

LEAN SIX SIGMA REVOLUCIONA LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL

Jans Wilches Rodríguez

Director de Calidad Master Black Belt, ERS Training, Bogotá, Colombia

Resumen

Las empresas enfrentan hoy un gran reto, tanto en el plano nacional como en el internacional, con respecto a la calidad de producción de bienes y servicios. Los aspectos críticos de la internacionalización de los mercados para las empresas del país se han hecho evidentes a través de los productos, la planta, los procesos, los programas y el personal. Este modelo tiene como objetivo la preparación en Lean Six Sigma a través de la eliminación de los 7 desperdicios o conocidos como MUDAS (Sobreproducción, Esperas, Transportes, Procesos Innecesarios, Inventarios, Movimientos Innecesarios, Defectos de Calidad) y la metodología de mejoramiento de procesos DMAIC directamente relacionada con los nuevos conceptos utilizados en la gerencia moderna del Control de la Calidad y la Ingeniería de Procesos en empresas altamente competitivas y de clase mundial en el manejo de sus recursos humanos, financieros, de producción y de gestión de la calidad.

Lean es una metodología Justo a Tiempo, es una filosofía para gestionar y reducir el tiempo en la elaboración y entrega de productos y servicios la cual desarrollo Toyota en su modelo de gestión TPS - Toyota Production System. Six Sigma es una metodología para reducir variación en procesos, soportada por una sólida estructura de personas con conocimientos y habilidades complementarias desarrollada por MOTOROLA para mejorar el desempeño de la calidad.

Palabras claves:

LEAN = Velocidad y 6 Sigma = Calidad

1 Introducción

Uno de los grandes inconvenientes del mejoramiento en las organizaciones es la correcta interpretación de la historia y la búsqueda de las herramientas, modelos o sistemas de gestión a utilizar en su propio hábitat y el buen conocimiento de la cultura interna así como la de otras empresas para ver si se pueden adaptar a las estrategias y procesos de la misma.

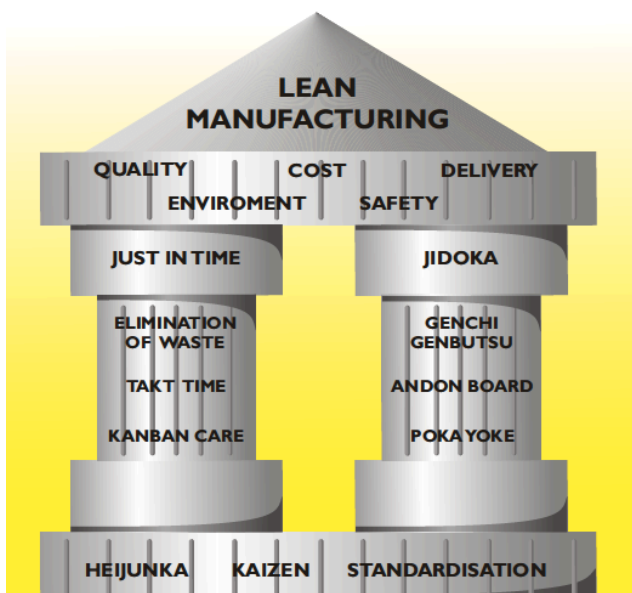
Modelo Toyota

El modelo TPS llamado hoy lean se enfoca en la eliminación de los desperdicios al cliente, tener un producto bien hecho y a tiempo la clave del TPS esta en los conceptos de automatización con inteligencia y la manufactura JIT (Justo a Tiempo), el concepto automatización con inteligencia (JIDOKA) inventado por Sakichi Toyoda fundador del grupo TOYOTA en la tejedoras que tenían un trabajo muy manual y observando la forma como tejía su madre busco una forma más fácil y en 1890 invento una tejedora más fácil de utilizar y 50% mejor que las del momento y en 1896 creo la primera tejedora mecánica y realizo mejoras de las mismas hasta 1914 y en 1924 Sakichi y su hijo Kiichiro hicieron historia crearon la tejedora sin paros modelo G, la cual permitía eliminar los desperdicios sin parar la maquina, el cambio fue significativo ya que un operador podía supervisar 30 tejedoras al tiempo y este modelo genero la atención en Europa y Estados Unidos hay fue donde el hijo de Sakichi ayudo a crear JIT y en 1924 viajo a Europa y Estados Unidos para buscar distribuidores de sus maquinas inventadas y lo que lo sorprendió fue la cantidad de

vehículos en las calles y en ese momento fue donde decidió a desarrollar automóviles, la gente quería disuadir a Kiichiro por que Japón no tenía ni el dinero ni la tecnología; pero aun así empezó a fabricar motores y en 1935 creo el primer modelo Toyota A1, en 1936 empezó la producción y en 1937 creo la planta de producción y en este lugar fue donde creo los principios de JIT. El objetivo era eliminar el desperdicio haciendo solo lo necesario y cuando era necesario y solo en la cantidad necesaria, haciendo vehículos de calidad y desempeño satisfactorios requería un esfuerzo de todos lo colaboradores de la empresa allí empezó a perfeccionar sin embargo con la segunda guerra mundial en 1941 Japón quedo devastado y Kiichiro heredo a su primo Eiji Toyoda a llevar a la compañía a los niveles de estándares americanos de tecnología en 3 años, imaginémonos ese reto tan importante para un Gerente ya que la productividad de la manufactura de automóviles de los americanos era 8 veces mayor que la de Japón y Toyota carecía de equipo y capital, en este momento fue donde encontró a uno de los mejores y conocidos como el arquitecto del modelo TPS el Ingeniero Mecánico y Gerente de Producción Taiichi Ohno quien desarrollaría el sistema de producción más eficiente hasta ahora. De esta manera aplicaron el concepto JIDOKA en todas las operaciones también JIT aun teniendo que estirar sus recursos limitados y posteriormente Ohno viendo los supermercados de Estados Unidos implemento en sus sistema de producción el concepto Kanban convirtió a cada proceso entre cliente y proveedor balanceando de una forma eficiente las líneas de producción con partes con la calidad satisfactoria para el procesos posterior.

Aquí es donde se enmarca uno de los mejores modelos de gestión donde la alta dirección Eiji Toyoda apoyo Taiichi Ohno en la implementación de los pilares del modelo de Toyota TPS, el cual se convirtió en un estándar de manufactura de clase mundial que incluyendo el esquema americano General Motors se acerco a Toyota en 1984 y realizaron un Joint Venture para ensamblar autos compactos NUMMI (New United Motors Manufacture Incorporated) en california, y aun con las diferencias de idioma y cultura los americanos se adaptaron al modelo TPS y hoy toda la industria automotriz del mundo utiliza las mismas herramientas del modelo de Toyota, que posteriormente el MIT (Massachusetts Institute Technology) publico un libro referente en la historia La maquina que cambio el mundo (The Machine that Changed the World) de esta manera el modelo de Toyota revoluciono y tiene aceptación en muchos sectores de la industria mundial incluyendo servicios, comercialización, salud, educación entre otros más.

En la siguiente figura podemos ver la estructura del modelo Toyota que hoy se populariza como Lean Manufacturing



Modelo Motorola

Recordemos como el citado presidente del siglo “Jack Welch” Ex presidente de General Electric quien se jubilo a los 65 años en el año 2001 pasando 41 años por la misma dejando a su compañía en la numero 1 del mundo y todos sus principios y desarrollo de cultura al sucesor y actual presidente mundial de GE Jeff Immelt, como esta compañía liderada por Jack Welch logro muchos de sus resultados que permanecen hasta hoy utilizando la metodología Six Sigma del modelo desarrollado por Motorola en los años 80.

Comienza en los años 80, en Motorola . El Ingeniero Mikel Harry comienza a reducir la variabilidad de los

procesos y así mejorarlos. Bob Galvin, Director de la compañía, fija el objetivo de alcanzar los 3,4 defectos por millón en todos los procesos de la compañía.

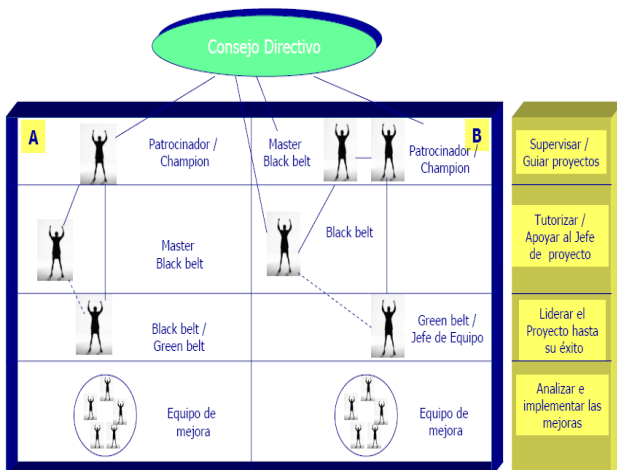
Motorola se embarco en un proceso de mejora continua que le permitió un rápido crecimiento en sus ventas y en la calidad de sus productos, que culmino con la obtención en 1988 del Malcolm Baldrige National Quality Award. Igualmente la literatura nos muestra que en vista del éxito alcanzado por Motorola, posteriormente y a manera de benchmarking otras compañías decidieron adoptar esta práctica entre las cuales tenemos: Texas Instruments (1988), IBM (1990), Asea Brown Boveri (1993), Allied Signal/kodak (1994), General Electric (1995), Invensys & Polaroid (1996/98), etc, han implementado la metodología con grandes resultados. Recientemente Ford, Toyota, General Motors, Du Pont, Dow Chemical, Microsoft, Philips, Siemens, SonyEricson, Unilever, Rolls-Royce, Harley Davidson, Telefonica Moviles y muchos más. Todo esto obedece a la facilidad en consecución de la información y la propagación del conocimiento a través de varios medios como el Internet, las librerías, Universidades, Centros de entrenamiento especializados o empresas de consultoría especialistas en el tema.

Sin embargo es importante resaltar de las empresas anteriores a una en especial que quiso cambiar el rumbo de la organización con “Seis Sigma” y quizás en ese preciso momento los acompañaba el líder que estaba realmente convencido de la receta y se comprometió con el éxito proyectado que veía en su momento de la calidad de sus productos y servicios. Sin más preámbulo este líder conocido hoy en día a nivel mundial Jack Welch quien se desempeñaba como presidente ejecutivo de General Electric. Lo más impactante de este líder fue el apoyo incondicional con el equipo que desarrollo la implementación de Seis Sigma, además después de entender claramente los beneficios que podía tener a futuro en la organización que tenia a cargo, aplico una de las técnicas más sencillas; no debemos inventar la rueda y por eso decidió contratar a Mikel Harry, uno de los creadores del modelo que ahora se desempeñaba como director de la academia Seis Sigma. Y estaba tan convencido que logro convencer a todos los colaboradores de su equipo en General Electric, y hacerles ver que los cambios de rumbo se pueden dar. Si Motorola tardo diez años en implementar Seis Sigma General Electric lo debe lograr en cinco años .

Lo anterior es crucial y a pesar que en el lanzamiento en General Electric nadie entendía las formulas estadísticas todos salieron convencidos del cambio que podían lograr con el programa especialmente los ingenieros, sin embargo Jack Welch vio que en Seis Sigma había mucho más que control de calidad y estadística para ingenieros. Estaba la oportunidad de “darle la vuelta” a una empresa volcada hacia dentro, y orientarla mejor hacia afuera; es decir, hacia el Cliente.

Este punto de vista mencionado por el presidente ejecutivo fue clave pensar en el cliente, muchas compañías realizan mejoras internas, cambian de estrategias de control, cambian maquinaria, modifican el personal o en el mejor de los casos lo entrenan, pero nunca consultan o entrevistan al actor más importante de la cadena de la organización “El Cliente” este se encuentra en dos puntos clave al inicio y al final, pero a veces ni siquiera lo ubicamos en un eslabón de la cadena que hace que el movimiento sea continuo y por mucho tiempo en la existencia de una organización. Miremos lo interesante que hizo Welch, primero entendió el fundamento claro de la herramienta a utilizar en su organización y estaba plenamente convencido que fijo metas claras y contrato a uno de los mejores especialistas en el tema, adicionalmente siempre pensó en lo clave “el cliente”

El modelo Six Sigma se fundamenta en la estructura de personal altamente competitivo entrenado como Green Belt, Black Belt, Master Black Belt y Champion de la estructura que realizo Mikel Harry para garantizar la implementación de la metodología DMAMC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) la cual permite obtener resultados altamente satisfactorios en el mejoramiento de la calidad la reducción de la variabilidad y el retorno de la inversión (ROI).

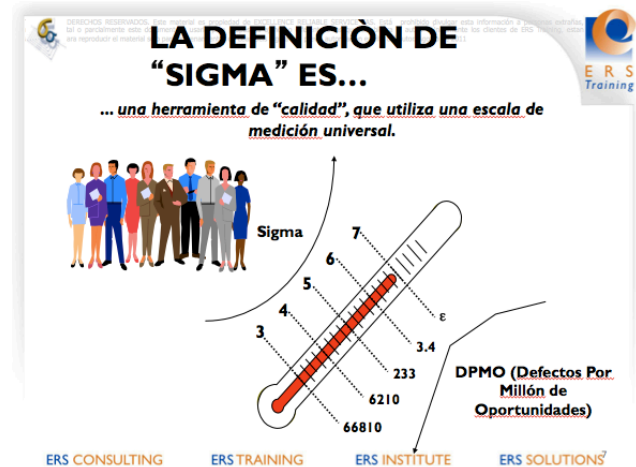


Como podemos ver, es un sistema amplio y flexible para alcanzar, preservar y mantener el éxito en los negocios. Seis Sigma es exclusivamente manejado con un cercano entendimiento de las necesidades del cliente, es un sistema disciplinado en el manejo de la información, de análisis estadístico, con una atención diligente a la supervisión, mejoras y renovación de los procesos organizacionales.

- No es acerca de procesos teóricos; es acerca de acción
- El objetivo de dirigir la estrategia de Seis Sigma es reducir o limitar la variación.
- Las acciones del Sigma no son estáticas. Así como los requerimientos de los clientes cambian, la estrategia del Sigma cambiará.
- El solamente incrementar mejoras, no le permitirá a usted marchar de acuerdo a la velocidad del paso del cambio en las áreas de tecnología, requerimientos del cliente y la competencia.

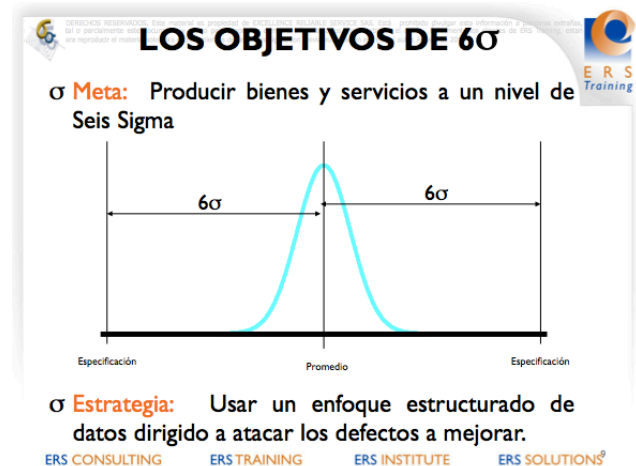
Seis Sigma

Es una metodología de medición donde “Sigma” es una escala mediante la cual se pueden medir las mejoras y “Seis Sigma” es el resultado de una metodología global que promueve la optimización de los negocios. Observemos la siguiente grafica:



Esta es una metodología que se centra en encontrar y eliminar las causas que producen defectos, entendiendo que los “defectos” son todo aquello que no satisface al cliente. (3.4 D.P.M.O = 6σ). Si estamos de acuerdo en que la pérdida de tiempo y la improvisación son dos elementos que explican en gran parte la ineficiencia del trabajo de las personas, Seis Sigma es un “remedio” en la medida que nos obliga a estructurar mejor nuestro trabajo y a acostumbrarnos a hacerlo bien a la primera vez y siempre igual. En las Compañías en que se ha aplicado esta metodología, se produce un cambio profundo en la forma de entender y ejecutar el trabajo.

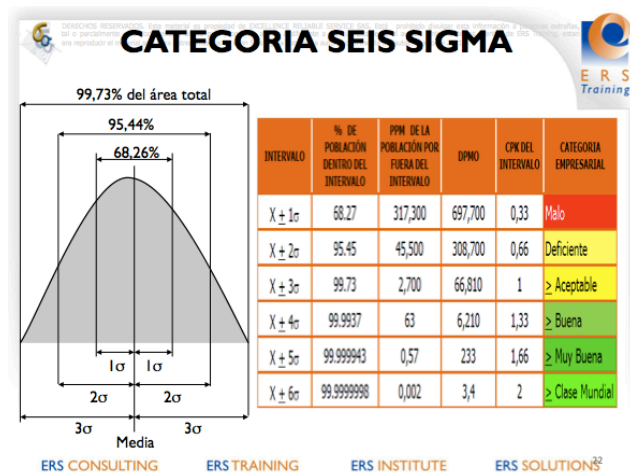
Objetivos de Seis Sigma: La meta fundamental es producir bienes y servicios a un nivel de Seis Sigma, y la estrategia es usar un enfoque estructurado de datos dirigido a atacar los defectos a mejora, lo que se busca es el valor de la desviación estándar del proceso para un parámetro dado. Esta mide la consistencia del parámetro y mientras más pequeño más consistente.



Estrategia Seis Sigma: Está reconoce que existe una correlación directa entre el número de productos defectuosos, las pérdidas operacionales y el nivel de satisfacción de los clientes. En este contexto, “Seis Sigma” es entonces como lo vimos anteriormente una

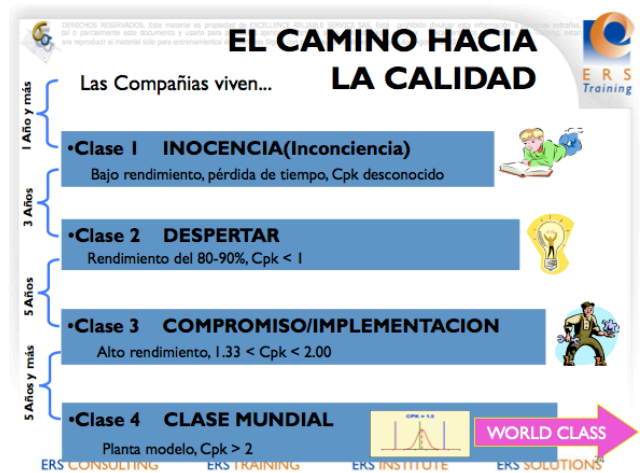
filosofía de gestión dirigida por personas especializadas logrando bajar los costos, que aplica una metodología estructurada para el mejoramiento de la calidad, basada en proyectos específicos para la eliminación de pérdidas, realizados y un estándar de desempeño de clase mundial que ha desafiado las ideas sobre la calidad, al medir los defectos por millón de oportunidades y apuntar al logro de la casi perfección. Tomando como base lo anterior para iniciar a planificar los objetivos de cambios con los cuales se puede llevar a trabajar con una metodología tan bien estructurada como lo es “Seis Sigma” y de los resultados que cada compañía desea esperar de su negocio, podemos ver a continuación las comparaciones tan evidentes y significativas cuando los procesos se empiezan a medir en la escala de “Seis Sigma” proyectándose a de esta manera a ser una compañía de clase mundial. Ahora comparando procesos entre 3σ y 6σ serian así: Por lo menos 54.000 prescripciones médicas erradas por año (3σ) y una prescripción médica errada en 25 años (6σ); 27 minutos fuera del aire por canal de TV a la semana (3σ) y 2 segundos fuera del aire por canal de TV a la semana (6σ); 68 aterrizajes forzosos en el aeropuerto El Dorado al mes (3σ) y 0,09 aterrizajes forzosos en el aeropuerto El Dorado al mes (6σ).

Visto de otra manera y en la estructuración en la cual se comparan los indicadores claves a seguir en la medición de los procesos utilizando la metodología “Seis Sigma” podemos ver a continuación la clasificación de categorías de una organización según el nivel de sigma del intervalo.

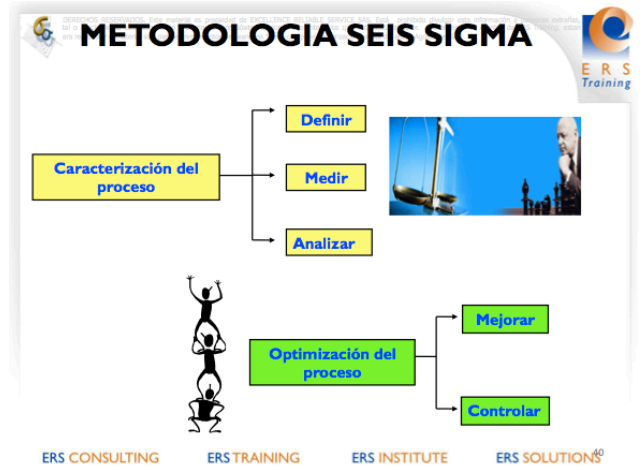


De acuerdo a lo anterior podemos observar claramente según el intervalo “nivel de sigma”, en que categoría empresarial estaría una compañía según los DPMO (defectos por millón de oportunidades) y el Cpk (Indicador de desempeño de los procesos); que para el caso de una compañía de clase mundial estaríamos en un Cpk = 2 equivalente a 3.4 DPMO o mejor una compañía “Seis Sigma”.

Teniendo en cuenta los referentes en la historia de la calidad y la orientación que se viene mencionando desde el siglo pasado acerca del mejoramiento continuo y el camino hacia la calidad que deben tener las organizaciones podemos ver la siguiente gráfica:



Aplicando la metodología Six Sigma tenemos una estructura sólida para la implementación de proyectos de alto impacto en las organizaciones desde el momento en que se realiza la caracterización de los procesos hasta la optimización de los mismos llevados a cabo usando la metodología DMAMC como se muestra a continuación:



Ahora bien los resultados típicos que se obtienen utilizando esta excelente metodología desarrollada por Mikel Harry en Motorola tenemos los siguientes:

Reducción del ciclo de tiempo

- Para procesos de obra de mano: 65-70%
- Para procesos administrativos y de servicios: 89-95%

Ahorros en costos

El retorno sobre la inversión (ROI) para la capacitación de los Cinturones Negros oscila entre 50:1 hasta 85:1
Ahorros de \$500.000 a \$1 millón de dólares por Cinturón Negro, por año

Referencias:

[1] Liker, Jeffrey y Meier David (2006) *The Toyota Way*. Mc Graw Hill.
 [2] Wilches, Jans y Osuna, Cristina (2008) *Como Cambiar el Rumbo con Seis Sigma*. Artículo UMNG
 [3] Wilches, Jans. (2012) Material de entrenamiento en Six Sigma Green Belt. ERS-Training.