
La mejora continua en la gestión de calidad

Seis sigma, el camino para la excelencia

.....
CRUZ M. DE BENITO VALENCIA
Juran Institute de España, S.A.

La última década ha sido pródiga en enfoques más o menos innovadores, así como metodologías y herramientas para mejorar los sistemas de gestión empresariales y orientarlos hacia la excelencia. La

59

Reingeniería de los Procesos es, por citar uno de los enfoques que más promotores y detractores ha tenido, un ejemplo de las alternativas al alcance de las organizaciones para mejorar sus resultados. Por tanto, se podría afirmar que «hay pocas cosas nuevas bajo el sol».

En el caso de Seis Sigma esto es, además, rigurosamente cierto. Seis Sigma es el término acuñado por Motorola, hace más de 10 años, para denominar su iniciativa de reducción radical de defectos en productos que fue uno de los factores clave para que Motorola fuera galar-

donada en 1988 con el Premio Malcolm Baldrige.

La iniciativa de mejora Seis Sigma está teniendo un gran impacto en la cultura, en las operaciones y en la rentabilidad de algunas de las empresas punteras, tanto de fabricación (Allied Signal, Black & Decker, Du Pont, General Electric, Lockheed-Martin, Motorola, Polaroid, Samsung, Sony, Texas Instruments, etcétera) como de servicios (American Express, City Bank, British Quality Foundation, Federal Express, J.P. Morgan, Nuclear Electric, Pacific Bell, etcétera) y muchas empresas más.

•••••

Cómo pensar en términos seis sigma

La letra griega Sigma (σ), asociada a la desviación típica o estándar, se utiliza en estadística para representar la dispersión de datos en una población o en una muestra.

En la gestión de calidad Sigma representa una medida de la capacidad de elaborar productos o servicios conformes con los requisitos o especificaciones aplicables, pero Seis Sigma es algo más.

Desde una filosofía de gestión, orientada a la perfección (ausencia de fallos) o, lo que es lo mismo, a la eliminación sistemática de todas las causas de ineficacia e ineficiencia de las organizaciones, un objetivo a alcanzar, una medida del rendimiento, etcétera, el término Seis Sigma es, hoy en día, mucho más amplio que el utilizado tradicionalmente en el control de calidad.

El término Seis Sigma ha llegado a tener un significado prácticamente idéntico al de Gestión de la Calidad Total para algunas empresas, mientras que otras lo consideran como «Gestión de la Calidad Total Avanzada» debido a sus características y, sobre todo a los resultados que se consiguen.

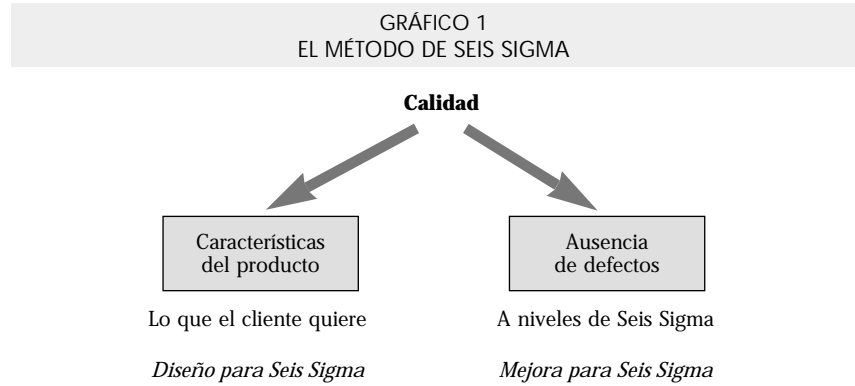
La revista Financial Times en el número correspondiente al 10 de octubre de 1997 define la mejora Seis Sigma como «un programa dirigido a la práctica eliminación de defectos de productos, procesos y actividades transaccionales». Este concepto, Seis Sigma, fue introducido y registrado por Motorola en 1987, tras establecerlo como estrategia clave para lograr sobrevivir en el mercado de componentes electrónicos tras la presión ejercida por las empresas japonesas.

Un proceso con capacidad Seis Sigma significa que mantiene una distancia de seis veces la desviación estándar entre la media del proceso y los límites de especificación. En otras palabras, la variación del proceso se reduce de tal forma que solo se producen 3,4 oportunidades de defecto por cada millón de unidades producidas.

En el cuadro 1 se reproducen algunos valores de la capacidad de un proceso, con sus equivalentes en las partes por millón de defectos y el valor de Sigma. Un proceso con la capacidad tradicional de 1,33, tiene un valor de 4 sigma y produce 6210 unidades defectuosas por cada millón, o lo que es igual 0,62 por 100 de defectos.

Esta filosofía, estrategia o metodología (con indiferencia del término utilizado para referirse a la mejora Seis Sigma), se utiliza para eliminar el desperdicio (coste de no calidad), reducir la variación de

CP	PPM	σ
1,00	66.813	3
1,33	6.210	4
1,50	1.350	4,5
1,67	233	5
1,83	32	5,5
2,00	3,4	6



un aspecto o característica de un producto, mejorar la productividad y acortar los tiempos de ciclo de cualquier tipo de proceso y negocio, centrándose en aquellas características o atributos que son clave para los clientes y, por lo tanto, mejorando su satisfacción de forma notable.

de Seis Sigma, el *Diseño para Seis Sigma*, para conseguir entregar al cliente lo que quiere y la *Mejora para Seis Sigma*, para hacerlo con la práctica ausencia total de fallos.

Pero ¿cómo funciona exactamente Seis Sigma?

Dicho en pocas palabras, Seis Sigma es un proceso que se basa en dos transformaciones básicas:

1. Transformar un problema práctico en un problema estadístico, al cual se busca una solución estadística.
2. Transformar la solución estadística en una solución práctica y ponerla en marcha.

Dicho así suena complejo, pero la realidad es que la transformación de un problema práctico en uno estadístico radica, solamente, en la utilización, análisis e interpretación de los datos relativos al problema práctico. Del mismo modo la solución práctica consiste en comprender dichos datos y realizar los cambios necesarios para que se pueda aplicar la solución estadística que los modifique en sentido favorable.

¿Qué es la metodología Seis Sigma?

Más importante que la definición estadística del término Seis Sigma es entenderlo en el ámbito conceptual y valorarlo como un enfoque de mejora estructurado y sistemático basado en la medición y en el análisis de datos para alcanzar niveles de excelencia en los resultados de todos los procesos.

Seis Sigma, el enfoque revolucionario de gestión que mide y mejora la calidad, ha llegado a ser un método de referencia para, al mismo tiempo, satisfacer las necesidades de los clientes y lograrlo con niveles próximos a la perfección.

Estos dos aspectos definen las dos alternativas complementarias de aplicación

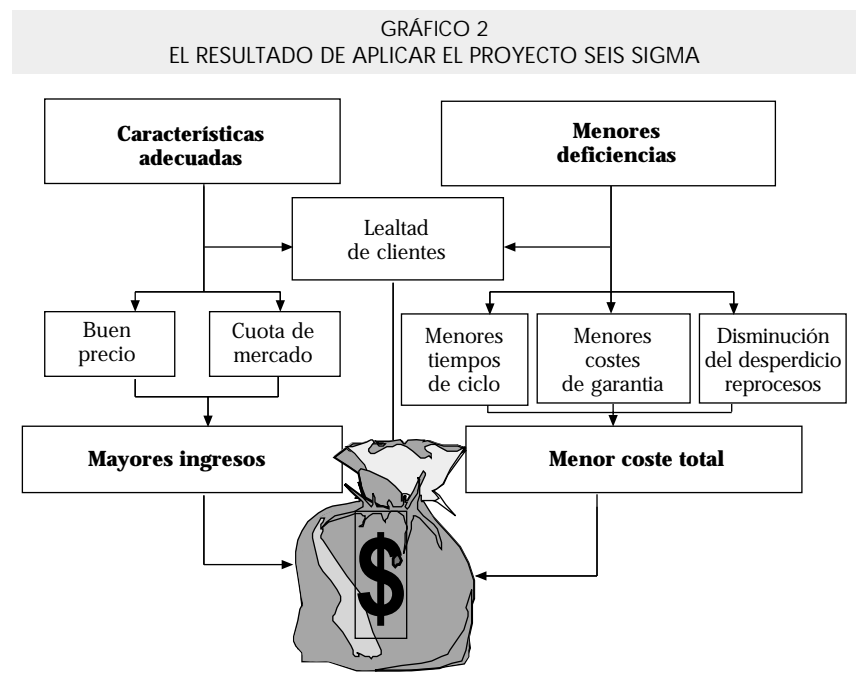
En otras palabras, Seis Sigma es un método, basado en datos, para llevar la calidad hasta niveles próximos a la perfección, diferente de otros enfoques, ya que también corrige los problemas antes de que se presenten. Más específicamente, se trata de un esfuerzo disciplinado para examinar y mejorar los procesos repetitivos de las empresas.

Literalmente cualquier compañía puede beneficiarse del proceso Seis Sigma. Diseño, comunicación, formación, producción, administración, pérdidas, etcétera. Todo entra dentro del campo de Seis Sigma. Pero el camino no es fácil. Las posibilidades de mejora y de ahorro de costes son enormes. Ahora bien, el proceso Seis Sigma requiere el compromiso de tiempo, talento, dedicación, persistencia y, por supuesto, inversión económica, que se rentabiliza con los resultados espectaculares que se obtienen.

Conceptualmente, como se representa en el gráfico 3, los resultados de los proyectos Seis Sigma se obtienen por dos caminos. Por un lado los proyectos consiguen mejorar las características del producto o servicio, permitiendo conseguir mayores ingresos y, por otro, el ahorro de costes que se deriva de la disminución de fallos o errores y de los menores tiempos de ciclo en los procesos.

Así, las experiencias de las compañías que han decidido implantar Seis Sigma permiten indicar, desde cifras globales de reducciones del 90 por 100 del tiempo de ciclo o 15 mil millones de dólares de ahorro en 11 años (Motorola), aumentos de productividad del 6 por 100 en dos años (Allied Signal), hasta los más recientes de entre 750 y 1000 millones de dólares de beneficio en un año (General Electric).

Para comprender estos resultados tan espectaculares, basta considerar un escenario sencillo. Si una compañía produce 1 millón de unidades (producto o servicio), y un defecto, es decir una unidad fuera de especificación, genera un coste de 10.000 pesetas de reparación o reemplazo, cuando esta compañía se mueve en el entorno de 3 Sigma, que es lo habitual para muchas empresas, asumiría un coste de no calidad de 668 millones



de pesetas. Mientras que si alcanza el nivel 6 Sigma la no calidad le costaría solamente 34.000 pesetas. La diferencia está clara sobre todo cuando se piensa que el nivel 3 sigma es un objetivo ambicioso para muchas compañías que utilizan enfoques tradicionales para la mejora de la calidad.

Por otra parte un típico coste de no calidad –errores, defectos y pérdidas en los procesos– puede suponer el 20 ó 25 por 100 de las ventas. El campo de mejora es amplio, incluso sin llegar al nivel Seis Sigma, las posibilidades de mejorar significativamente los resultados son ilimitadas. Solamente será necesario que la organización ponga a disposición sus capacidades y proceda de manera consistente con sus recursos.

•••••

¿Cómo implantar seis sigma en la empresa?

La implantación de Seis Sigma en la empresa es un proceso estructurado que, partiendo de una decisión y compromiso de la dirección, se despliega mediante equipos de proyectos, creados y apoyados por expertos en la metodología y herramientas.

El comienzo

Es esencial que el compromiso con el enfoque Seis Sigma comience y permanezca en la alta dirección de la compañía. La experiencia demuestra que cuando la dirección no expresa su visión de la compañía, no transmite firmeza y entusiasmo, no evalúa los resultados y no reconoce los esfuerzos, los programas de mejora se transforman en una pérdida de recursos válidos.

La visión de la empresa, la necesaria posición de liderazgo en el mercado, los requisitos de los clientes y los resultados de la empresa, serán los motivos que llevan a la dirección a tomar la decisión de implantar Seis Sigma para llegar a los niveles deseados de excelencia.

Una vez adoptada la decisión, el proceso Seis Sigma comienza con la sensibilización de los ejecutivos para llegar a un entendimiento común del enfoque Seis Sigma y para comprender los métodos que permitirán a la compañía alcanzar niveles de calidad hasta entonces insospechados.

La primera tarea del equipo de dirección, una vez comprendidas las posibilidades de Seis Sigma, radica en la selección de proyectos de mejora que,

alineados con las prioridades de la empresa, produzcan resultados significativos. Pero Seis Sigma no es una varita mágica. Es necesario que los proyectos estén orientados a resolver problemas crónicos y medibles, y que sean abordables dentro de un plazo temporal limitado.

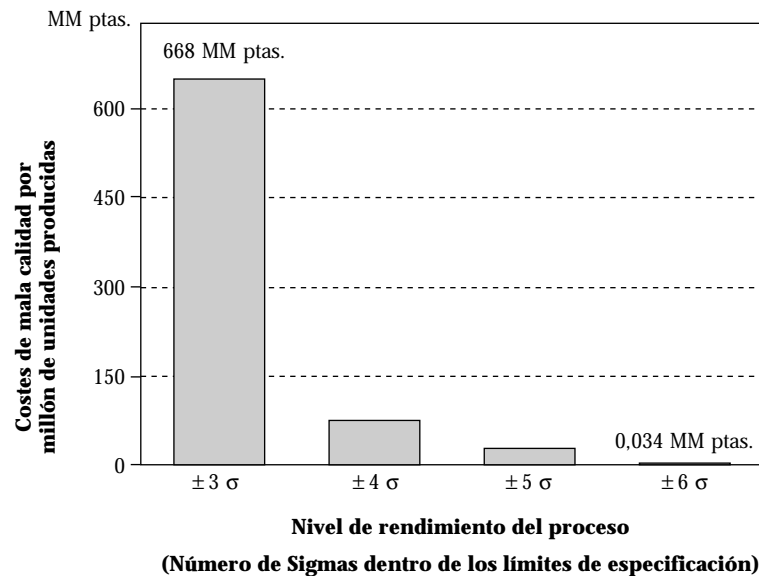
El paso siguiente consiste en la selección de los directivos y empleados, profesionales con capacidad y responsabilidad en sus áreas o funciones, que van a ser formados para soportar y liderar los proyectos de mejora. Muchos de estos empleados tendrán que dedicar una parte importante de su tiempo a los proyectos, si se pretenden resultados significativos.

Esta formación tiene dos vertientes, una enfocada a los directivos que van a definir, concretar, monitorizar y apoyar los proyectos de mejora, denominados *Champions*, y otra, más intensiva a los facilitadores de los equipos de proyecto, conocidos como *Black Belts*. La formación de estos últimos tiene lugar en cuatro sesiones de cuatro días cada una, a lo largo de un periodo de 4 a 5 meses, durante el cual trabajarán en un proyecto concreto de mejora. A partir del segundo o tercer proyecto con éxito podrán pasar un examen, que les capacitará como candidatos a una nueva profesión, «*Black Belts*», como implantadores de estas avanzadas iniciativas de calidad.

Esta formación, impartida por expertos, incluye la selección de un proyecto, en la primera semana, y la aplicación de lo aprendido a dicho proyecto antes de la sesión siguiente, mediante un equipo de mejora. Para alcanzar el nivel de «*Black Belt*» los candidatos tienen que demostrar los resultados conseguidos en los proyectos, y éste nivel los capacita para continuar liderando nuevos equipos para nuevos proyectos de mejora.

Aunque todavía de manera incipiente, ya comienzan a verse en España ofertas de empleo que demandan a los candidatos la certificación o, al menos, la formación en Seis Sigma, con el nivel de *Black Belt*.

GRÁFICO 3
LOS COSTES DE MALA GESTIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROCESO SEIS SIGMA



El desarrollo e integración

Una vez que los proyectos iniciales muestran los resultados obtenidos, y utilizando las destrezas adquiridas por los *Champions* y *Black Belts*, la dirección de la empresa tiene en su mano el desarrollo del proceso ampliando el alcance de los nuevos proyectos de mejora.

Esta ampliación e integración supone definir objetivos de mejora cada vez más ambiciosos, identificar nuevos y numerosos proyectos centrados en los procesos clave del negocio, ampliar la participación en equipos de proyecto en más unidades organizativas y personas y, a través de la medición de los resultados obtenidos, revisar constantemente el desarrollo.

Este paso es crucial. Los esfuerzos necesarios para el comienzo, lo que habitualmente se suele considerar como un proyecto piloto, se ven compensados, solo en parte, por los resultados que se consiguen en los primeros proyectos, pero el verdadero compromiso de la dirección se pone a prueba en este momento, cuando los resultados iniciales no amortizan los esfuerzos e inversiones realizados en la fase de comienzo. Seis Sigma es un enfoque con resultados a medio y largo plazo, aunque los prime-

ros resultados ya apunten su eficacia para la mejora.

Volvemos a utilizar datos de la organización que más ha divulgado sus resultados de Seis Sigma, General Electric. En el gráfico 4 se observa cómo en el primer año de la implantación de Seis Sigma los resultados fueron sensiblemente inferiores a los costes de implantación (formación, tiempo y recursos dedicados a los proyectos, costes de las acciones de mejora puestas en marcha, etcétera). Pero un año después las cifras reflejaban una situación diferente y dos años más tarde, los resultados eran espectaculares.

Este es el verdadero efecto de Seis Sigma. Al aumentar el número de proyectos, mediante recursos que ya están formados, es cuando se consiguen los resultados verdaderos.

Mejora para Seis Sigma

El método de mejora para Seis Sigma: Definición-Medición-Análisis-Mejora-Control, conocido como DMAMC, consiste en la aplicación, proyecto a proyecto, de un proceso estructurado en cinco fases, con objetivos y tareas diferentes y complementarios.

En la primera fase, denominada *Definición*, se identifican los posibles proyectos Seis Sigma, que deben ser evaluados por la dirección en función de los factores críticos de éxito para la empresa para evitar la infrautilización de recursos. Una vez seleccionado un proyecto de mejora, expresado de forma genérica, el *Champion* estudia en detalle el proyecto, define su misión, alcance y objetivos y selecciona el *Black Belt* y el equipo más adecuado para el proyecto, asignándole la prioridad necesaria.

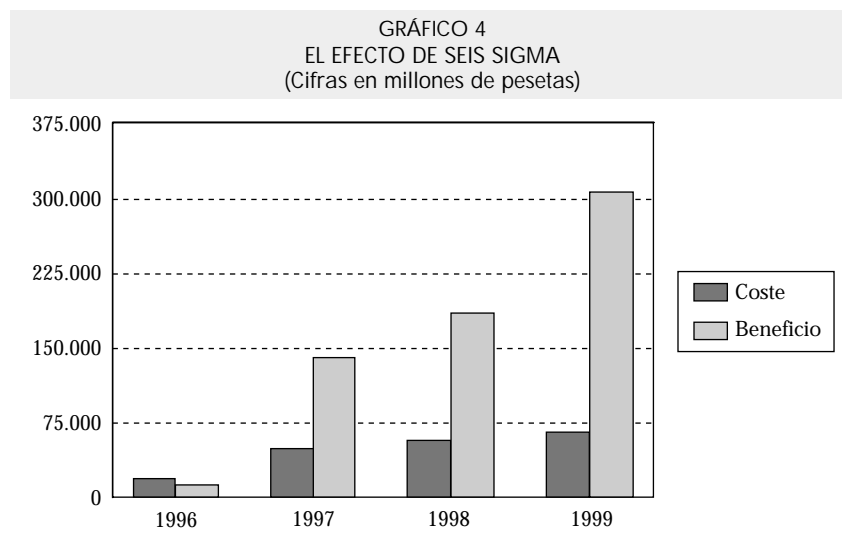
El *Black Belt* y su equipo, continúan el estudio del proyecto, centran su enfoque en el proceso o procesos afectados y completan su definición, alcance y objetivos.

La segunda fase, *Medición*, ya específica del equipo, consiste en la caracterización del proceso o procesos afectados, analizando su funcionamiento actual y determinando los requisitos clave de los clientes de dicho proceso o procesos así como las características de calidad del producto o servicio críticas para el cliente. Estos son los conocidos como CTQ's (critical to quality) que, por su carácter de variables dependientes, también se llaman Y's.

La segunda parte de la medición se centra en identificar las variables que regulan el funcionamiento del proceso y condicionan su resultado. Como se trata de variables generalmente independientes se llaman X's. A partir de esta caracterización se define el método para recoger datos sobre el funcionamiento actual del proceso, se recogen dichos datos y se mide la capacidad del proceso en su situación actual, que será el punto de partida para evaluar las posteriores mejoras conseguidas.

Ya en esta fase de Medición, el equipo suele identificar oportunidades de mejora centradas, generalmente, en el flujo del proceso, que se revela complejo, fragmentado y con tareas o actividades que, sin añadir valor al resultado, consumen tiempo y recursos.

En la tercera fase, *Análisis*, el equipo analiza los datos obtenidos sobre el funcionamiento del proceso. En algunos casos se trata de datos históricos, proce-



FUENTE: General Electric's 1999 Annual Report.

dentes de los registros habituales de la organización y, en otros, es necesaria una recogida específica de los datos necesarios, que la organización no utiliza normalmente.

Ahora se produce la transformación del problema real, a través de los datos, en un problema estadístico. Para ello el equipo desarrolla y comprueba hipótesis sobre posibles causas de variabilidad de las Y's y relaciones causa-efecto entre las Y's y las X's, utilizando las herramientas gráficas y estadísticas pertinentes.

De esta forma el equipo confirma los determinantes del proceso, es decir las variables clave de funcionamiento (X's) o «pocos vitales» que afectan, en mayor medida, a las variables de respuesta (Y's) del proceso.

En la siguiente fase, de *Mejora*, el equipo trata de buscar la solución estadística al problema, determinando las relaciones causa-efecto (relación matemática entre las variables de funcionamiento y las de respuesta) para identificar la combinación o situación de aquellas, más adecuada para conseguir los valores objetivo de éstas.

A partir de este momento se produce la transformación de la solución estadística en la solución práctica. Para ello, el equipo identifica diferentes alternativas para llevar a la práctica la solución, eva-

lúa los riesgos inherentes a cada alternativa para seleccionar las más oportunas o viables, y realiza las pruebas necesarias, incluido el diseño de experimentos (DOE) cuando es posible, para comprobar los resultados esperables, antes de implantar definitivamente las soluciones.

La última etapa de esta fase se centra en la implantación de las soluciones para mejorar y optimizar el funcionamiento del proceso. Por último se determina el rango operacional de los parámetros o variables de funcionamiento en el que debe funcionar el proceso, en su régimen habitual, para asegurar los objetivos de mejora.

La quinta y última fase, *Control*, consiste en diseñar y documentar los controles, basados en el autocontrol, en mecanismos a prueba de error (mistake proofing) y en el control estadístico de los procesos, necesarios para asegurar que lo conseguido mediante el proyecto Seis Sigma se mantenga una vez que se hayan implantado los cambios y el equipo deje de prestar al proceso la atención que ha prestado durante el proyecto.

Cuando se ha puesto de manifiesto que los resultados serán estables y que logrando los objetivos, la misión del proyecto se da por finalizada, el equipo informa a la dirección y está preparado para llevar a cabo un nuevo proyecto de mejora.

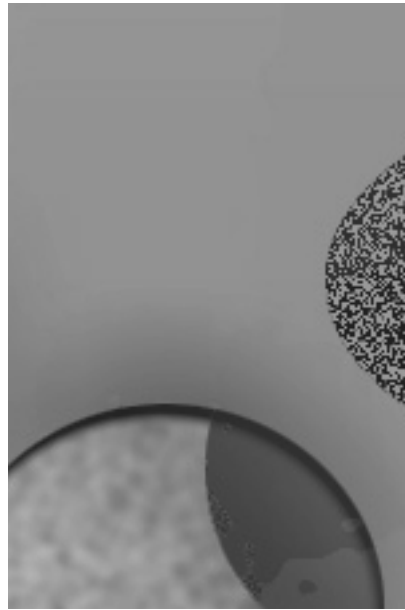
Las herramientas

La gama de herramientas que se utilizan en los proyectos Seis Sigma es amplia y variada. Por una parte se utilizan herramientas de tipo general, sencillas y utilizadas en cualquier método de mejora, como son las 7 herramientas de calidad (Estratificación, Análisis de Pareto, Diagrama causa-efecto, etcétera), o las 7 nuevas herramientas de gestión (Diagramas en árbol, de afinidad, de matriz, de relaciones).

Otras herramientas, que no son específicas de Seis Sigma pero se utilizan habitualmente en los proyectos, son más complejas y requieren unos conocimientos más profundos. Entre ellas están las herramientas de análisis estadístico (ANOVA, contraste de hipótesis, regresiones, tablas de contingencia, análisis no paramétricos, etcétera), tan sencillas o complejas como lo requiera el proyecto. Otra herramientas son el diseño de experimentos (DOE), el análisis de fallos (AMFE), Benchmarking, QFD, así hasta completar una lista interminable.

Muchas de estas herramientas estadísticas, que hace unos años estaban solamente al alcance de especialistas, son hoy accesibles a personas sin grandes conocimientos de estadística, gracias a la disponibilidad de aplicaciones informáticas, sencillas y rápidas, tanto para el procesamiento de datos como para los cálculos necesarios para su análisis e interpretación. Esto permite utilizarlas con facilidad y soltura, concentrando los esfuerzos de las personas en la interpretación de los resultados, no en la realización de los, a veces, complejos cálculos necesarios.

Uno de los riesgos que conlleva la utilización de Seis Sigma radica en hacer un exagerado énfasis en las herramientas. Las herramientas son necesarias, y es necesario conocer su utilidad y aplicación, pero el objetivo está en utilizar las más adecuadas para conseguir los resultados deseados. La experiencia de numerosos proyectos de mejora Seis Sigma permite asegurar que, dependiendo del proceso o procesos, a veces unas sencillas herramientas gráficas (histograma, box plot, dispersión) permiten extraer



conclusiones, estadísticamente sólidas, sobre el problema que se está analizando. De la misma forma, las necesarias pruebas de las soluciones no requieren siempre (a veces ni siquiera es posible) desarrollar modelos matemáticos o realizar experimentos. Una prueba piloto, a escala reducida, permite asegurar que las acciones de mejora se pueden implantar sin problemas y producen los resultados esperados.

¿Está Seis Sigma al alcance de la mediana y pequeña empresa?

Por lo expuesto anteriormente, se puede deducir que Seis Sigma solamente está al alcance de grandes organizaciones, que pueden amortizar la inversión necesaria, especialmente en la formación, mediante numerosos «liberados» que desarrollan muchos proyectos de mejora.

La experiencia de las empresas que han implantado Seis Sigma, pone de manifiesto dos maneras diferentes de llevar a cabo los programas. Por una parte están los programas corporativos que abordan las grandes empresas, que movilizan unos recursos impensables en medianas empresas, y mucho menos en pequeñas. En estos programas, los expertos externos colaboran y entrenan a la dirección,

forman a los primeros *Champions* y *Black Belts* y les apoyan técnicamente durante los primeros grupos, denominados oleadas, de proyectos, hasta que la organización es capaz de extender el programa con sus propios recursos y, a veces, de exportar sus conocimientos a otras empresas.

La otra modalidad está basada en la formación de *Champions* y *Black Belts* en régimen de cursos abiertos (Academia). Esta modalidad está siendo utilizada tanto por las grandes organizaciones, para ampliar la cantidad de recursos formados en sus programas, como por medianas empresas, a veces filiales de multinacionales, que desarrollan proyectos de mejora dentro de sus limitaciones de recursos.

Algunas organizaciones que ya han madurado los programas Seis Sigma internamente, se encuentran con ciertas limitaciones. Ellos han sido capaces de reducir sus defectos y optimizar sus procesos, pero sus prestaciones finales dependen, en mayor o menor grado, de lo que sean capaces de hacer sus proveedores. Esta situación les ha llevado a requerir de dichos proveedores, muchas veces empresas de tamaño medio, que también utilicen los métodos Seis Sigma para mejorar su calidad. Algunos, entendiendo las relaciones proveedor-cliente de una forma participativa, han desarrollado programas de formación y apoyo a sus proveedores para que lleven a cabo sus propios proyectos Seis Sigma.

Un primer aspecto que debe considerar una mediana o pequeña empresa para plantearse el desarrollo de un programa Seis Sigma es la oportunidad. Las preguntas siguientes, dirigidas al equipo directivo de la empresa, pueden ayudar a clarificar esta oportunidad:

Analice si usted, como directivo de su organización, y el resto del equipo de dirección estarían dispuestos a:

- Dedicar un tiempo entre 1 y 3 días a conocer los fundamentos del método Seis Sigma y su papel en el programa.
- Seleccionar, personalmente, proyectos de mejora relacionados con objetivos importantes para la empresa.

- Designar un directivo para cada proyecto de mejora, con responsabilidad y autoridad sobre las acciones de mejora y con vinculación directa sobre los resultados del proyecto.

- Asignar un *Black Belt* a cada proyecto de mejora, con capacidad, responsabilidad y tiempo (> 25 por 100) para llevar a cabo el proyecto.

- Asignar al *Black Belt* un equipo de personas (4 a 6), relacionadas con el proyecto de mejora, que colaboren con sus conocimientos, experiencias y tiempo (10 por 100).

- Proporcionar al *Black Belt* una formación intensiva en Seis Sigma, que se puede estimar en unas 12 a 16 jornadas distribuidas en varios meses.

- Proporcionar, alternativamente, al *Black Belt* una asistencia técnica, por parte de un experto, que la ayude a llevar a cabo el primer proyecto.

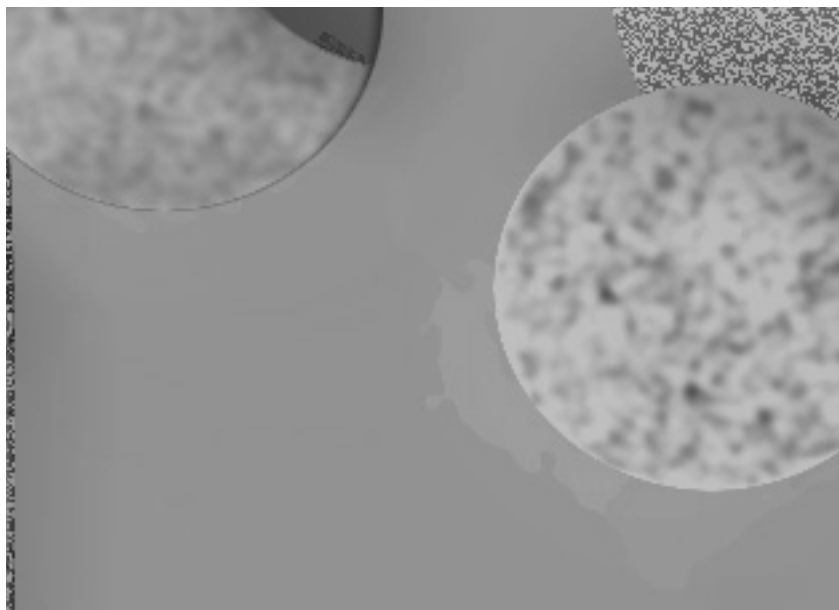
Si su respuesta es afirmativa, puede estar seguro que, por una parte, el coste que suponen los compromisos anteriores, se verá compensado con los resultados conseguidos en el proyecto o proyectos de mejora y que, como valor añadido adicional, el *Black Belt* estará capacitado para llevar a cabo nuevos proyectos de mejora sin necesidad de formación y asistencia técnica adicional o, en el peor de los casos (proyectos complejos), con una asistencia mínima.

• • • • •

¿Cómo desarrollar Seis Sigma en una Pyme?

La respuesta inmediata, y a la vez obvia, es «igual que en una empresa grande, pero a escala reducida». Realmente es así pero no es tan sencillo, como se puede comprender de los compromisos anteriores.

Algunos opinan que la formación necesaria para un *Black Belt* dificulta su acceso a las pymes. La formación es uno de los handicaps, es larga (12 a 16 días repartidos en 4 a 5 meses), supone el 15 por 100 del tiempo de trabajo de una



persona durante este período, y es cara, ya que los cursos de estos «Cinturones Negros», en régimen de academia, cuestan tanto como un Master. Además es necesario añadir los gastos de viaje, alojamiento, etcétera. Para complicar aún más las cosas, la sola formación de los *Black Belts* no es suficiente para desarrollar con éxito un programa Seis Sigma.

La realidad es que tanto Seis Sigma, como las denominaciones y calificaciones de las distintas figuras que intervienen (*Champions*, *Black Belt*, *Master Black Belt*, etcétera) son «marcas registradas» con una serie de requisitos que complican la formación, con pruebas, exámenes, etcétera, si se quiere acreditar o certificar a los participantes.

Las grandes empresas solucionan estos inconvenientes contratando a una organización externa con metodología y experiencia propias, y seleccionando numerosos proyectos, a veces tantos que es necesario dividirlos en fases (oleadas). De esta forma aseguran los compromisos antes indicados, ya que la organización externa les guía y «hace trabajar» y reparten los costes de formación entre los numerosos Directivos, *Champions* y *Black Belts* formados en dichas oleadas. Este sistema, además, les permite una formación más personalizada y específica, utilizando ejemplos y casos propios de la empresa, a unos costes similares a los que supone la formación mediante

academia. La ventaja radica en que los beneficios de los proyectos compensan sobradamente los costes de desarrollo de los programas.

Las alternativas para una pyme española son, por ahora, limitadas, aunque todo apunta a que la situación puede cambiar.

La formación de *Black Belts*, en régimen de academia, es solamente accesible, hoy en día, a través de cursos abiertos que se celebran en varios países, desgraciadamente ninguno en España. Esto, además del costo, dificulta su acceso ya que es necesario un cierto dominio del idioma inglés para aprovechar adecuadamente la formación.

Algunas entidades, conscientes de esta carencia, están planteando impartir cursos similares a los del *Black Belts* en España. La Universidad Politécnica de Cataluña está publicitando actualmente un curso de formación en mejora y herramientas estadísticas que, sin ser «homologable» a los cursos de las Academias Seis Sigma, utiliza sus métodos y, a priori, posibilita que el participante pueda, una vez completado el curso, desarrollar proyectos de mejora en su empresa.

No obstante es necesario recordar que la sola formación en los métodos y herramientas de mejora no es garantía del éxito en la implantación de Seis Sigma.

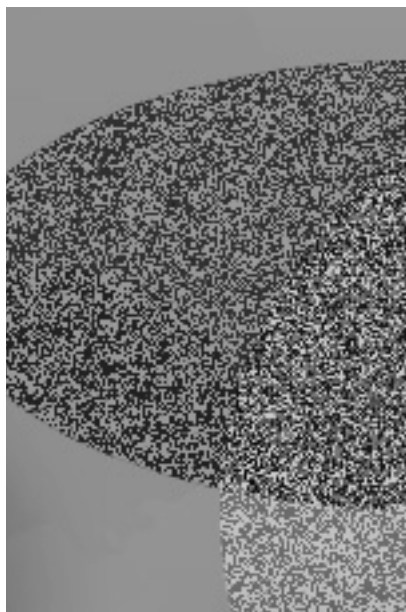
Estos sistemas, con ser positivos, solamente cubren los aspectos formativos, pero no el resto de los «compromisos de la dirección» antes citados, por lo que no garantizan que el participante pueda desarrollar proyectos de mejora estratégicos y significativos, aplicando los métodos aprendidos ni, por tanto, asegura la rentabilidad del esfuerzo en la formación.

La alternativa que, en nuestra experiencia implantando Seis Sigma en nuestros clientes, pensamos más adecuada para las pymes es una forma mixta entre los programas de una gran empresa y la formación en academia.

El esquema es sencillo. Con objeto de repartir los costos de la formación sin renunciar a los beneficios de una asistencia técnica específica para seleccionar y desarrollar proyectos estratégicos de mejora, varias empresas pueden formar un grupo, como si se tratara de una gran empresa, y aplicar el enfoque Seis Sigma en toda su extensión. Los aspectos generales, sensibilización, formación, etcétera, se pueden tratar en el seno del grupo, mientras que aquellos que puedan ser más específicos y confidenciales, como la selección y desarrollo de los proyectos de mejora, se realizan en la propia empresa.

¿Cuál es el beneficio de esta forma mixta? Según nuestro modo de verlo, el coste por empresa, suponiendo que desarrolle 1 ó 2 proyectos de mejora, sería ligeramente superior al que supone el sistema actual de academia, para formar al o los dos *Black Belts*, pero el beneficio será mucho mayor.

Además de formar a los *Black Belts*, las empresas - sus direcciones - habrán conocido, asumido y practicado las ventajas que pueden obtener a través de Seis Sigma, mediante una sesión inicial de sensibilización y la aplicación en la empresa con ayuda del experto. Algunos



de los directivos de cada empresa, aquellos que van a soportar los proyectos de mejora, han recibido la formación necesaria, que podrán aplicar durante los primeros proyectos y, finalmente, la empresa habrá rentabilizado la inversión en coste y tiempo mediante los resultados de los proyectos, y estará en disposición de «replicar» nuevos proyectos de mejora sin necesidad de recurrir a ayudas externas o limitando notablemente éstas.

Hasta hace unos pocos meses, Seis Sigma en España era prácticamente desconocido. Unas pocas empresas, ligadas a grupos multinacionales, estaban aplicando los métodos, previa formación de los *Champions* y *Black Belts* en sus sedes matrices, pero apenas trascendían estos programas dentro de los foros habituales de mejora de la calidad, excelencia, etcétera.

El pasado año, el desarrollo de dos conferencias monográficas sobre Seis Sigma, una en Barcelona y otra en Madrid, ha puesto de relieve un interés creciente por parte de empresas Españolas, que han asumido los costes que supone asistir este tipo de conferencias, para conocer los métodos y experiencias de las empresas que están utilizando Seis Sigma. Los libros sobre Seis Sigma han aumentado sus ventas y, para completar el año, una de las empresas españolas más importantes, ha decidido iniciar el 2001 con un programa Seis Sigma de gran calado.

Desde esta situación no es de extrañar que el año 2001 sea el año del despegue de Seis Sigma en España. Esperamos verlo y participar en ello.

Conclusiones

Aunque el enfoque de los programas de mejora Seis Sigma se pueda parecer al de los tradicionales de mejora continua, entre ambos existen una serie de diferencias que justifican los resultados antes comentados:

- Compromiso real y liderazgo de la dirección, más allá del tradicional apoyo, que se materializa en la participación directa y activa de los *Champions* en el desarrollo de los proyectos de mejora y, sobre todo, en la «liberación» de recursos, importantes por su cualificación, que supone la formación intensiva y las actividades de los *Black Belts* que lideran los proyectos de mejora.
- Concentración de trabajos en proyectos de mejora prioritarios para la organización, sus clientes y su estrategia, cuya selección es realizada, directamente, por el equipo de dirección, en lugar de dejar que los propios grupos de trabajo seleccionen oportunidades de mejora.
- Dedicación significativa de los *Black Belts* a los proyectos de mejora que, en muchos casos, se transforma en su tarea habitual, especializándose en el desarrollo de proyectos de mejora.
- Utilización de potentes herramientas estadísticas, facilitada mediante aplicaciones informáticas.
- Orientación a la eliminación de defectos y despilfarros, o lo que es similar, a la satisfacción del cliente y a la disminución del coste de no calidad, y por tanto al beneficio de la empresa.