

Six Sigma

Una estrategia empresarial que está revolucionando al mundo

Ing. Jairo Alfonso Vargas Bonilla

Director del Programa de Ingeniería Industrial
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

Vicepresidente Regional para Centro y Suramérica
Institute of Industrial Engineers IIE

Bogotá D.C., 2013

Seguramente quienes manejan temas de calidad han escuchado ya varias veces la existencia de una nueva metodología para mejorar la calidad de los procesos denominada Six sigma o seis sigma, en español.

Pues bien, Six Sigma es una transformación cultural, basada en el liderazgo comprometido de la Alta Dirección, y se enfoca en la implantación de procesos de mejora, proyecto por proyecto, con el objeto de reducir la variabilidad de los procesos, productos y/o servicios y los defectos asociados, hasta un valor objetivo de excelencia, utilizando los mejores recursos humanos de la organización, con el propósito de mejorar la calidad esperada por el cliente así como producir impactos significativos en la rentabilidad y/o en el crecimiento del negocio.

Fue iniciado en Motorola el año 1982 por el ingeniero Bill Smith, como una estrategia de negocios y mejora de la calidad, pero posteriormente mejorado y popularizado por General Electric. Los resultados para Motorola hoy en día son los siguientes: Incremento de la productividad de un 12,3 % anual; reducción de los costos de mala calidad sobre un 84,0 %; eliminación del 99,7 % de los defectos en sus procesos; ahorros en costos de manufactura sobre los Once Billones de dólares y un crecimiento anual del 17,0 % compuesto sobre ganancias, ingresos y valor de sus acciones.

Técnicamente hablando, el objetivo de Six Sigma es reducir la variación de salida de los procesos en largos periodos de tiempo lo cual significa tener en cuenta la experiencia agregada de mi cliente con nuestro proceso a través del tiempo, y lo cual deberá resultar en no más de 3.4 defectos por millón de oportunidades (DPMO). Para procesos con solo un límite de especificación (superior o inferior), esto resulta en seis desviaciones estándar del proceso entre la media del proceso y el límite de especificación del cliente. (De aquí el término 6 sigma). Para un proceso con dos límites de especificación (superior e inferior) esto se traduce a un poco más de seis desviaciones estándar entre la media y cada límite de especificación en la que el porcentaje de defectos totales corresponde al equivalente de seis desviaciones estándar del proceso.

De lo anterior es importante destacar que los procesos no los medimos en cientos como normalmente sucede en la calidad tradicional. Six sigma mide en millones y su métrica son los Defectos por millón de oportunidad (DPMO). De esta manera la medición del proceso permite una mejor decantación de los problemas de calidad que al ser medidos en cientos, como era tradicional, no eran fácilmente perceptibles. El rendimiento de un proceso que alcance nivel seis sigma es de 99.9996%. Sin embargo al medir un proceso este puede estar en 5 sigmas, 4 sigmas, 3.2 sigmas, 2 sigmas etc. Veamos la siguiente tabla que nos ilustra los defectos que se producen por millón para diferentes valores de sigma:

Sigma	DPMO	Rendimiento
6	3.4	99.99966%
5.9	5.4	99.99946%
5.5	32	99.9968%
5.1	159	99.984%
5	233	99.977%
4.7	687	99.931%
4.5	1350	99.87%
4	6210	99.38%
3.7	13903	98.6%
3.1	54799	94.5%
3	66807	93.3%
2.8	96801	90.3%
2.5	158655	84.1%
2	308538	69.1%
1.5	500000	50%
1.3	579260	42.1%
1	691462	30.9%
0.5	841345	15.9%
0.1	919234	8.1%

Un proyecto normalmente busca que un proceso aumente su nivel de sigma, es decir que si inicialmente es encontrado en 3 sigmas pase a 4 sigmas y así hasta llegar a seis sigmas si se considera un proceso critico para el resultado del negocio y la satisfacción plena del cliente. La clave en lograr conseguir estos mejoramientos esta en encontrar las causas de variación del proceso. Una vez encontradas estas variaciones deberá buscarse la manera de reducir esta variabilidad con la propuesta de mejoramiento que se haga del proceso. La reducción de variación debe ser tal que esta no supere los límites de especificación puestos por el cliente del proceso. Esta es la clave del asunto. Se puede demostrar que en la medida que un proceso reduzca su variabilidad y esta se logre controlar, el proceso tiende a Seis Sigma. Sin embargo un proceso podría estar en capacidad de responder a las expectativas del cliente en 5 sigmas dependiendo del valor de la variación.

Lograr lo anterior implica una gran fortaleza en el uso de herramientas estadísticas para análisis de variación. Esta fortaleza se constituye, técnicamente hablando, en una de las

grandes virtudes de Seis Sigma y en el proceso de formar los expertos en el tema, dicho análisis estadístico conformará un 60% de su formación aproximadamente.

Six sigma no está diseñado para aplicación exclusiva en manufactura, funciona en cualquier tipo de organización y hay ejemplos claros en finanzas, empresas de salud, logística, hotelería y en todo tipo de empresas de servicios. De igual forma, se pueden lograr los beneficios en organizaciones que deciden implementarlo no en forma corporativa o integral, sino parcial y gradualmente, en plantas o procesos determinados.

Six Sigma pone siempre primero al cliente (interno o externo) y se basa en datos objetivos para impulsar mejores resultados e incrementar la calidad y la eficiencia. Se concentra en tres áreas principales:

Mejorar la satisfacción del cliente
Reducir el tiempo de ciclo
Reducir los defectos

Para ello utiliza dos metodologías:

1. DMAIC (definir, medir, analizar, mejorar y controlar)

Es el método que se utiliza cuando el objetivo es mejorar procesos que ya existen en nuestras empresas.

La definición es el primer paso en un proyecto Six Sigma y consiste en clarificar el problema y angostar su alcance de una manera tal que las metas mensurables se puedan lograr dentro de algunos pocos meses (máximo 6 meses). Entonces un equipo es convocado para examinar el proceso detalladamente, para sugerir mejoras y para poner esas recomendaciones en ejecución. Los gerentes de proyecto y sus patrocinadores comienzan típicamente definiendo que constituye un defecto para el cliente y después establecen un grupo de objetivos diseñados para reducir la ocurrencia de tales defectos.

En la medición, segundo paso en un proyecto Six sigma, el equipo recopila datos y los prepara para un análisis de alto nivel. Aquí calculamos el sigma del proceso.

En el Análisis, una vez se mapea y se ha documentado un proceso y se ha verificado la calidad de los datos de apoyo, el equipo six sigma puede comenzar el análisis. Los miembros del equipo comienzan identificando las maneras en las cuales la gente falla en actuar como es requerido, o identificando las maneras en las cuales la gente no puede asegurar el control eficaz de cada etapa. Es aquí donde utilizamos las herramientas estadísticas para análisis de variación.

En la etapa de Mejora se recomienda, decide y pone en ejecución las mejoras y finalmente en la etapa de Control el equipo crea controles que le permitan a la compañía sostener y ampliar las mejoras.

2. DFSS (diseño para Seis Sigma)

Es el método utilizado para crear productos/servicios/procesos centrados con el objetivo de que las variables de costo, calidad y rendimiento queden establecidas desde la fase de conceptualización y diseño.

El six sigma presta una especial atención a un adecuado retorno de la inversión (ROI) necesaria para llegar a los niveles de calidad deseados y nos ayudará a establecer el equilibrio entre la inversión a realizar y la calidad esperada de acuerdo al nivel de criticidad de cada proceso.

Dentro del proceso de conseguir la cultura Six sigma, una organización deberá tener unos miembros que de acuerdo al nivel de formación van desde el Yellow Belt, Green Belt, Black Belt y Master Black belt, quienes apoyados por un Champion quien normalmente es el gerente general de la organización, serán los responsables del desarrollo de los proyectos de mejoramiento. El costo en entrenamiento de una persona en Six Sigma se compensa ampliamente con los beneficios obtenidos a futuro. Motorola asegura haber ahorrado 17 mil millones de dólares desde su implantación, por lo que muchas otras empresas han decidido adoptar este método: 3M, General Electric, Sony, Toyota, British Airways, Tyco, y Exxon, por nombrar algunas. En el caso de Colombia algunas empresas que han trabajado la estrategia son Banco Santander, Fundación Santa Fe, Schneider Colombia, 3M Colombia, Sonria Clínicas dentales, etc. Con seguridad grandes empresas del estado lograrían inmensos beneficios con la adopción de esta herramienta.

Este artículo ha sido escrito y publicado por la Fundación Universitaria Konrad Lorenz a manera de documento de libre consulta y descarga desde su sitio web, gracias a la cortesía del autor, Ing. Jairo Alfonso Vargas Bonilla, Director del Programa de Ingeniería Industrial de nuestra institución y Vicepresidente Regional para Centro y Suramérica del Institute of Industrial Engineers IIE, quien es el docente del Curso Certificación Six Sigma Yellow Belt ofrecido por la Facultad de Matemáticas e Ingenierías y el Departamento de Educación Continuada en el mes de octubre de 2013.

Información en inscripciones en <http://uklz.info/SixSigmaYB>

Queda prohibida su reproducción total o parcial sin autorización del autor. Puede citarse en textos digitales e impresos, siempre y cuando se acredite claramente la fuente.

Vargas Bonilla, Jairo Alfonso. *Six-sigma, una estrategia empresarial que está revolucionando al mundo*. Bogotá D.C., Fundación Universitaria Konrad Lorenz. 5 p., (Formato digital PDF).
Disponible en: <http://uklz.info/k-ssrev>
