

Ejemplo de un Proyecto de Six Sigma

A continuación, veamos un ejemplo utilizando la metodología de Six Sigma.

Proyecto: Autorización de órdenes de compra (OC)

En una empresa que se dedica a la manufactura, existe un problema importante que está ocasionando lentitud en el proceso de autorización de órdenes de compra. Dicha lentitud provoca que los materiales de los proveedores no estén a tiempo y que esto produzca retrasos en las órdenes de producción. A su vez, estos retrasos ocasionan que se tengan que realizar pagos por tiempo extra. Esta cadena de problemas nos indica que es necesario generar un proyecto Six Sigma.

Para solucionar este problema se comienza con la fase de **definición** la cual se resume en el marco del proyecto de la tabla 15.6. Por otro lado, las actividades implementadas en la etapa de **medición** para este proyecto fueron:

- Elaboración de diagramas de flujo minuciosos para el proceso de autorizaciones de órdenes de compra para proveedores no aprobados de partes moldeadas por inyección.
- Análisis de medición de las métricas involucradas en el proyecto (tabla 15.6). Debido a que se trata de métricas administrativas, se aseguró que se estuvieran midiendo bien y de manera consistente. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios; pero, al momento de medir la variable “pago de tiempo extra atribuible a falta de material debido a retraso de OC”, no se sabía con certeza si el retraso era atribuible al proveedor o debido a que se le envió tarde la OC, por lo cual se recomendó cambiar esta forma de medir.

Ejemplo de un Proyecto de Six Sigma

TABLA 15.6 Marco del proyecto para autorización de órdenes de compra.

MARCO DEL PROYECTO SEIS SIGMA	FECHA 13-AGOSTO-2007	VERSIÓN 1.1
<i>Título/propósito:</i> disminución del tiempo de ciclo del proceso de autorización de órdenes de compra (OC).		
<i>Necesidades del negocio a ser atendidas:</i> las OC con retraso son la queja principal de los clientes internos. La espera del material de proveedores es una causa importante para los retrasos en las órdenes de producción. Cuando se tienen OC con retraso, la consecuencia típica ha sido pagar tiempo extra para cumplir con el programa de producción. Si se disminuye el tiempo de ciclo de las OC se reducen gastos en tiempo extra y es posible mejorar la satisfacción del cliente disminuyendo los tiempos de entrega.		
<i>Declaración del problema:</i> el tiempo de ciclo de OC se define como el tiempo transcurrido desde que se recibe la solicitud de compra hasta que la OC es enviada al proveedor. En la actualidad, este tiempo de ciclo para proveedores no aprobados es de un promedio de 27 días, con 95% de OC enviadas dentro de 45 días. Para vendedores aprobados el promedio es de siete días, con 95% de OC enviadas dentro de 11 días. Esto incide en pago de tiempo extra.		
<i>Objetivo:</i> reducir el tiempo de ciclo de OC, para que máximo sea de 20 días, en un nivel de 3 sigmas. $Z_s = 3$.		
<i>Alcance:</i> limitar el proyecto a la compra de partes moldeadas por inyección, que de acuerdo con el análisis de Pareto representan 60% de las OC con proveedores no aprobados.		
<i>Roles y responsabilidades.</i>		
<i>Propietarios:</i> departamentos de ingeniería, compras y calidad.		
<i>Patrocinador:</i> D.H., Director General de Operaciones.		
<i>Equipo:</i> A.H. (BB, líder), M.A.(cuentas por pagar); J.S. (calidad); G.A. (compras); A.D. (ingeniería).		
<i>Recursos:</i> base de datos de cuentas por pagar, registros de calidad sobre los proveedores.		
<i>Métricas:</i> tiempo de ciclo de OC, porcentaje de quejas internas por retrasos en OC, tiempo extra atribuible a falta de material debido a retraso de OC, inventario en proceso.		
<i>Fecha de inicio del proyecto:</i> 10-agosto-2007.		
<i>Fecha planeada para finalizar el proyecto:</i> 10-diciembre-2007.		
<i>Entregable del proyecto:</i> proceso modificado y documentado, disminución del tiempo de ciclo de OC. Ahorros anuales proyectados: US\$34 000 por pago de tiempo extra y \$22 000 por disminución de inventario en proceso. Disminución de quejas internas por retrasos en OC.		

Se realizó el cálculo de la línea base de las cuatro métricas involucradas (tabla 15.6). Por ejemplo, en la figura 15.4 tenemos la situación actual del tiempo de ciclo para la autorización de órdenes de compra para proveedores no aprobados. La media es igual a 26.4 días y la desviación estándar 7.1. Por lo que, si se considera a 45 días como el máximo tolerado, entonces el nivel de sigmas del proceso será:

$$Z_s = \frac{ES - \mu}{\sigma} = \frac{45 - 26.4}{7.1} = 2.62$$

Ejemplo de un Proyecto de Six Sigma

Durante la etapa de **analizar** se desarrollaron las siguientes actividades:

- Se realizó un análisis minucioso del orden de las actividades para autorizar las OC (a través de un análisis de flujo de valor). Tomando en cuenta que una autorización no agrega valor pero que debería tomarse en consideración la existencia de algunas actividades rutinarias burocráticas (mudas 2) y tiempos de espera.
- Al realizar el análisis anterior se descubre que gran parte del proceso de autorización se consumía al esperar las firmas de las OC de los directivos y esto no era necesario ya que ellos no analizaban la OC, solo se basaban en actividades anteriores, y generalmente realizaban este procedimiento para “informarse” de lo que se iba a comprar.

Durante la etapa **mejorar** de este proyecto, se realizaron las siguientes actividades:

- Cuando se realizó el análisis de la etapa anterior, se sugirió rediseñar el proceso para la autorización de órdenes de compra para proveedores no aprobados. Para implementar este rediseño, se obtuvo retroalimentación por parte de algunos directivos (*champion*), para lograr un proceso viable desde el punto de vista administrativo pero que en realidad lograra ser rápido.
- Durante el rediseño, se eliminaron actividades como las del “visto bueno” para eliminar el tiempo de espera y la firma correspondiente. Y en la parte informativa a las órdenes de compra que estaban en proceso de autorización, se les puso una fecha límite para que los directivos hicieran alguna observación, si para dicha fecha no había observaciones, la autorización se daba por aprobada. Esto se implementó durante un trimestre a manera de prueba. Al concluir este periodo se evaluaron los resultados para cada una de las métricas consideradas obteniendo resultados satisfactorios. En particular para la variable tiempo de ciclo para la autorización de órdenes de compra para proveedores no aprobados, después de la mejora se obtuvo una media de 9.1 días y una desviación estándar de 2.5. Comparado con los valores antes del proceso, el

Ejemplo de un Proyecto de Six Sigma

tiempo promedio pasó de 26.4 a 9.1 días y la desviación estándar de 7.1 a 2.5, lo cual indica una reducción de alrededor del 65% en los dos parámetros.

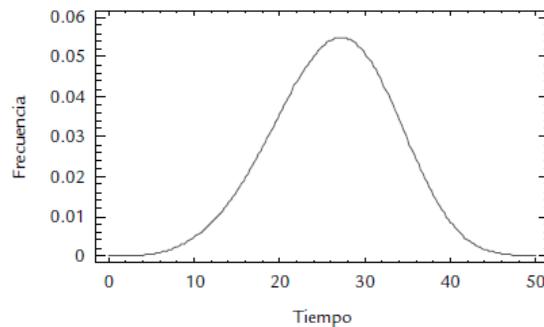


FIGURA 15.4 Tiempo de ciclo para autorizar OC para proveedores no autorizados.

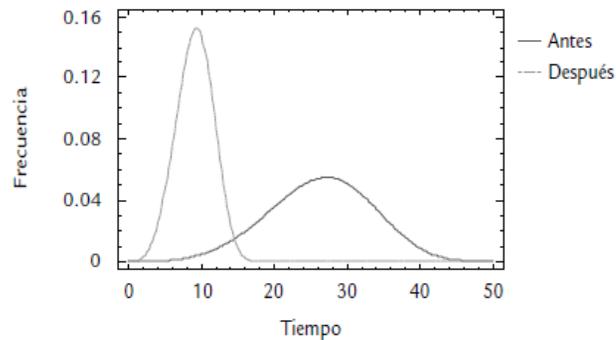


FIGURA 15.5 Evaluación de los resultados del nuevo proceso para autorizar OC para proveedores no aprobados.

Ejemplo de un Proyecto de Six Sigma

En la figura 15.5 vemos en forma gráfica la evaluación de los resultados; podemos notar que el objetivo de tardar máximo 20 días en un nivel tres sigma se cumple, ya que:

$$Z_s = \frac{ES - \mu}{\sigma} = \frac{20 - 9.1}{2.5} = 4.3.$$

De acuerdo a estos resultados y debido a que con las mejoras implementadas se lograron los objetivos buscados, en la última etapa de **controlar** se tomó la decisión de hacer oficial el cambio al nuevo proceso por medio de:

- Definir y estandarizar el nuevo proceso para autorizar las órdenes de compra para proveedores no aprobados.
- Documentar el nuevo proceso (ajuste a los sistemas computacionales, actualización de los procedimientos e instrucciones de trabajo).
- Se emplearon cartas de control para monitorear las métricas utilizadas en el proyecto; carta de individuales para tiempo de ciclo de OC, tiempo extra e inventario en proceso, y una carta c para el número de quejas internas por retrasos en OC. Por último, se decidió seguir monitoreando estas variables durante tres meses más antes de evaluar el impacto definitivo en lo financiero.

REFERENCIA:

Gutiérrez, H. y De la Vara, R. (2009). Control estadístico de calidad y seis sigma. Recuperado de: <https://www.uv.mx/personal/ermeneses/files/2018/05/6-control-estadistico-de-la-calidad-y-seis-sigma-gutierrez-2da.pdf>