

CAPÍTULO III

IMPLANTACIÓN DE LA FOLOSOFÍA SIX SIGMA EN LA EMPRESA

CAPÍTULO III

IMPLANTACIÓN DE LA FILOSOFÍA SIX SIGMA EN LA EMPRESA

Para poder ser implementado con eficiencia, un programa Six Sigma debe implicar a todas las personas de la organización. En el programa, cada individuo tiene un papel importante en la búsqueda de la excelencia de la empresa. A pesar de lo indicado, se debe destacar el papel importantísimo que en el éxito de la implantación de un programa Six Sigma en la empresa tiene tres figuras:

1. Los “campeones” (champions).
2. Los “cinturones negros” (black belts).
3. Los “cinturones verdes” (green belts).

3.1. Objetivo de las empresas que implantan Six Sigma

La visión de algunas empresas que se deciden por Six Sigma se puede definir como sigue: “Nuestra visión es convertirnos en fabricantes o prestadores de servicios de nivel internacional, ofreciendo productos de nivel internacional”.

Este tipo de fabricante tiene la mejor oportunidad para desarrollar su negocio y sobrevivir, debido a su mayor rentabilidad. Tiene un nivel Six Sigma en todos sus procesos y produce servicios y productos de igual calidad.

Esta visión puede y debe cuantificarse. Técnicamente, calidad Six Sigma equivale a un nivel de calidad con menos de 0.000003 defectos por oportunidad (3 defectos por millón de oportunidades). Desafortunadamente, no hay una regla inmediata, sencilla y fácil para alcanzar tal nivel de calidad. Six Sigma es una metodología que ayudará a alcanzar tal objetivo.

Los objetivos que consiguen las empresas que implantan un programa de Six Sigma están definidos con la tabla 3.1

Características de una empresa Six Sigma	
Empresa 3 σ	Empresa 6 σ
Costos correctivos altos entre el 15% y el 25% de sus ventas.	Costos correctivos bajos menos del 5% de sus ventas.
66 807 defectos por millón de oportunidades (Cpk 1.5)	Nivel de calidad de 99.9997%
Se basa en inspección para localizar defectos.	Se basa en procesos eficaces que no producen fallos.
Cree que la calidad superior es más cara.	Reconoce que trabajar con calidad produce costos bajos.
No posee sistemas estratégicos para recopilar y analizar datos.	Utiliza serias estrategias de mejora continua.

Se conforma con un 99%	Considera que el 99% no es suficiente.
Define internamente sus criterios de calidad.	Basa sus criterios de calidad en función de lo que necesita el cliente.
_____	Establece su propio benchmarking para competir con los mejores del mundo.

Tabla 3.1 Características de una empresa Six Sigma

3.2. Posibles itinerarios de implantación de Six Sigma¹

3.2.1. Transformación del negocio

Generalmente, los empleados atentos y los directivos pueden a menudo ver la necesidad de que una compañía rompa con viejos hábitos y se transforme. Para aquellas organizaciones que tengan la necesidad, la visión y el empuje para lanzar Six Sigma como una iniciativa de cambio a gran escala, este primer itinerario, la *transformación del negocio*, es el enfoque correcto.

Si una empresa se halla en medio de una implementación Six Sigma de transformación de negocio, verá como la alta dirección marca un nuevo ritmo a la organización. La comunicación será amplia e intensiva: vídeos con ejecutivos y compañeros exaltando las virtudes de Six Sigma, desayunos de trabajo y conferencias explicando y debatiendo que es Six Sigma y cómo ayudará, artículos en la revista para empleados y explicaciones de los directores del departamento. Se pueden empezar a escuchar frases como <<una nueva cultura empresarial>>, <<una manera de vivir>> o <<la clave de nuestro futuro>>.

Un cambio dramático estará en marcha. En todas partes, la dirección estará intentando lograr resultados de los cambios así como controlar el impacto. Como empleado, puede encontrarse en un equipo Six Sigma, con el desafío de mejorar un proceso crítico de negocio o un producto clave.

A los equipos formados a lo largo de un itinerario <<transformación de negocio>> a menudo se les pide que miren áreas de procesos claves y que hagan recomendaciones de cambio. Estos equipos pueden someter a escrutinio:

- Como la empresa distribuye sus productos.
- La efectividad del proceso de ventas.
- Desarrollo de nuevos productos.
- Quejas críticas de clientes.
- Defectos de productos y problemas habituales.
- Sistemas de información críticos para la toma de decisiones empresariales.
- Reducciones de costo a gran escala.

Si una compañía escoge el itinerario de transformación de negocio, ese enfoque tendrá impacto en el trabajo de cada uno de los colaboradores de la empresa, en cómo se interaccionará con los clientes y colegas y como el desempeño del trabajo serán evaluados.

¹ *Seis Sigma*, Vilar, Gómez, Fermín, 2003.

3.2.2. Mejora estratégica

Este itinerario ofrece el mayor número de opciones. Una *iniciativa de mejora estratégica* puede limitarse a una o dos necesidades críticas de la empresa, con los equipos y la formación dirigidos a actuar sobre las principales oportunidades o debilidades. O bien, puede ser una iniciativa Six Sigma centrada en algunas unidades de negocio limitadas o áreas funcionales de la organización.

De hecho, a los directamente involucrados, el enfoque de mejora estratégica les parece que abarca tanto como un esfuerzo a nivel de toda la corporación, excepto que no es tan extenso o ambicioso como las iniciativas más agresivas. Por otra parte, un número de empresas que han empezado con este enfoque estratégico más limitado, más tarde han expandido Six Sigma en una iniciativa corporativa de cambio de alcance total y la suya puede evolucionar también de ese modo.

Empresas que han tomado este itinerario de mejora estratégica son: Johnson & Johnson, Sears, American Express y Sun Microsystems. A continuación se muestran dos ejemplos de este enfoque:

- Una gran empresa de equipo y suministros médicos lanzó una iniciativa Six Sigma para corregir cuestiones claves en producción, defectos, costos y productividad. Para el grupo de producción, esta iniciativa muy agresiva y envolvente, aún continúa, mientras que otras pocas áreas de la empresa han tenido contacto con Six Sigma. Animada por los éxitos de esta primera iniciativa enfocada en producción, la empresa ha lanzado desde entonces una nueva iniciativa destinada a solucionar problemas críticos en almacenes y distribución. Pero hasta ahora, Six Sigma no ha sido adoptado como el lema para el cambio en un ámbito corporativo.
- Un líder en innovadores sistemas de ordenador y software se embarcó a principios del año 2000 en una iniciativa Six Sigma que abarcaba toda la empresa. Aunque la iniciativa ha sido descrita como de transformación del negocio, hasta ahora se ha enfocado básicamente en unas cuantas prioridades limitadas. Es probable que la iniciativa Six Sigma de esta empresa llegará a abraccarla toda ella, pero hasta la fecha eso aún está por ver.

3.2.3. Resolución de problemas

Este enfoque usa la ruta a la mejora Six Sigma que deja más tiempo libre. Esta iniciativa se dirige a problemas persistentes señalados que a menudo han sido el enfoque de antiguos programas de mejora que resultaron un fracaso, usando para ello personal formado en el conjunto de herramientas de Six Sigma. Estas herramientas, como se verá más adelante, conducen a un mejor análisis de problemas y de sus soluciones, basadas en hechos y en la comprensión real de las causas y sus necesidades.

El enfoque de resolución de problemas es el mejor para las empresas que quieren iniciar en los beneficios de los métodos Six Sigma sin crear grandes olas de cambio dentro de la organización. Si su empresa adopta este enfoque, existe una elevada probabilidad de que sólo unos pocos estarán de verdad involucrados en el esfuerzo, a menos, claro está, que se cambie de enfoque después. El beneficio de este camino es enfocarse en cuestiones significativas y en atacar las causas raíces, usando datos y un análisis efectivo más bien que la pura intuición.

Como un ejemplo de este enfoque, una gran compañía inmobiliaria ha organizado unas pocas clases de formación y ha puesto a gente a trabajar sobre problemas claves. Aunque la compañía tiene unos cuantos *Black Belts* formados y algunos proyectos completados en unos meses, eso es todo lo que, de momento, se puede predecir. Esta empresa, como la mayoría que toman esta ruta de resolución de problemas, está de momento, por así decirlo, comprobando el estado de los neumáticos de su automóvil Six Sigma.

3.3. Estructura Humana de Six Sigma²

Una vez que la dirección ha escogido un itinerario para Six Sigma, el trabajo real es lograr conjuntar líderes de negocio, equipos de proyecto, líderes de los equipos y facilitadores. Algunos papeles que desempeñarán pueden tener títulos tomados de las artes marciales: *Black Belt*, *Green Belt* y *Master Black Belt*. Estos últimos fueron acuñados por un experto de mejora en Motorola que era un apasionado por el karate. Otros papeles tienen títulos más familiares.

3.3.1. Champions

Estos títulos son comunes en las iniciativas Six Sigma. Normalmente, un *champion* es un ejecutivo o directivo clave que inicia y patrocina a un *Black Belt* o a un equipo de proyecto. Es de suma importancia contar con un *champion o sponsor*. Este papel envía un mensaje crítico: el *Champion*, un directivo senior, es el responsable último. En otras palabras, los resultados de Six Sigma no se delegan hacia abajo muchos niveles en la empresa sino que permanecen en manos de la alta dirección y de directivos claves.

El *champion o sponsor* a menudo es miembro del *Comité de Liderazgo* o Comité de dirección para el negocio. A veces, un *sponsor* supervisa uno o más *champions*. En cualquier caso, las responsabilidades del *Champion* son:

- Garantizar que los proyectos están alineados con los objetivos generales del negocio y proveer dirección cuando eso no ocurra.
- Mantener informados a los otros miembros del Comité de Liderazgo sobre el progreso de los proyectos.
- Proveer o persuadir a terceros para aportar al equipo los recursos necesarios, tales como tiempo, dinero, y la ayuda de otros.
- Conducir reuniones de revisión periódicas.
- Negociar conflictos, solapamientos y enlaces con otros proyectos Six Sigma.

Desafortunadamente, el papel del *Champion/Sponsor* tiende a recibir la menor formación y preparación, de modo que puede convertirse en uno de los eslabones más débiles en las iniciativas Six Sigma, en especial al principio.

Es preciso que la implantación del proyecto Six Sigma se realice desde el primer nivel del organigrama descendiendo hasta los niveles operativos relacionados con el mismo. El *champion* es el directivo responsable del proyecto en la organización. Se trata de una persona capaz de actuar tanto como consejero tanto de los demás directivos como de los expertos en Six Sigma especialmente en los aspectos financieros. Es de capital importancia que se prioricen las

² *Seis Sigma*, Vilar, Gómez, Fermín, 2003.

actividades Six Sigma hacia los objetivos de mejora del negocio y la competitividad de la empresa: mejora de la calidad, reducción de los ciclos de trabajo, reducción de costos, incremento de la cuota de mercado, mejora de la rentabilidad, etc.

El champion debe ser un entusiasta del proyecto y perseguir especialmente durante su inicio el efecto de resistencia al cambio con el que muy probablemente se encuentre. El champion se enfrentará a típicas tomas de posición tales como:

<<Six Sigma es una iniciativa más de la oficina central para mantenerse y mantenernos ocupados>>.

<<No tenemos suficiente tiempo para realizar nuestro trabajo diario para que además tengamos que volver a estudiar las asignaturas de nuestra época estudiantil que casi nunca hemos utilizado durante nuestra vida profesional>>.

El champion debe prestar especial atención a la selección de las primeras personas que se deben involucrar en el proyecto. La selección de los *master black belt* es fundamental, pues en ellos recaerá una de las funciones principales como es el asesoramiento y la tutoría a los expertos y especialistas en Six Sigma. Otro de los cometidos del champion debe ser el establecimiento del cuadro de control y seguimiento del proyecto. No tendría ningún sentido después de haber insistido tanto en que el enfoque de Six Sigma es racional y que requiere de la cuantificación de los resultados de forma científica.

3.3.2. Master Black Belts

En la mayoría de organizaciones el *Master Black Belt (MBB)* sirve como entrenador, mentor o consultor para los Black Belts que trabajan en una variedad de proyectos. En la mayoría de los casos, el MBB es un experto de verdad en las herramientas analíticas de Six Sigma, a menudo con una formación en ingeniería o ciencias económicas.

En algunas empresas, el MBB toma el papel de agente de cambio de la organización, ayudando a promocionar el uso de los métodos y soluciones de Six Sigma. El MBB también puede actuar como formador a tiempo parcial de los Black Belts y de otros grupos. Finalmente, el MBB puede involucrarse en proyectos Six Sigma especiales: por ejemplo, investigar los requerimientos de los clientes o desarrollando medidas para procesos claves.

Algunos MBB logran su experiencia básica trabajando en los departamentos de <<calidad>> de sus organizaciones. Sin embargo, cada vez más, encontrará que algunos, tras servir durante un tiempo como Black Belts, se les ofrece esa oportunidad y deciden mantenerse en el área de mejora de negocio. Desde luego, necesitan tener las habilidades apropiadas para ocupar el papel de MBB en sus organizaciones.

Como entrenador, el papel del MBB es asegurarse que el (la) Black Belt y su equipo siguen enfocados, completan su trabajo adecuadamente y pasan las etapas sucesivas del proceso de mejora Six Sigma. A menudo, también, el MBB da consejo e incluso participa en tareas como son la toma de datos, los análisis estadísticos, el diseño de experimentos y la comunicación con directivos claves.

Como muchos entrenadores, los MBB tienen varios Black Belts bajo su cuidado. En la mayoría de las empresas, los MBB mismos forman un equipo o al menos una red, aconsejándose unos a otros y trabajando para identificar oportunidades y desafíos en el esfuerzo Six Sigma.

Los Black Belts son más numerosos y son fundamentales para la mayoría de las iniciativas Six Sigma. Los MBB juegan un papel crítico en mantener vivo el proceso de cambio, los ahorros de costos y mejorar la experiencia del cliente.

3.3.3. Black Belts

Teniendo en cuenta todas las cosas, éste es el nuevo papel más crítico en Six Sigma. El Black Belt es una persona de tiempo completo dedicado a enfrentarse con oportunidades de cambio críticas y a conseguir que logren resultados. El Black Belt lidera, inspira, dirige, delega, entrena, cuida de sus colegas y se convierte en casi un experto en herramientas para evaluar problemas y fijar o diseñar procesos y productos.

Normalmente el Black Belt trabaja al lado de un equipo asignado a un proyecto Six Sigma. Él (Ella) es básicamente responsable de lograr que el equipo empiece el proyecto, de que tome confianza, de observar y participar en su entrenamiento, de gestionar la dinámica del grupo y de mantener el proyecto en marcha para lograr resultados con éxito.

Sin un Black Belt fuerte e incansable, los equipos Six Sigma no son normalmente efectivos. El Black Belt debe poseer muchas habilidades, incluyendo una gran capacidad de resolución de problemas, la habilidad de toma y análisis de datos, experto en organización, liderazgo y entrenamiento y un buen sentido administrativo. Además, él (ella) debe ser un adepto a la gestión de proyectos –el arte y la ciencia de hacer que se hagan las cosas a tiempo mediante el esfuerzo de otros.

Los Black Belts –muchos de los cuales se seleccionan entre los mandos intermedios o bien son jefes con futuro en la empresa– se desempeñan por lo general entre año y medio y dos años en esa función, completando entre cuatro y ocho proyectos y/o recibiendo asignaciones especiales. La mayoría de las empresas consideran pertenecer al grupo de Black Belts como una plataforma para otras oportunidades, incluyendo promociones e incentivos. Muy pocos Black Belts descubren que aman tanto el tipo de trabajo que implica esa posición como para seguir una nueva carrera como personal Six Sigma a tiempo completo.

Se trata de personas expertas en Six Sigma tanto en lo que representa como visión o filosofía como en la utilización de su conjunto de herramientas. Son una pieza fundamental en la implantación del proyecto y el primer eslabón de la cadena que el champion debe tensar para tener éxito. Un Black Belt deberá realizar proyectos pero también deberá dirigir a otros expertos y especialistas; por tanto, su capacidad de liderazgo así como su habilidad para las relaciones humanas son especialmente recomendadas. Deberá mostrar: capacidad para aprovechar los puntos fuertes de cada persona de su equipo y comprensión de sus limitaciones; ser capaz de no alardear de sus conocimientos; dirección correcta y eficaz de reuniones de grupo; enfoques <<yo gano, tu ganas>>; ponderación para no sobrecargar a los miembros más positivos de su equipo; motivación del equipo hacia actividades de mejora; receptividad a las críticas, etc.

Un Black Belt es el principal nexo de unión con el champion y, por tanto, con la dirección del proyecto y de la empresa. Deberá también poseer habilidades directivas: enfoque a objetivos, mantenimiento de criterios bajo presión, capacidad para convertir los imprevistos en oportunidades, comprensión de los aspectos básicos que afectan a la buena marcha de la empresa, capacidad para la toma de decisiones... Deberá conocer a fondo el conjunto de herramientas Six Sigma.

3.3.4. Green Belts

Un Green Belt es alguien formado en los métodos Six Sigma, a veces con el mismo nivel que un Black Belt. Pero el Green Belt tiene un trabajo <<real>> y sirve o como miembro de un equipo o como líder del equipo a tiempo parcial. Algunas compañías, destaca GE, han formado a grandes segmentos de su plantilla como Green Belts. El papel del Green Belt es aplicar los nuevos conceptos y herramientas de Six Sigma a las actividades del día a día del negocio.

El Green Belt es una persona con un nivel inferior de especialización en Six Sigma que un Black Belt, generalmente realizando un enfoque más técnico y menos directivo.

Debe conocer también, como utilizar las técnicas estadísticas y de calidad, especialmente en sus aspectos prácticos y de interpretación de resultados. No es necesario que conozca muy profundamente la justificación teórica de las mismas pues siempre tendrá el apoyo de los expertos cuando la modelación de un proceso físico quede fuera del alcance de sus conocimientos. La diferencia con los Black Belts se situaría en que ellos deben profundizar en técnicas estadísticas avanzadas como el diseño de experimentos a tres niveles, diseños con más de una variable de salida, diseños robustos, diseños con variables de bloqueos, análisis de datos históricos, y muchas otras más.

3.4. Metodología Six Sigma (DMAIC)

En la figura 3.2 se muestra el significado de las siglas de la metodología DMAIC.

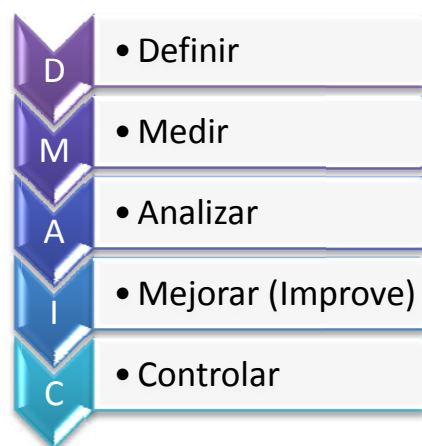


Figura 3.2 Metodología DMAIC

Los equipos de mejora, resolución de problemas y diseño de procesos son los componentes más visibles y activos de una iniciativa Six Sigma, en especial los primeros. Estos

equipos, se crean para resolver problemas organizativos y para capitalizar una oportunidad. Liderados por una Black Belt o un Green Belt, los equipos, de entre tres a diez miembros (cinco o seis es lo recomendable) representan diferentes partes del proceso sobre el que se trabaja.

Una de las cosas más atractivas de los equipos Six Sigma es su diversidad. Los miembros suelen venir de diferentes departamentos, niveles, estudios, habilidades y experiencia. En el equipo, todos son iguales y las contribuciones de cada miembro son claves para lograr las mejoras radicales que busca la iniciativa Six Sigma.

Al juntar gente diversa en un equipo, es crítico tener un proceso común o modelo, que todos pueden compartir para lograr que se haga el trabajo. La respuesta a esta necesidad en Six Sigma es el proceso DMAIC: Definir, Medir, Analizar, Mejorar (Improve) y Controlar. Siguiendo este proceso, un conjunto de cinco pasos, flexible pero poderoso, para lograr que las mejoras sucedan y se mantengan, el equipo pasa de una declaración del problema a una implementación de la solución, con muchas actividades en medio. Al trabajar mediante el proceso DMAIC el equipo también interacciona con organizaciones más grandes, entrevistando a clientes, recogiendo datos y hablando con gente cuyo trabajo puede verse afectado por las recomendaciones de solución del equipo. Desde luego, los equipos Six Sigma o equipos DMAIC no surgen espontáneamente. Resultan muy importantes los pasos que llevan a seleccionar los proyectos, formar el equipo, y desplazar el trabajo del equipo al mundo real.

Las fases del proceso DMAIC encuentran sus orígenes en el modelo de Planeación, Realización, Verificación y Acción, de la figura 3.3 que el Dr. Deming propuso hace más de 50 años, y que es el mismo modelo que hoy en día utiliza el sistema de administración de la calidad ISO 9001:2000. Por lo tanto, no es sorprendente saber que, en vista de esta herencia común, existe correspondencia entre las fases del proceso DMAIC y el requerimiento ISO 9001:2000.

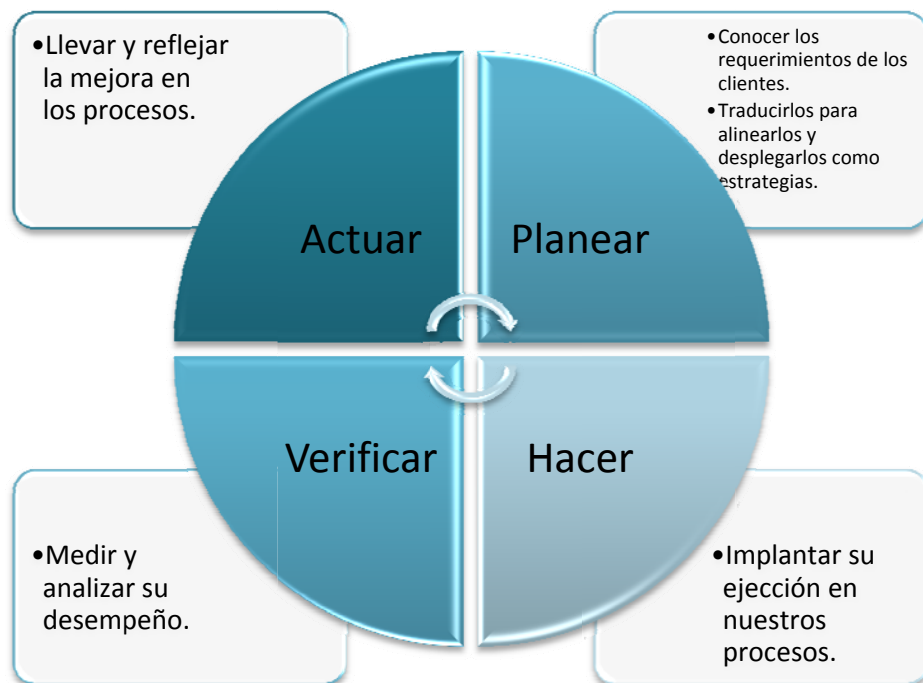


Figura 3.3 Modelo Ciclo Deming

Deming considera que para que una empresa a través de sus recursos humanos y materiales mejore su productividad, elabore productos de buena calidad y alcance una posición competitiva en el mercado tanto interno como externo, es fundamental que los dueños, accionistas y/o directores generales (alta dirección) estén convencidos, comprometidos y sobretodo involucrados para que participen activamente en la implantación.

El Ciclo de Vida del Equipo DMAIC

El ciclo de vida de casi todos los equipos DMAIC consta de varias amplias fases, aunque estas fases pueden variar de una compañía a otra dependiendo del desarrollo de la metodología y del proyecto.

- **Fase 1. Identificar y Seleccionar el Proyecto**

En esta fase, la dirección revisa una lista de proyectos potenciales Six Sigma y selecciona los más prometedores para ser atacados por el equipo. Fijar prioridades adecuadas es difícil pero muy importante para que valga la pena el trabajo del equipo.

Se aconseja a los directivos escoger proyectos basándose en que *tengan significado y sean manejables*. Un proyecto tiene que tener un beneficio real para el negocio y los clientes, y tiene que ser suficientemente pequeño como para que el equipo lo lleve a cabo. Al final de esta fase, el equipo de liderazgo debería haber identificado problemas de alta prioridad y haberles dado un marco preliminar.

El desafío del grupo es claramente articular la necesidad del proyecto para la empresa. Normalmente también se selecciona un Champion o Sponsor para cada proyecto.

- **Fase 2. Selección del Equipo**

Junto al reconocimiento del problema viene la selección del equipo y del líder del equipo (Black Belt o Green Belt). Naturalmente, las dos acciones están relacionadas. La dirección intentará seleccionar los miembros del equipo entre los que tienen un buen conocimiento operativo de la situación pero que no estén tan involucrados en ella que puedan ser parte del problema.

Los directivos inteligentes se dan cuenta de que la participación en un equipo DMAIC no puede darse a gente inútil.

- **Fase 3. Desarrollo del Documento Marco del Proyecto**

El documento marco del proyecto es clave ya que provee una guía escrita para el problema o proyecto. Incluye la razón para llevar a cabo el proyecto, la meta, un plan básico del proyecto, el ámbito y otras consideraciones, y una revisión de los papeles y responsabilidades. Típicamente, partes del borrador del documento son preparados por el Champion y refinadas por el equipo. De hecho, el documento normalmente cambia a lo largo del desarrollo de la metodología DMAIC.

- **Fase 4. Formación del Equipo**

La formación es prioridad número uno en Six Sigma. De hecho, algunos dicen que el término <<formación >> no es el más correcto porque mucho tiempo <<de clase>> se invierte trabajando de verdad en el proyecto del Black Belt o del equipo.

El enfoque de la formación es en el proceso DMAIC y en las herramientas. Generalmente, esta formación dura de una a cuatro semanas. El tiempo total no obstante se alarga. Después de la primera semana el líder del equipo y/o los miembros del equipo vuelven a su trabajo regular pero reservan una porción significativa de su tiempo para trabajar en el proyecto. Después de un intervalo entre dos y cinco semanas viene la segunda sesión de formación, luego otro periodo de trabajo y luego otra semana de formación y así sucesivamente.

- **Fase 5. Ejecución de la Metodología DMAIC e Implementación de Soluciones**

Casi todos los equipos DMAIC son responsables de implementar sus propias soluciones, no sólo de traspasarlas a otro grupo. Los equipos deben desarrollar los planes de proyecto, la formación, el piloto, los procedimientos para las soluciones y son responsables tanto de ponerlos en práctica como de asegurarse de que funcionan –midiendo y controlando los resultados– durante un tiempo significativo.

- **Fase 6. Traspaso de la Solución**

Desde luego con el tiempo, el equipo Six Sigma se disolverá y los miembros volverán a sus trabajos regulares o pasarán a trabajar en otro proyecto. Debido a que suelen trabajar en las áreas afectadas por la solución, los miembros del equipo a menudo se mueven para ayudar a la dirección a gestionar el nuevo proceso o solución y asegurar el éxito.

El traspaso está a veces marcado por una ceremonia formal en la que el propietario oficial, al que se le suele llamar <<Propietario del Proceso>> de la solución, acepta la responsabilidad de mantener las ganancias logradas por el equipo. Algo también importante es que los miembros del equipo DMAIC toman un nuevo conjunto de habilidades y experiencia para aplicar en cuestiones que surgen en el día a día.

Las mayores diferencias o ventajas de la metodología DMAIC resultan ser siete puntos:

1. *Medir el problema.* No se puede sólo asumir que entiende de que va el problema: se tiene que probarlo (validarlo) con hechos.

2. *Enfocarse en el cliente.* El cliente externo es siempre importante, incluso si se está intentando recortar costos en un proceso.

3. *Verificar la causa raíz.* En el pasado, que era malo, sin un equipo estaba de acuerdo en una causa, eso era prueba suficiente. En la actualidad, que es buena, un mundo Six Sigma, se tiene que probar esa causa con hechos y datos.

4. *Romper con los malos hábitos.* Las soluciones que resulten de proyectos DMAIC no deberían ser cambios menores en antiguos procesos. Un cambio de verdad y con resultados requiere nuevas soluciones creativas.

5. *Gestionar los riesgos.* El probar y perfeccionar las soluciones –descubrir sus fallos– es una parte esencial de la disciplina Six Sigma y de un buen sentido común.

6. *Medir los resultados.* El seguimiento de cualquier solución es verificar su impacto real: una mayor confianza en los hechos.

7. *Sostener el cambio.* Incluso la mejora de las nuevas prácticas desarrolladas por un equipo DMAIC puede morir rápidamente si no se alimenta y si no se le da apoyo. El lograr que el cambio dure es la clave final a este enfoque de resolución de problemas más progresivos.

Si los accionistas y/o directores no detectan claramente que a través de la metodología Six Sigma se van a generar ahorros importantes o bien en la ejecución de ciertos proyectos se tendrán mayores ventas, será imposible su puesta en marcha; por ende, cualquier proyecto Six Sigma deberá sustentar su éxito en demostrar claramente la mejora financiera para su autorización.

El diagrama de flujo de la metodología Six Sigma se muestra en la figura 3.4.

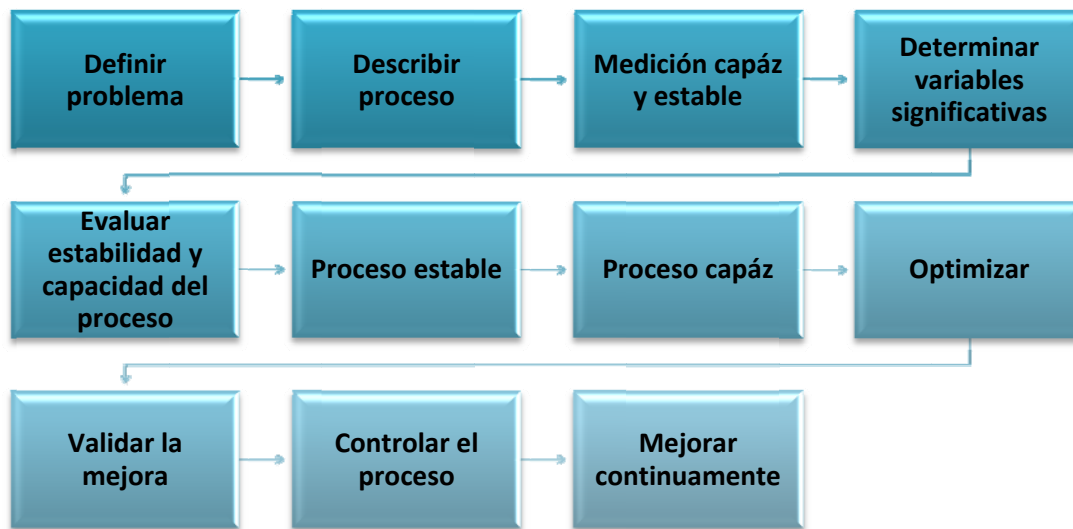


Figura 3.4 Diagrama de flujo de la metodología Six Sigma

El objetivo primario de la metodología Six Sigma es proporcionar a una organización los medios necesarios para aumentar al máximo la eficacia de sus procesos (y con ello la rentabilidad), al tiempo que se hace lo propio con la satisfacción del cliente. Debido a que la eficacia es el acto de producir con un mínimo de pérdida, gasto o esfuerzo innecesario, Six Sigma permite a una organización minimizar los efectos costosos y perjudiciales de lo que se conoce como la fábrica oculta. Visto desde la perspectiva de ISO 9001:2000, Six Sigma es una de las metodologías que pueden usarse para instrumentar la Mejora Continua.

3.4.1. Definir

Definir el problema o seleccionar el proyecto Six Sigma se refiere a describir el efecto provocado por una situación adversa, o el proyecto de mejora que se desea realizar, con la finalidad de entender la situación actual y definir objetivos. Seleccionar el equipo. Preferentemente un equipo interfuncional, con un objetivo definido de manera clara y completa.

Algunas veces, al tratar de enfrentar un determinado problema se tienen creencias acerca de lo que está pasando, ideas vagas o simplemente suposiciones. Estas posturas conducen a tener

una situación problemática inespecífica o ambigua. La manera de actuar asertivamente y poder definir el problema objetivamente es recolectar información y pasarla por alguna de las herramientas que se usan para definir un problema. Las más usadas se muestran en la figura 3.5.



Figura 3.5 Definición de un problema

Este primer paso Six Sigma corresponde con el primero del modelo de Deming llamado Planear. Considera los elementos necesarios para alinear y orientar el proceso de acuerdo a los requerimientos del cliente a través de identificar las entradas y salidas en función de sus necesidades. La primera etapa define el marco del proyecto como un todo y, a menudo, resulta el mayor desafío para un equipo; el cuál, debe plantearse toda una serie de preguntas:

- ¿En qué vamos a trabajar?
- ¿Por qué trabajamos en este problema en particular?
- ¿Quién es el cliente?
- ¿Cuáles son los requerimientos del cliente?
- ¿Cómo se lleva a cabo el trabajo en la actualidad?
- ¿Cuáles son los beneficios de implantar esta mejora?

Este tipo de preguntas resulta una reflexión fundamental sobre el negocio e impulsan nuevas formas de pensar sobre problemas del negocio que fueron a menudo ignorados en el pasado. Una vez que estas preguntas se contestan, al menos en un borrador, podemos desarrollar el documento marco del proyecto. Estos documentos varían de una empresa a otra pero típicamente incluyen:

- Un plan de negocio.
- Declaraciones del problema/oportunidad y objetivos.
- Limitaciones/hipótesis.

- Ámbito.
- Protagonistas y papeles.
- Plan preliminar.

Este plan del proyecto pretende definir y limitar el ámbito del proyecto, clarificar los resultados que buscamos, confirmar el valor del negocio, fijar los límites y los recursos para el equipo, y ayudar al equipo a comunicar sus objetivos y planes. Este plan de proyecto es la primera autorización, y, a menudo la más importante, que debe dar el Champion del proyecto antes de que el equipo siga adelante.

El siguiente trabajo del equipo es identificar el protagonista más importante de cualquier proceso: el cliente. Los clientes pueden ser internos (dentro de la empresa) o externos (los clientes que pagan). Es el trabajo del Black Belt y del equipo lograr una idea clara sobre lo que quieren los clientes –en especial los clientes externos, cuya <<decisión de compra>> determina si la compañía continúa ganando dinero, creciendo y así sucesivamente. Este trabajo que requiere lograr la <<voz del cliente>> (VOC= *Voice of the Customer*) puede ser un desafío. Los clientes mismos a menudo no están seguros de lo que quieren y tienen problemas para expresarlo. Pero en cambio son generalmente muy buenos en describir lo que no quieren. De modo que el equipo debe escuchar la <<voz del cliente>> y traducir el lenguaje de éste es requerimientos significativos.

En la mayoría de las organizaciones, existen suficientes oportunidades de encontrar las mejoras y con ello sugerir un proyecto. Se podrían buscar oportunidades como las que se muestran a continuación:

Satisfacción del cliente: La organización supervisará la información relativa a la percepción del cliente acerca de si la organización ha reunido los requisitos del cliente. Las encuestas de clientes, ya sean mediante cuestionarios por correo, teléfono o, de preferencia, estudios personales, son una excelente manera de evaluar si la percepción de los clientes acerca de la calidad y/o servicio coinciden con la imagen que tiene la empresa sobre su propio desempeño.

Auditorías internas: En particular las llamadas auditorías de valor agregado, son una importante fuente de información valiosa con respecto del desempeño del proceso. Las auditorías de valor agregado van más allá del aspecto de conformidad en cuanto a que se realizan en un esfuerzo de no sólo evaluar la eficacia de un sistema de administración de la calidad, sino asimismo para tratar de determinar la eficacia de todos los procesos. Los informes de la auditoría interna pueden ser una valiosa fuente de información sobre las mejoras del proceso.

Control del producto no conforme: Se deberán tratar las no conformidades tomando acciones para eliminar la no conformidad descubierta. Es claro que los informes de no conformidad son una fuente importante de información para la posible mejora del proyecto.

Una vez que se encuentra una oportunidad de mejora, debe cuantificarse. En otros términos, son inaceptables si las declaraciones son expresadas vagamente. Tales declaraciones vagas del problema, necesitarán reformularse antes de presentarlas a la alta dirección para su revisión.

3.4.2. Medir

Las mediciones son muy importantes en toda empresa, pues con base en ellas se evalúa el desempeño de las mismas, de sus equipos, de su gente, y se toman decisiones importantes y a veces costosas. Toda medida está sujeta a error.

La etapa de medir es una continuación lógica a la de definir y es un puente a la siguiente. La etapa de medir tiene dos objetivos principales:

1. Tomar datos para validar y cuantificar el problema, la oportunidad. Normalmente, ésta es una información crítica para refinar y completar el primer documento del marco del proyecto.
2. Empezar a obtener los datos y los números que nos puedan dar claves para identificar las causas del problema.

Los equipos Six Sigma adoptan una visión del proceso del negocio y la usan para fijar prioridades y tomar buenas decisiones sobre las medidas que se necesitan. Un proceso tiene tres categorías principales de medidas:

1. *Salida o Resultado*: Las medidas en la salida se enfocan en los resultados inmediatos del proceso (entregas, defectos y quejas) y en los resultados de impacto a más largo plazo (beneficios, satisfacción del cliente, etc.)
2. *Proceso*: Elementos que podemos seguir y medir. Normalmente ayudan al equipo a empezar a señalar las causas del problema.
3. *Entrada*: Elementos que entran en el proceso y se transforman en la salida. Desde luego, unas malas entradas crean unas malas salidas, de modo que medidas a las entradas pueden también ayudar a identificar las causas de un problema.

La primera prioridad del equipo Six Sigma es casi siempre las medidas en la salida que mejor cuantifican los problemas actuales. Esta medida de referencia se usará para completar el documento marco del proyecto; algunas veces si el problema resulta ser más pequeño o diferente de lo que se esperaba, se puede cancelar o modificar. Existen muchas formas de medir el rendimiento en cada fase: entrada, proceso y salida. Los resultados miden el impacto a largo plazo. La figura 3.6 muestra las métricas que se toman en cuenta para cada fase.

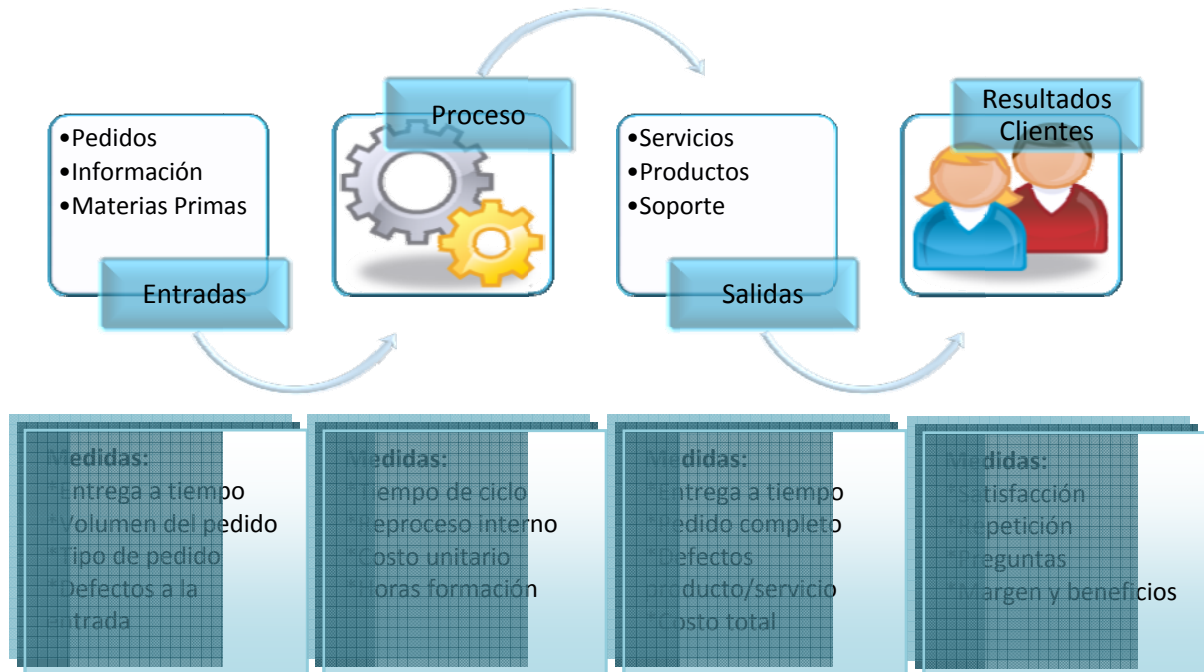


Figura 3.6 Medidas de rendimiento en cada fase

Para empezar a lograr datos sobre las causas potenciales se debe enfocar en medidas en el proceso y en algunas entradas seleccionadas. Una vez que se ha determinado qué se va a medir, el equipo prepara un <<plan de toma de datos>>. Éste es el momento en que los miembros del equipo comienzan el trabajo de conseguir información y cuantificar que ocurre en el negocio.

Algunas de las técnicas más importantes que se aprenden en los cursos sobre DMAIC son la toma de datos, cuántos tomar (muestreo) y cuán a menudo. Conseguir la cooperación de los clientes, los colegas y los proveedores suele ser crítico.

Un hito común en la etapa de medir es desarrollar una medida inicial del nivel en Sigma para el proyecto que se intenta mejorar. Este nivel es bueno para comparar el nivel de desempeño de procesos muy diferentes y relacionarlos con los requerimientos del cliente. Con una lectura del número de defectos o de salidas erróneas de un proceso, se puede calcular el nivel inicial.

Esta fase de medición consiste en seleccionar apropiadamente las variables que afectan al cliente externo o interno que se quiere mejorar. Se debe buscar un método para cuantificarlas y medirlas de forma precisa. Durante esta fase se debe también definir de forma inequívoca el nivel de aceptación, las variables seleccionadas y cuáles son sus niveles aceptables de desempeño. Si no hay datos disponibles, el problema deberá cuantificarse en cuanto a características medibles importantes, que determinará el equipo. La fase terminará una vez realizadas las primeras mediciones.

3.4.3. Analizar

En esta etapa el equipo Six Sigma entra en los detalles, aumenta su comprensión del proceso y del problema y si todo va como está previsto, se identifica el culpable tras el problema.

Se utiliza la etapa de analizar para descubrir la <<causa raíz>>. A veces, las causas raíces de un problema son evidentes. Cuando no lo son, los equipos pueden moverse rápidamente a través del análisis. A menudo, sin embargo, las causas raíces están enterradas debajo de montones de papel y procesos obsoletos, perdidas entre las complejidades de mucha gente haciendo el trabajo a su manera y sin documentarlo, año tras año. Cuando esto ocurre, el equipo necesitará invertir varias semanas o meses aplicando una serie de herramientas y ensayando varias ideas antes de cerrar el caso.

Uno de los principios de una buena resolución de problemas mediante el DMAIC es considerar muchos tipos de causas, a fin de no permitir que la experiencia pasada o prejuicios ofusquen el juicio del equipo. Algunas de las categorías de causas comunes a explorar son:

- *Métodos*: los procedimientos o técnicas usados para ejecutar el trabajo.
- *Máquinas*: la tecnología, por ejemplo, computadoras, fotocopiadoras o equipo de producción usado en el proceso de trabajo.
- *Materiales*: los datos, instrucciones, números o hechos, impresos y ficheros que, con fallos, tendrán un impacto negativo en la salida.
- *Medidas*: datos de errores obtenidos de la medida de un proceso o acciones para cambiar la gente con base en lo que se ha medido y cómo.
- *Ambiente*: elementos externos ambientales, desde el tiempo a las condiciones económicas que impactan en cómo se lleva a cabo un proceso o negocio.
- *Personas*: una variable clara que afecta a cómo todo el resto de elementos se combina para producir los resultados del negocio.

Los equipos DMAIC enfocan su búsqueda en las causas mediante lo que se conoce como el *Ciclo de Análisis*. El ciclo empieza mediante combinar la experiencia, los datos, medidas y una revisión del proceso y entonces formular una hipótesis inicial sobre la causa. El equipo entonces busca más datos y otra evidencia para ver si corresponde a la causa sospechosa. El ciclo de análisis continúa, refinando la hipótesis o rechazándola hasta que la verdadera causa raíz se identifica y verifica con los datos.

Los principales mecanismos para evaluar e identificar áreas de oportunidad son:

- Evaluación de indicadores contra objetivos.
- Análisis de tendencia de resultados e indicadores.
- Evaluación de impacto de cambios con los clientes.
- Auditorías.

Uno de los grandes desafíos en la etapa de analizar es usar las herramientas adecuadas. Con suerte, con herramientas simples se puede describir la causa. Cuando las causas son más profundas o cuando la relación entre el problema y otros factores es compleja y oculta, es probable que se requieran técnicas estadísticas avanzadas para identificar y verificar la causa.

Con los datos obtenidos en la fase anterior se procede al cálculo de la capacidad del proceso para ser conscientes de la situación en la que se encuentra de forma objetiva. Se debe también llegar a conclusiones sobre cuáles son las causas y variables de entrada responsables de de dicha situación.

Durante la fase del análisis, se recomienda el uso de una bitácora para registrar las actividades. La opción más práctica puede ser una versión electrónica de la bitácora que use el software comercial disponible, o bien quizás las capacidades de Intranet de la empresa. El mantenimiento de bitácoras tiene una larga tradición en las prácticas de investigación e ingeniería, pero por desgracia los profesionales de la calidad o los equipos de mejora los emplean rara vez. Las bitácoras permiten al gerente del proyecto y a los miembros del equipo documentar las actividades que se realizaron durante la investigación.

Las bitácoras no deben confundirse con las minutas de las reuniones del equipo. Los registros no sólo deben incluir lo que salió bien, sino también lo incorrecto o que no funcionó durante las diversas fases del proyecto. Si una sugerencia o el análisis no producen el resultado que se pretendió, también debe documentarse. Es preciso recordar que cuando completa, la bitácora permitirá a los demás leer la historia y evolución del proyecto completo con sus fracasos, frustraciones y éxitos. Una bitácora bien mantenida puede ser una excelente fuente de información para otros equipos que pudieran tener que investigar problemas similares.

3.4.4. Mejorar

En esta etapa se deben crear los elementos necesarios para erradicar las causas que originan desperdicio, mermas, devoluciones, baja productividad, etc., a través de la aplicación de algunas herramientas sencillas en su concepto y funcionamiento. Esta cuarta fase corresponde con el último paso del modelo Deming llamado actuar.

El objetivo que se plantea es establecer planes de acciones derivados del análisis del proceso y es muy importante documentar las correcciones, actividades preventivas de mejora y/o innovación al proceso.

Un procedimiento estructurado para erradicar las causas que originan problemas en los procesos es a través de implantar herramientas sencillas y de bajo costo cuyos resultados y beneficios se puedan valorar en el corto plazo.

Esta etapa –la solución y la acción– es a la que muchos se sienten tentados a saltar desde el inicio del proyecto. De hecho, el hábito de empezar a resolver un problema sin primero entenderlo en tan fuerte que muchos equipos consideran un desafío adherirse al rigor objetivo del proceso DMAIC. Sin embargo, cuando ven el valor de hacerse preguntas, verificar las hipótesis y de usar datos, los miembros del equipo se dan cuenta de cuánto mejor es el enfoque Six Sigma.

Antes de empezar a desarrollar soluciones, muchos equipos vuelven a revisar el documento marco del proyecto y modifican las declaraciones de problema y objetivo para que reflejen sus descubrimientos hasta este punto. Es común también reafirmar el valor del proyecto con los Champions del equipo. Los equipos también modifican el ámbito del proyecto, con base en una mejor comprensión del problema y del proceso. Una vez que el equipo ha realineado los objetivos, la etapa de mejorar permite planificar y lograr los resultados.

Las soluciones creativas de verdad que ataquen las causas principales del problema y que el equipo que trabaja en el proceso considere factibles no se encuentran fácilmente. Y una vez que esas nuevas ideas se desarrollan, tienen que ensayarse, refinarse e implementarse.

Diversos ejercicios de creatividad ayudan al equipo a sacudir su modo de pensar y enfocar la generación de ideas con nuevos métodos. El equipo también puede examinar otras empresas y otras divisiones de la empresa para ver si pueden tomar prestadas de ellas <<mejores prácticas>>.

Una vez que se han propuesto varias soluciones potenciales, las técnicas analíticas regresan y se usan varios criterios, incluyendo costos y beneficios probables, para seleccionar las soluciones más prometedoras y prácticas. La solución <<final>> o series de cambios deben ser siempre aprobadas por el Champion y, a menudo, por el equipo entero de liderazgo.

Las soluciones DMAIC tienen que gestionarse con cuidado y verificarse. Es casi obligatorio hacer una implementación piloto a pequeña escala, los equipos tienen que hacer un cuidadoso <<análisis de problemas potenciales>> para determinar que puede ir mal y prevenir o manejar dificultades. Los nuevos cambios tienen que <<venderse>> a los miembros de la organización cuya participación es crítica. Hay que tomar datos para seguir y verificar el impacto de la solución.

3.4.5. Controlar

Se puede definir control como un grupo de acciones encaminadas a mantener una situación en un estado deseado. La figura 3.7 muestra las diferentes áreas sobre las que se deben aplicar medidas de control.

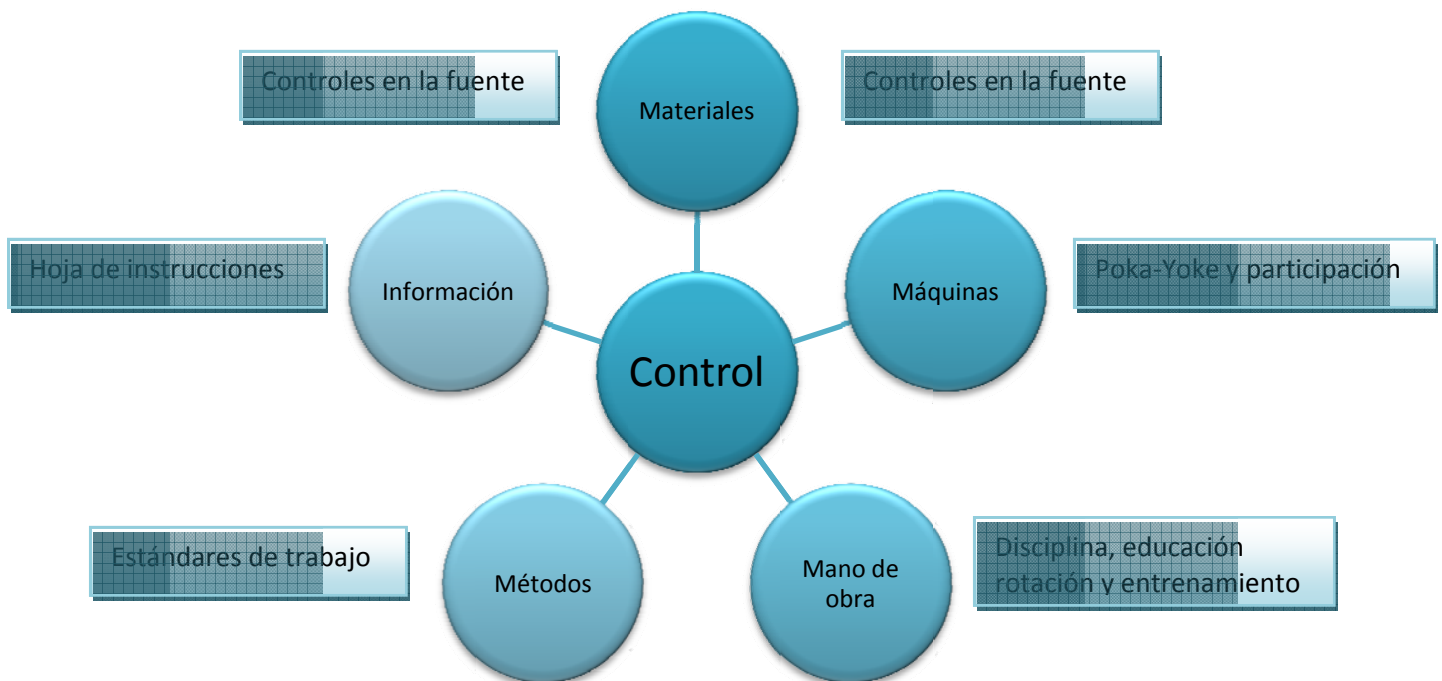


Figura 3.7 Medidas de control en diferentes áreas

Una vez realizadas las mejoras deseadas, se debe establecer un sistema para asegurar su consistencia.

El principal objetivo de la etapa controlar es evitar el efecto <<muelle>> de regresar a los viejos hábitos y procesos. De hecho, el que se logre un impacto a largo plazo en la forma que

trabaja la gente y asegurar que dure, depende tanto de la persuasión y de la venta de las ideas como de la medición y control de los resultados. Ambos son esenciales.

Tareas de control específico que los Black Belts y los equipos DMAIC deben completar incluyen:

- Desarrollar un proceso de seguimiento para verificar el resultado de los cambios implementados.
- Crear un plan de respuesta para tratar los problemas que puedan surgir.
- Ayudar a fijar la atención de la dirección en unas pocas medidas críticas que les den información actual sobre los resultados del proyecto y también de las medidas clave de procesos.

Desde el punto de vista del personal, el equipo debe:

- <<Vender>> el proyecto mediante presentaciones y demostraciones.
- Traspasar las responsabilidades del proyecto a los que se encargan del día a día del proceso.
- Asegurarse del apoyo de la dirección para los objetivos a largo plazo del proyecto.

Controlar debe asegurar:

- Eliminación de actividades que no agregan valor.
- Simplificación y reducción de tiempos de proceso.
- Creación de sistemas a prueba de errores.

Para lograr lo anterior se deberá:

- Estandarizar procesos.
- Automatizar procesos.
- Documentar, crear procedimientos en el proceso, pero sobretodo cumplirlos.
- Romper con el esquema tradicional de funciones.
- Apoyar en la tecnología de información.
- Integrar las lecciones aprendidas durante el proyecto.

En este punto culmina el ciclo de la metodología, dejando a su paso una forma de trabajar que asegure el cumplimiento de los requisitos de los clientes internos y externos, en otras palabras satisfacer todas y cada una de las especificaciones del producto, con el mínimo o cero retrabajo, desperdicio, devoluciones, etc. Para que dicha forma de trabajar se convierta en parte de la cultura de la empresa, se tendrá que demostrar día a día con resultados de óptima eficiencia y productividad.

A continuación se expone algunas barreras que impiden su cumplimiento³:

1. El esquema tradicional de cumplir primero con el programa de producción anteponiendo la calidad, en la mayoría de los casos el líder o líderes son culpables por no establecer un

³ *Seis Sigma*, Vilar, Gómez, Fermín, 2003.

programa con insumos –proveedores confiables, adecuados programas de mantenimiento, capacitación inducida por área, etc.; los resultados, falta de credibilidad de la empresa y posteriormente pérdida inevitable del cliente.

2. La rotación de personal es otra barrera para lograr el control, el compromiso de los seres humanos hacia una nueva cultura sólo se logra a través del tiempo, donde aceptan la necesidad de mejorar su trabajo y mejorarse ellos mismos como personas, hay casos en la industria donde nuevos integrantes sin experiencia no tienen la misma sensibilidad, conocimiento y habilidad para cumplir con los estándares que exigen los procesos y/o productos, y estos detalles han costado millones de dólares a empresas por pararle a su cliente una línea o líneas de producción completas.
3. Finalmente el apoyo de la alta dirección es fundamental para implantar este tipo de metodología, tristemente hay evidencia en la industria de que existe apoyo sólo en sus inicios y luego se olvida o bien hay apoyo porque la metodología “está de moda” y luego desaparecen responsables, compromisos y recursos.

Una vez que se ha logrado que todo el personal de la empresa cumpla satisfactoriamente con los indicadores establecidos para los diferentes procesos día a día, entonces se ha logrado estandarizar los procesos, en ese momento se establecen los procedimientos y se documentan las actividades para seguirlos sistemáticamente y se cierra el ciclo, al cabo de un periodo de tiempo se evalúan nuevamente requerimientos y se inicia con otro ciclo, asegurándose de esta manera la mejora continua.

Finalmente se tendrá que demostrar los gastos erogados hacia el proyecto Six Sigma contra el beneficio obtenido y que permitirá visualizar nuevos proyectos a partir de éste.

El éxito final del proyecto Six Sigma descansa en los que hacen el trabajo en el área en la que se enfocó el proyecto. Idealmente, cuando esta gente vea el valor de las nuevas soluciones desarrolladas por el proceso DMAIC –y los resultados que ofrecen– también empezarán a comprender el potencial que el sistema Six Sigma puede ofrecer.