



# Mejora de la Productividad y Reducción de Costes: Resumen de algunas metodologías y herramientas

Autor:

*Dr. Joaquín Membrado Martínez*  
Presidente de Estrategia y Dirección  
Secretario General Club Innovación de  
la Comunidad Valenciana

**Valencia, 10 de Junio de 2010**

**Miembros / Acreditaciones / Licencias / Alianzas (E&D)**



## CONTENIDO

1.- Mejora de la Productividad y optimización de costes .....	3
2.- Planteamiento Global y Gestión en Intervalos Cortos .....	4
3.- Seis Sigma .....	5
4.- Lean.....	7

## 1.- Mejora de la Productividad y optimización de costes

La optimización de los costes es una necesidad imperiosa para todo tipo de empresas, independientemente del sector de actividad y de los mercados en los que opere. Ello puede conseguirse disponiendo de unos procesos simplificados y unos recursos que se ajusten a lo estrictamente necesario para las necesidades esenciales del negocio. Nos referimos a recursos de todo tipo, humanos, materiales, inventarios, edificios, equipos, consumos, ...

La adecuación de la empresa a ese nuevo escenario supone un cambio radical que abarca el diseño de la propia organización, el funcionamiento del equipo de dirección y demás mandos, la motivación e implicación del personal, la planificación tanto estratégica como operacional, el diseño de los procesos, el coste de recursos asociados, ...

El objetivo último es conseguir una mejora de la productividad global de la organización en términos de menores costes unitarios vía:

- Reducción de costes totales
- Aumento de los volúmenes de negocio con los mismos recursos
- Combinación de los anteriores

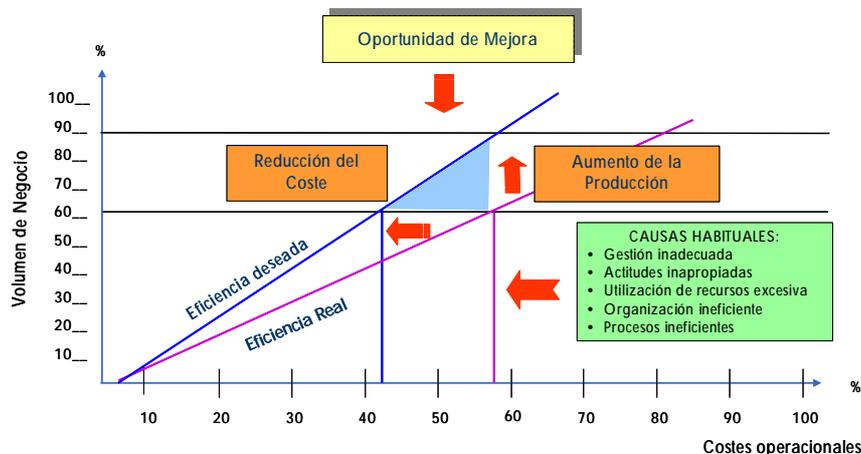


Figura 1.- Mejora de la Productividad

La mejora de la productividad y la optimización de costes sólo pueden alcanzarse mediante la utilización de herramientas y procesos de mejora bien estructurados y con objetivos y metodologías claros. Las iniciativas de reducción de costes de carácter intuitivo en áreas tales como los viajes, factura telefónica, cafetería y otros gastos discrecionales tienen una efectividad limitada y, aunque necesarias, no son suficientes para resolver los problemas de competitividad de la empresa. Entre las herramientas de mejora que a nuestro juicio más contribuyen a la mejora de la productividad y la optimización de los costes están:

- § Gestión en Intervalos Cortos
- § Lean
- § Seis Sigma

La Gestión en Intervalos Cortos es una metodología que hace hincapié en la capacitación del personal y en especial la de los mandos intermedios y supervisores. Su implantación debe hacerse dentro de un proyecto con un planteamiento global y que a menudo esté combinado con el desarrollo de proyectos Lean y Seis Sigma.

Lean es una estrategia de fabricación / operación que se basa en la eliminación de los desperdicios en la cadena de valor. La transformación Lean permite a la organización reducir sus costes mediante las mejoras en los procesos de forma rápida y favoreciendo la participación de los empleados.

Seis Sigma es una estrategia basada en la mejora de los procesos a través de un profundo análisis de los mismos y la utilización de una metodología muy potente (DMAIC) que incluye el empleo de herramientas estadísticas.

A continuación vamos a desarrollar brevemente y por separado las tres herramientas, si bien no debe perderse de vista que se trata de herramientas complementarias que abordan problemáticas diferentes y que será el tipo de problemas a resolver el que determinará cual es la más adecuada en cada caso.

## 2.- Planteamiento Global y Gestión en Intervalos Cortos

El **proyecto global de mejora de la productividad** se desarrolla mediante la ejecución de una serie de proyectos específicos que han sido previamente identificados en una etapa de diagnóstico.

Tras el desarrollo de los proyectos se despliega un sistema de gestión que permita consolidar las mejoras y garantizar que los beneficios se consolidan y mantienen a lo largo del tiempo.

Así pues distinguiremos las siguientes fases:

- Diagnóstico, identificación y cuantificación de los proyectos
- Desarrollo de los proyectos
- Consolidación de las mejoras

La siguiente figura muestra el esquema global y fases en que se desarrolla el proyecto.

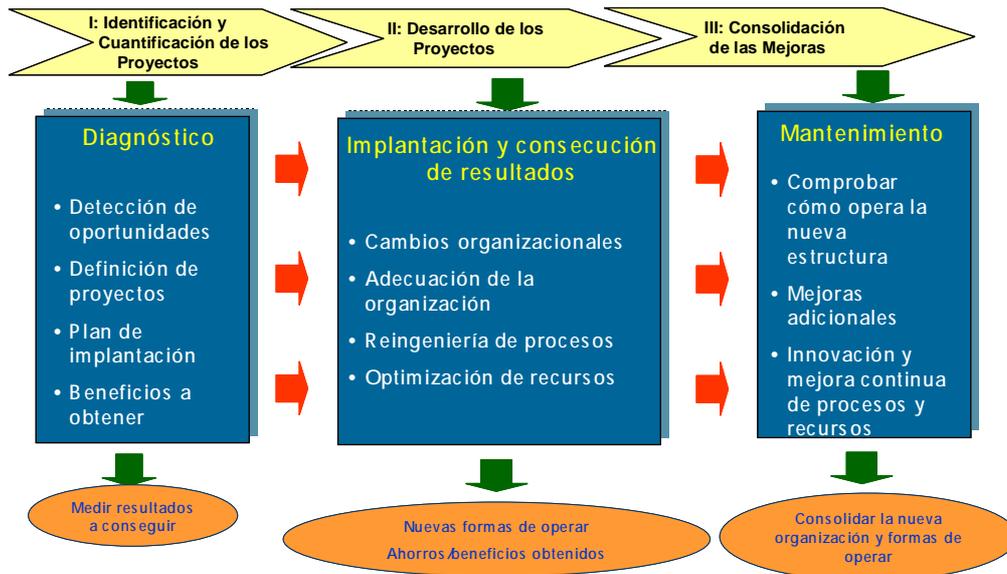


Figura 2.- Fases del proyecto global de mejora de la productividad

En cada una de las etapas se seguirá la metodología más adecuada para alcanzar los resultados previstos.

La Fase de Diagnóstico permite conocer de modo detallado la empresa / organización para poder identificar y cuantificar oportunidades de mejora. Para ello se realizará un profundo análisis de la organización, las personas de la misma a nivel mandos y empleados, el sistema de dirección, la planificación estratégica y operacional, los procesos y costes asociados así como la orientación al mercado, al cliente y su satisfacción, en definitiva un conocimiento profundo de la empresa.

El Diagnóstico se realiza utilizando cuatro herramientas:

1. Encuesta de Valores y Actitudes Gerenciales, con entrevistas a los directores y mandos intermedios.
2. Estudio mediante entrevistas y encuestas de las barreras de comunicación.
3. Estudios de comportamiento de los mandos intermedios y empleados incluyendo estudios de sus dedicaciones, cronometrados en algunos casos.
4. Análisis de los sistemas de gestión mediante el desarrollo de los diagramas de flujo de los procesos.

Como resultado del diagnóstico surgirán numerosos proyectos que deberán desarrollarse mediante alguna metodología específica.

La variedad de proyectos es enorme, y por tanto también los serán las diferentes herramientas utilizadas para su desarrollo, como por ejemplo:

- Desarrollo de planes de producción
- Diagramas de flujo
- Gráficos de Gantt
- PERT
- 5S
- Mantenimiento productivo total (TPM)
- Cambios rápidos de herramienta (SMED)
- Otras herramientas Lean
- Seis Sigma

Para que los cambios sean efectivos y los supervisores y mandos intermedios responsables de su ejecución estén plenamente capacitados para su implantación, se utilizará la metodología conocida como SIS (Short Interval Scheduling) o Gestión en Intervalos Cortos.

Una observación frecuente es que cuando los empleados tratan de alcanzar objetivos de producción o actividad, su probabilidad de tener éxito aumenta cuando esos objetivos se establecen para un periodo breve de tiempo. Así, por ejemplo, la probabilidad de éxito es mayor si los objetivos son horarios que si son de carácter semanal.

En términos simples, Gestión en Intervalos Cortos significa:

- Desarrollar planes de trabajo para horizontes temporales relativamente cortos
- Re-planificación rápida y flexible cuando cambian los factores del entorno o las exigencias

La Gestión en Intervalos Cortos se basa en la importancia del trabajo de los supervisores de primer nivel en la obtención de los resultados de productividad. Por tanto, la capacitación de éstos es fundamental para mejorar la productividad de la empresa.

El primer objetivo de la metodología será capacitar a los supervisores y mandos en contacto con los empleados para la realización de su trabajo de modo que sean capaces de establecer objetivos, supervisar el trabajo de sus empleados de modo continuo, formar y motivar a sus empleados y promover la mejora continua

De este modo, se debe producir un desplazamiento de las tareas de los supervisores que pasarán de dedicar un escaso porcentaje de su tiempo a la supervisión y formación de sus empleados, a dedicar la mayor parte de su tiempo a estas funciones.

Esta supervisión de modo continuo permite establecer objetivos de corto plazo (por ejemplo horarios) siendo posible para el mando/supervisor el seguimiento de los mismos y la toma de acciones con carácter de urgencia si los objetivos no se alcanzan.

### 3.- Seis Sigma

Seis Sigma permite la mejora de los resultados de la organización, logrando la consecución de los Objetivos Estratégicos, utilizando una metodología de trabajo en equipo y con una gran implicación por parte de la Dirección.

El papel de la Dirección en Seis Sigma es clave ya que es quien debe seleccionar los proyectos Seis Sigma alineados con la estrategia de la organización y prestar el necesario apoyo a los equipos, incluyendo la formación de los miembros y la supervisión de los resultados.

Seis Sigma utiliza una metodología, conocida como DMAIC (Definir – Medir – Analizar – Mejorar (Improve) – Controlar) y una gran cantidad de herramientas estadísticas para el trabajo de los equipos. Los empleados/especialistas que lideran los proyectos Seis Sigma (conocidos como Black Belt o Green Belt) reciben una intensa formación práctica antes y durante el desarrollo del proyecto.

Seis Sigma se ha convertido en los últimos años en una de las estrategias con más éxito para la mejora de los resultados de las organizaciones. Grandes empresas como Motorola, General Electric, Allied Signal, Honeywell, American Express, DuPont, Hewlett Packard, Ford o Tenneco la utilizan. También en Europa y en España hay numerosas empresas que la emplean con éxito están comenzando a implantarla.

Seis Sigma basa los esfuerzos de mejora en los siguientes pilares:

- Conocer los requerimientos del cliente (Voz del Cliente)
- Dirección basada en datos y hechos (aquí es donde enlaza con el uso de las mediciones y el uso de herramientas estadísticas)
- Mejora de procesos (reducción de defectos y de tiempo ciclo)
- Implicación de la Dirección
- Obtención de beneficios económicos elevados en un tiempo limitado

La metodología Seis Sigma utiliza un esquema organizativo que asegura que se dedican los recursos y el apoyo necesarios para el éxito de los proyectos de mejora. Se definen diferentes roles con nombres ya conocidos para designar a todos los participantes en los proyectos:

**Black Belt** (cinturón negro): Es un experto en herramientas de mejora y posee dotes de liderazgo para animar y dirigir a los miembros de los equipos Seis Sigma.

**Green Belt** (cinturón verde): Es un empleado formado en las herramientas Seis Sigma y que simultanea su trabajo habitual con el desarrollo de proyectos Seis Sigma.

**Champion** o Esponsor: Ejecutivo de la organización que patrocina un proyecto de mejora y que es el responsable de alcanzar los resultados previstos.

El esquema organizativo se completa con una campaña de formación y concienciación de todos los ejecutivos clave para que conozcan las características de programa y se comprometan con él. Hay que tener presente que, los proyectos Seis Sigma son identificados por la Dirección de modo que estén alineados con la estrategia de la organización y aporten las mejoras necesarias para conseguir importantes ahorros y mejoras de los resultados económicos.

Además de crear una organización para el cambio, Seis Sigma aporta una metodología de mejora basada en cinco etapas y a la que se conoce como **DMAIC: Definir, Medir, Analizar, Mejorar (Improve) y Controlar** (en castellano DMAMC).

Las etapas de la metodología DMAIC son las siguientes:

**Definir.** El equipo define claramente en que consiste el proyecto, cual es la Voz del Cliente y comprende y define el proceso actual.

**Medir.** En esta etapa se realiza la toma de datos para cuantificar el problema y poder identificar las causas raíz del mismo.

**Analizar.** El equipo dedica sus esfuerzos a identificar la causa raíz de los problemas. El equipo considerará los posibles efectos procedentes de todos los agentes que participan en el proceso.

**Mejorar.** El equipo identifica e implanta soluciones a los problemas encontrados que ataquen las causas raíces y que generen los resultados esperados.

**Controlar.** Mediante una serie de mediciones y un esquema de revisiones por la dirección se consolidan las mejoras y se evita el regreso a los viejos hábitos y procesos.

El proyecto Seis Sigma se cierra con el traspaso de las responsabilidades del proyecto a las personas que lo ejecutarán a diario.

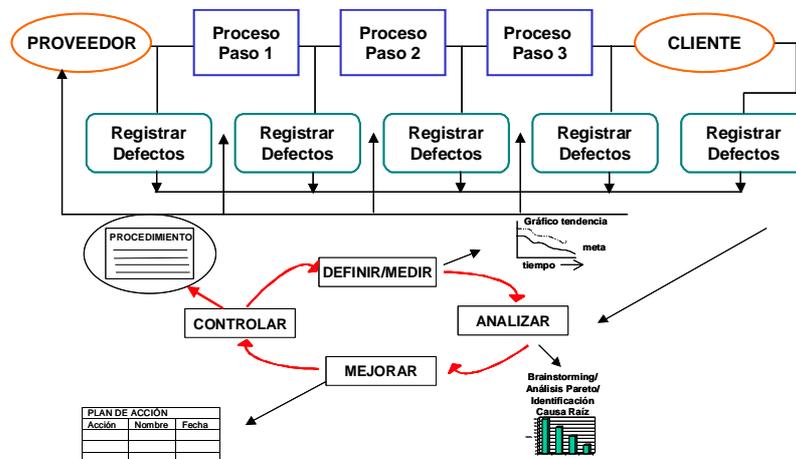


Figura 3.- La metodología DMAIC

Seis Sigma se diferencia del resto de iniciativas / estrategias de mejora en:

- Su objetivo: la mejora de los resultados de la organización
- La forma en que se seleccionan los proyectos: por la Dirección y alineados con los objetivos estratégicos
- La metodología empleada para el desarrollo de los proyectos y utilizada por los equipos Seis Sigma (DMAIC)

Seis Sigma es una estrategia muy potente que permite a todo tipo de organizaciones obtener importantes beneficios económicos en un breve plazo de tiempo. Podemos decir que Seis Sigma ofrece un elevado ratio de retorno de la inversión realizada en formación y tiempo de los empleados que participan en los proyectos.

Los proyectos Seis Sigma arrancan a partir de la planificación empresarial y por tanto deben estar alineados con la estrategia; para ello es importante contar con una metodología para el desarrollo y despliegue de la estrategia como por ejemplo el Cuadro de Mando (Balanced Scorecard).

Seis Sigma es pues la herramienta que nos permite alcanzar los resultados planificados allí donde los procesos actuales se muestran insuficientes.

## 4.- Lean

El modelo de fabricación lean surge como una alternativa a los modelos de producción tradicionales, capaz de ofrecer a los clientes el mejor coste, la mejor calidad y el mejor servicio, mejorando la competitividad y maximizando los beneficios de la empresa. El objetivo de una línea de producción Lean deja de ser maximizar la utilización de los equipos y pasa a ser la reducción del tiempo de ejecución de los procesos mediante la eliminación de las esperas y demás despilfarros.

Lo novedoso del modelo de fabricación Lean es que centra todos sus esfuerzos en la eliminación de las operaciones que no añaden valor al producto, es decir en los despilfarros, logrando de este modo reducir el tiempo de ejecución de los procesos y como consecuencia mejorando la productividad, calidad y entregas. Se trata de un "circulo virtuoso" cuya puerta de entrada es la identificación y eliminación de los despilfarros.

Dentro del modelo de fabricación lean hay identificados siete tipos de despilfarros (algunos expertos identifican un octavo tipo de despilfarro). Los despilfarros son los recursos que la empresa no está utilizando en la fabricación del producto o la prestación del servicio, es decir, que si no los utilizase, nuestro cliente recibiría el producto o servicio en las mismas condiciones y en el mismo periodo de tiempo. Los siete tipos de despilfarros identificados en el modelo Lean son:

### 1.- Sobreproducción.

Este despilfarro se produce cuando se fabrica más de lo que el cliente ha pedido. Las causas de la sobreproducción pueden ser muy variadas, y seguramente todas ellas justificadas convenientemente, como por ejemplo:

- Equipos muy caros, y por tanto el esquema de producción se define con el fin de maximizar la productividad de los equipos.
- Elevados tiempos de preparación en los cambios de producto, que resultan en grandes lotes de producción con el fin de minimizar la incidencia en las medidas de productividad.
- Lanzamiento a producción de una cantidad superior a la demanda para garantizar las entregas aunque haya incidencias en el proceso.

La sobreproducción supone la existencia de inventarios extra de obra en curso o producto terminado, con su coste de materiales, espacio y mano de obra asociados. Estos productos pueden verse afectados por cambios técnicos o problemas de calidad que requieran reprocesados masivos.

### 2.- Esperas

Se trata de periodos de inactividad de los empleados. Los diferentes motivos por los que tenemos esperas en nuestro proceso son:

- Deficiente balanceado de operaciones
- Pasos anteriores del proceso que no se ejecutan a tiempo (por problemas de calidad, falta de entrenamiento, falta de piezas, etc.).
- Esquema de producción con lotes excesivamente grandes. Así cada lote no empieza a procesarse en cada parte del proceso hasta que el lote anterior no ha sido procesado.

El despilfarro por tiempos de espera supone un desaprovechamiento de los recursos de personal, y afecta seriamente a los costes.

### 3.- Transporte de piezas

Movimientos innecesarios de materiales, herramientas y documentación. Se pueden producir despilfarros de este tipo debido a:

- Transporte de materiales desde almacenes alejados al punto de uso
- Almacenamiento de producto semiacabado en mitad de la línea de fabricación. Esto nos obliga a desplazarlo desde el lugar de almacenamiento hasta los diferentes puntos de fabricación.
- Layout del proceso inadecuado que obliga a mover los materiales a lugares alejados entre si

Los movimientos de piezas y productos suponen emplear recursos de personal en tareas que no aportan valor al producto, además de aumentar el riesgo de introducir defectos de calidad (por manipulaciones excesivas) y de que se produzcan retrasos en las entregas (pérdidas de producto).

#### 4.- Sobreprocesado

Tenemos este tipo de despilfarro cuando realizamos operaciones sobre los productos que no están contempladas en la definición del proceso. Las situaciones que nos provocan sobreprocesados en nuestra línea de fabricación pueden ser las siguientes:

- Especificaciones no suficientemente claras que obligan a los operarios a verificar repetidamente el producto
- Proceso no definido adecuadamente y que obliga a realizar operaciones innecesarias

El sobreprocesado supone emplear un tiempo superior al planificado inicialmente, con el riesgo de introducir defectos por la excesiva manipulación.

#### 5.- Inventario

El inventario, tanto de materia prima, producto acabado o semiacabado, es un despilfarro ya que para fabricar el producto sólo es necesaria la materia prima y componentes que utilizamos en el momento. Sin embargo, todas las organizaciones mantienen ciertos niveles de inventario motivados por:

- Incapacidad de garantizar las llegadas de material a tiempo que fuerza a protegerse con inventarios.
- Un esquema de fabricación por lotes, que ocasiona inventario de obra en curso.
- Existencia de despilfarros por sobreproducción o sobreproceso

Los inventarios tienen un coste de capital, de espacio de almacenamiento, de mano de obra para movimientos y control, etc.

#### 6.- Movimiento de los empleados

Entran en este apartado los movimientos innecesarios de los empleados. Las situaciones que nos provocan este tipo de despilfarro son entre otras:

- Ineficiencia del layout definido en la línea de producción, que obliga a los empleados a desplazarse para obtener materiales o equipos.
- Ergonomía inadecuada que obliga a realizar movimientos innecesarios para el trabajo
- Almacenamiento de materias primas o productos semiacabados en lugares inadecuados y muy alejados de los equipos

#### 7.- Defectos

Este despilfarro es provocado al obtener unidades defectuosas así como productos o servicios que no cumplen con las especificaciones del cliente. Las causas más frecuentes son:

- Procesos no capaces
- Operarios insuficientemente entrenados
- Mala calidad de las materias primas

Los defectos suponen utilizar recursos en productos que no se pueden servir al cliente, utilizar recursos adicionales en su reparación, acumular inventarios no utilizables y aumentar el riesgo de mermas de material.

A los anteriores despilfarros se suele añadir un octavo tipo no directamente relacionado con el producto o servicio y que es el despilfarro de la **Creatividad de los empleados**. Así, se considera un despilfarro no utilizar al cien por cien la creatividad y conocimientos de los empleados, implicándolos en la mejora de los procesos y atendiendo a sus sugerencias de mejora.

Los anteriores despilfarros son los responsables de las operaciones que no aportan valor añadido al producto o servicio. Identificándolos y eliminándolos lograremos minimizar los recursos utilizados de forma innecesaria. La eliminación de estos despilfarros conduce de modo natural a la reducción de los tiempos de ciclo, por lo que en el modelo de fabricación Lean, acudimos a la reducción del tiempo de ciclo como la principal medida de la bondad del proceso.

Así pues, el modelo Lean nos ofrece una nueva filosofía empresarial que se basará en:

- § Reducción o eliminación total de las operaciones que no dan valor al producto
- § Reducción de los ciclos de fabricación y prestación de servicios
- § Eliminación de los despilfarros existentes en cada uno de los procesos que tenemos implantados en nuestra empresa

Estos son los fundamentos en los que se basa la estrategia Lean. Las empresas que la han adoptado, viven la eliminación de los despilfarros y la reducción de los ciclos como una verdadera religión.