

SEIS SIGMA

Un enfoque radical para la mejora de los procesos de negocio



Miguel Ángel Montaner López

Ingeniero de Telecomunicación

Gerente de producto Seis Sigma SOLUZIONA Calidad y Medio Ambiente

Uno de los problemas a los que se enfrentan las organizaciones en un mercado competitivo consiste en lograr optimizar el binomio eficacia-eficiencia, lo que se traduce en controlar o reducir costes al mismo tiempo que incrementar los resultados económicos manteniendo un alto nivel de calidad en sus procesos. Un enfoque de mejora radical denominado Seis Sigma permite alcanzar estos objetivos.

Seis Sigma es una metodología rigurosa de mejora que incorpora un enfoque sistemático de reducción de defectos y utiliza un amplio conjunto de herramientas tanto gráficas como estadísticas para determinar y analizar los posibles problemas que afectan a los procesos y cuya variabilidad se quiere reducir. Seis Sigma utiliza dichas herramientas para conseguir el **objetivo seis sigma**, lo que significa alcanzar en un proceso una tasa de fallos de 3,4 defectos por millón de oportunidades.

Pero, ¿qué significa el nivel sigma dentro de un proceso de una de organización?. Sigma en términos estadísticos representa la desviación típica de una distribución de un conjunto de datos, que pueden

ser los resultantes de un indicador de un proceso.

Seis Sigma estudia la distribución de datos del indicador del proceso y calcula el nº de desviaciones típicas (sigmas) que hay entre las especificaciones del proceso, que deben coincidir con las especificaciones del cliente, si entre dichas especificaciones se pueden incluir seis desviaciones típicas a un lado y al otro de la media, se puede decir que el proceso funciona con un grado de rendimiento seis sigma en esa característica o indicador, o lo que es lo mismo, que de cada millón de veces, solamente 3,4 veces, el indicador estará más allá de esos límites de especificación. Si estos límites constituyen el límite del cliente,

entonces se puede asegurar que solamente estaremos “fallando” 3,4 veces de cada millón de oportunidades. (figura 1).

Asimismo, Seis Sigma, es un lenguaje común que permite comparar el rendimiento de los procesos a través de una misma métrica para todos ellos, el nivel de sigma.

METODOLOGÍA SEIS SIGMA

La metodología Seis Sigma se estructura en torno al ciclo DMAIC, que son las siglas en inglés de las cinco fases de su desarrollo: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar. Cada una de las fases se desglosa en diversas actividades que utilizan herramientas tanto estadís-

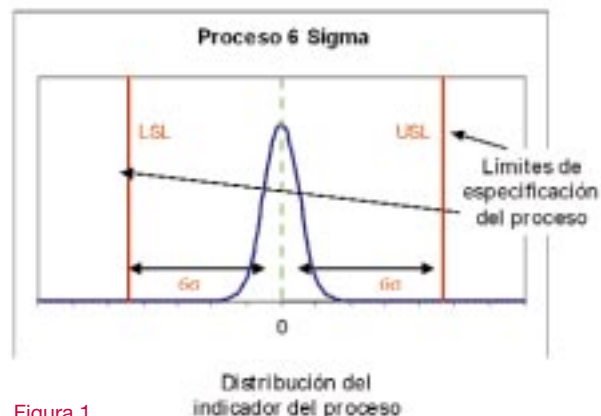


Figura 1



Figura 2: La metodología Seis Sigma

ticas como gráficas para conseguir los resultados requeridos.

CICLO DMAIC

Fase Definir.

Consiste en definir en detalle cuales son los elementos que conforman el proyecto, identificar sus clientes, y enmarcarlo perfectamente dentro de la organización. El resultado de esta fase debe ser tener un mapa del proceso “como realmente es”, no como en un principio podíamos pensar que era; además se deben tener identificadas las características críticas del proyecto (CTQs). Asimismo, en esta fase el champion deberá elaborar el documento básico del proyecto: *el Project Charter*.

Fase Medir: En esta fase se deben determinar cuales son las características críticas que definen el proceso, medirlas y encontrar las posibles causas que influyen en las características del proyecto. En terminología Seis Sigma, las características críticas que coinciden con las posibles salidas del proceso se denominan Y's del proceso, (variables dependientes) y las causas que permiten que dichas salidas varíen, se denominan X's, o variables in-

dependientes. En esta fase se debe preparar un plan de recogida de datos que permita a los equipos Seis Sigma obtener los datos tanto de las Y's como de las X's. Esta fase permite al Black Belt tener toda la in-

formación del proceso poder desarrollar alguna teoría acerca del funcionamiento del mismo y empezar a encontrar relaciones causa-efecto que le permitan descubrir cuales son las causas raíces del problema **Fase Analizar.** Esta fase es una etapa crítica en el desarrollo del proyecto Seis Sigma, ya que se identifican las causas vitales de variación del proceso. Esta etapa es la de mayor contenido técnico ya que en la comprobación de teorías o hipótesis sobre el funcionamiento del proceso es muy frecuente tener que acudir a herramientas estadísticas avanzadas; por otra parte esto es precisamente una de las fortalezas de la metodología que basa sus conclusiones en un análisis riguroso y científico de los hechos. Después de desarrollar esta etapa, el equipo del proyecto está en condiciones de afirmar y de demostrar con datos, cua-



ETAPA	QUE SE REALIZA	QUIEN LA REALIZA	ACTIVIDADES PRINCIPALES	HERRAMIENTAS	RESULTADOS
DEFINIR	Se lleva a cabo la definición detallada del proyecto de mejora, se planifican los recursos y se crea el equipo de trabajo	Director/Leader del equipo de trabajo/Consultora	-Identificación de la voz del cliente, negocio y entorno -Validación de la oportunidad -Identificar el proceso de gran nivel -Traducir las voces a CTQs -Identificación y constitución del equipo de trabajo	-Herramientas para la detección de CTQs -Clasificación de las CTQs -QFD -SIPOC -Mapas de procesos -Herramientas para la selección de personas -Herramientas de Gestión de proyectos	-Características críticas de calidad -Selección del proyecto seis sigma -Project Charter -Plan de acción -Mapa de procesos de gran nivel



ETAPA	QUE SE REALIZA	QUIEN LA REALIZA	ACTIVIDADES PRINCIPALES	HERRAMIENTAS	RESULTADOS
MEDIR	Seleccionar las características críticas de calidad y llevar a cabo la recogida de datos	Equipo de trabajo/Consultora	-Identificación de la característica crítica de calidad adecuada al proceso -Detección de las causas de variación del proceso -Realización del plan de recogida de datos y -Recogida de datos	-Flujogramas y mapas de procesos -Diagramas causa-efecto -Estudios F&R -Herramientas para la recogida de datos	-Características críticas de calidad -Diagramación de los procesos relacionados -Datos recogidos de causas de variación



ETAPA	QUE SE REALIZA	QUIEN LA REALIZA	ACTIVIDADES PRINCIPALES	HERRAMIENTAS	RESULTADOS
ANALIZAR	Llevar a cabo el análisis de la capacidad del proceso e identificar las causas vitales de variación del proceso	Equipo de trabajo/Consultora	-Analizar la capacidad de los procesos -Selección de las causas vitales del proceso -Objetivos y oportunidades de mejora	-Análisis de la capacidad del proceso -Control estadístico de procesos -Selección y análisis de datos -Benchmarking aplicado a sus sigma -Herramientas de análisis gráfico -Herramientas estadísticas básicas y avanzadas	-Situación actual de los procesos -Cuantificación del beneficio del proyecto -Causas vitales del problema



ETAPA	QUE SE REALIZA	QUIEN LA REALIZA	ACTIVIDADES PRINCIPALES	HERRAMIENTAS	RESULTADOS
MEJORAR	Identificación de las soluciones al problema y validación de las mismas	Equipo de trabajo/Consultora	-Generación de soluciones -Evaluación y prueba de soluciones -Análisis coste-beneficio -Plan de implantación de mejoras	-Las 7 herramientas básicas de la calidad -Diseño de experimentos -Regresión simple y múltiple -Métricas multicriterio	-Plan de implantación de mejoras -Implantación de las mejoras



ETAPA	QUE SE REALIZA	QUIEN LA REALIZA	ACTIVIDADES PRINCIPALES	HERRAMIENTAS	RESULTADOS
CONTROLAR	Llevar a cabo las actividades necesarias para asegurar que las soluciones perduren en el tiempo y cerrar el proyecto	Equipo de trabajo/Consultora	-Llevar a cabo el plan de control -Evaluar la nueva capacidad del proceso -Evaluar los beneficios y cerrar el proyecto	-Elaboración de planes de control -Control estadístico de procesos -AMFE -Gráficos de control -Análisis de riesgos -Estudios de Capacidad	-Elaboración del Plan de Control -Identificación de la posible capacidad del proceso -Evaluación de beneficios y cierre del proyecto

el proceso. Además se realiza un análisis coste beneficio de las citadas soluciones, de forma que puedan ser una ayuda a la toma de decisiones de la Dirección de la Empresa.

A veces, antes de ser implantadas las mejoras, es recomendable hacer una prueba piloto de las mismas para determinar su alcance, incluso es conveniente recurrir al diseño de experimentos (DOE) para tener una visión anticipada del comportamiento del proceso.

Fase Controlar. Por último, en la fase Controlar se debe asegurar que todas las soluciones diseñadas e implantadas, quedan controladas. Se deben establecer controles, no sólo sobre las salidas del proceso sino también sobre las causas vitales que inciden en su consecución. A veces los procesos, pasado un cierto tiempo, repuntan en su comportamiento anómalo y vuelven a sufrir pérdidas de regularidad. Para evitarlo, la metodología Seis Sigma impone unos controles que monitorizan permanente los procesos con el fin de mantener las ganancias conseguidas.

PENSAMIENTO SEIS SIGMA.

La utilización de la metodología Seis Sigma para mejorar un proceso es, en definitiva, un ejercicio de pensamiento que se puede ver como: Convertir un problema real en un problema matemático/estadístico (fase Definir-Medir); resolver el problema matemático/estadístico y encontrar las soluciones que lo optimizan (fase Analizar). Una vez encontradas dichas soluciones matemáticas, se trataría de traducirlas a soluciones reales implantables en la práctica (fase Mejorar). Finalmente, dichas soluciones hay que controlarlas para que se mantengan en el tiempo y no se produzcan repuntes inesperados (fase Controlar).

les son las causas vitales que afectan a la consecución de los objetivos del proyecto.

Fase Mejorar. Una vez que se han identificado las citadas causas vita-

les, es en esta fase donde se desarrolla un plan de implantación de mejoras que aporte unas soluciones sólidas y contrastadas para eliminar los defectos en los que incurre



Figura 4: Ciclo de pensamiento Seis Sigma

ORGANIZACIÓN SEIS SIGMA

Además, otro de los éxitos de Seis Sigma es la organización del trabajo que se crea alrededor del proyecto. La figura 5 representa los actores presentes en la organización de un proyecto Seis Sigma

- **Black Belt** es experto en la metodología y el líder técnico de un proyecto. Su responsabilidad es alcanzar éxito con sus proyectos de mejora, para ello suelen estar liberados del resto de sus actividades habituales parcialmente o totalmente. Los Black Belts suelen ser personal con un gran potencial dentro de la organización.
- **Champion** es un directivo de alto nivel cuya misión es la selección de los proyectos y asegurarse de que tengan éxito. Es el director del proyecto y quien debe conseguir los recursos necesarios para su desarrollo.
- **Green Belt** suelen ser personas de menor nivel, cuya responsabilidad es desarrollar pequeños proyectos monitorizados por Black Belts o participar, junto con éstos, en proyectos como integrantes del grupo de trabajo.

Existen otros perfiles, siempre en función del tamaño de la organización, como son los **Master Black Belt**, consultores de alto nivel, máximos expertos en Seis Sigma y, a veces, líderes de proyectos de mayor complejidad.

No todos estos perfiles son necesarios a la hora de implantar un programa de mejora Seis Sigma en una empresa, inicialmente se suele comenzar la implantación median-

te la realización de unos pocos proyectos piloto, normalmente con el apoyo y la coordinación de una entidad externa, para así comprobar la rentabilidad de la inversión. Una vez contrastada su viabilidad se puede acometer un despliegue más profundo en la organización que puede llegar a convertirse en un verdadero cambio cultural en la gestión empresarial.

Hay que tener en cuenta que todas las organizaciones tienen problemas y que, dentro de ellas, existen personas que los pueden resolver. Sin embargo, en ocasiones estas personas no conocen **EL CÓMO** resolverlo o no disponen de las herramientas adecuadas para hacerlo.

Seis Sigma aporta una metodología y las herramientas necesarias para encontrar la solución al problema de una forma rigurosa y sistemática, con una alta probabilidad de éxito dentro de la organización.

Por lo tanto, no pierda la oportunidad de hacer que su organización sea más competitiva y sobre todo más productiva.



Figura 5: Organización seis sigma