugiere ser constantes y no abandonar el propósito establecido inicialmente por su organización.



Alejandro Pérez

CONSULTOR EN SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD,
LEAN Y SEIS SIGMA

www.grupomdc.com