

4 MEJORA CONTINUA DE PROCESOS^x

Dado que el mundo cambia a diario es importante actualizarse para poder ser competitivos en cualquier área. Si uno no se esfuerza en mejorar la calidad y la productividad, las oportunidades de crecer como se reducirán, y el resto del mundo no se detendrá por nadie.

Según estudios empresariales, la mala calidad puede costarles a las organizaciones entre 20 y 25% de sus ingresos brutos. Esta pérdida resultaría desastrosa para los que operan en el actual ambiente competitivo. El proceso de mejoramiento continuo ayuda a evitar esa pérdida. Una meta de un buen proyecto de ingeniería eléctrica aplicada a las instalaciones eléctricas debería tomar en cuenta el ahorro presentado en ese 20-25%, y que podría ser aprovechado para la mejora del diseño.

No hay que dejarse engañar por la idea de que sólo por el hecho de que el proceso ha funcionado bien en el pasado no es necesario mejorarlo. Las necesidades y exigencias cambian constantemente y de igual modo deben cambiar los métodos para hacerles frente. No se puede parar el progreso.

Un proceso, entendido en el contexto de producción, es una serie de tareas de valor agregado² que se vinculan entre sí para transformar un insumo en un producto (mercadería o servicio).

Por ejemplo, supongamos que un trabajador está colocando los conductores para unir dos circuitos, pero el material fue amontonado por las personas encargadas de suministrárselo a una distancia de 5 m y el trabajador debe colocar el conductor, ir por el material, cargar de regreso

² Una tarea con valor agregado es un esfuerzo de trabajo esencial, es decir, contribuye a producir un resultado del proceso y sin el cual no es posible lograr el objetivo.

con el material, colocar el conductor, ir de vuelta por el material, etc. Se observa que la tarea con valor agregado es la colocación del conductor pues sin esta tarea los circuitos no podrán conectarse entre sí. Por el otro lado, ir y regresar cargando el material no es una tarea esencial para la instalación, ya que si el material se hubiera colocado al alcance del trabajador no tendría que realizarla y no incide en el objetivo de conectar los circuitos, así pues, es una tarea sin valor agregado, que incluso exige un esfuerzo extra para el trabajador por una mala planeación de la colocación del material.

El insumo consiste en la información, los materiales y los recursos necesarios para crear productos o servicios, en este caso serán los materiales eléctricos, el equipo de medición e instalación, las herramientas, el software o hardware y demás. Es el punto inicial del proceso de producción.

El resultado consiste en el producto, información o servicio que se brinda a otra persona o grupo de trabajo, en este caso se tratará de la entrega de la instalación eléctrica. Es el punto final del proceso.

La cadena proveedor-productor-cliente es la siguiente:

El proveedor debe suministrar el insumo de acuerdo con los requerimientos del productor; longitud, calibre, amperaje, voltaje, etc. El productor o dueño del proceso, es cualquier persona, grupo de trabajo o departamento que asegura una operación de proceso fluida y eficaz. El productor entrega el producto conforme a los requerimientos de los clientes del proceso; circuitos, trazado, tendido, documentos redactados, etc. El cliente es cualquier persona, grupo de trabajo o departamento que recibe el producto y determina sus requerimientos, de nueva cuenta se enfatiza que el cliente puede ser interno o externo.

Enfoque sobre los requerimientos del proceso:

- Los requisitos incentivan la relación proveedor-productor-cliente
- Todos los requerimientos están orientados por el cliente, de modo que el proveedor debe cumplir con los requerimientos del productor y éste, a su vez, los requerimientos de su cliente
- Los requerimientos del cliente son esencialmente sus necesidades y expectativas.

Así pues, un buen sistema de adquisición de materiales es importante. La selección de proveedores puede realizarse con diversas herramientas de tipo estadístico, por recomendación o experiencia. Se pueden combinar los anteriores aspectos para la selección de proveedores. Por

ejemplo, si un proveedor es muy bueno para proveer cierto material eléctrico pero el equipo de medición que maneja es deficiente se usa un análisis estadístico para determinar la calidad del material y una prueba de laboratorio para ver la eficiencia del equipo; o si un proveedor hace adquisiciones de importación de muy buena calidad pero que requieren más tiempo de entrega y dichas adquisiciones no son urgentes, se sabe por experiencia que dichas adquisiciones valdrán la pena o se conocieron por recomendación de un tercero, o un artículo en el que se mencionaron dichas adquisiciones.

La retroalimentación continua es vital. Dado que cada proceso está orientado a sus clientes, es importante comunicarse con ellos para comprobar si se están satisfaciendo los requerimientos expresados o si estos han cambiado. No se debe esperar la retroalimentación, se debe buscar activamente. No se puede determinar o actualizar los requerimientos del proceso sin evaluar la calidad y la eficacia del producto. No deben suponerse las necesidades y expectativas del cliente ya que estos pueden cambiar inesperadamente.

En general, cualquier proceso que se elija mejorar tiene que ser:

- Un proceso que sea importante para satisfacer los requerimientos del cliente
- Un proceso que sea decisivo en el logro exitoso de los objetivos de la empresa

Seleccionar el proceso correcto para mejorar comprende:

- Determinar los requerimientos clave para clientes principales
- Decidir qué proceso mejorar

Por lo general los requerimientos del cliente caen en alguna de las siguientes áreas:

- a) Puntualidad (entrega de material o equipo, coordinación de equipos de trabajo)
- b) Costo (material eléctrico, equipo de instalación o medición)
- c) Exactitud (apego a las medidas del diseño)
- d) Funcionalidad (proveer el voltaje e intensidad de corriente requeridos adecuadamente)
- e) Sensibilidad (medición de picos)
- f) Continuidad (interrupciones de energía eléctrica debidas al diseño)
- g) Cantidad (en casas departamentales, por ejemplo)
- h) Escrupulosidad
- i) Aspecto
- j) Rendimiento (un mínimo de años antes de que se necesite reparar algo)
- k) Precio

- 1) Disponibilidad (las piezas de repuesto son fáciles de adquirir).

Subpasos para la selección del proceso:

- Hacer una lista de procesos relevantes que afecten a la satisfacción del cliente
- Establecer criterios de selección
- Identificar la relación entre criterios y proceso
- Priorizar y seleccionar un proceso de mejoramiento

Analizar el proceso comprende dos pasos importantes:

A Documentar el proceso tal como está, lo cual consiste en:

1. Identificar las tareas más importantes. Específicamente eso abarca:
 - a. Definir el insumo y el producto comprendidos en el proceso
 - b. Enumerar de 6 a 10 tareas más importantes que conducen desde los insumos del proveedor hasta los productos del productor
 - c. Identificar las subtareas y decisiones más pequeñas que vinculan a las tareas más importantes
2. Crear un diagrama de flujo del proceso. Para un análisis más sencillo es importante que la lista de tareas y el diagrama sean simples
3. Identificar tareas preliminares sin valor agregado

Por ejemplo, supóngase que se debe realizar el cambio de luminarias en un corredor y realizar la revisión de los balastos. El equipo encargado es de tres personas y los insumos serán las luminarias, los balastos o partes, escaleras, herramientas, equipo de medición, documentos y material eléctrico. La primera tarea consistirá en realizar una revisión de los balastos y luminarias para crear una lista en la que se especifique cuántos lámparas hay que remplazar y cuántos balastos están funcionando mal. A continuación se revisarán los balastos y se definirá qué tipo de medida correctiva se realizará. Se revisarán las especificaciones de lámparas y balastos. Se hará un presupuesto y se adquirirán los materiales asegurándose que cumplan con las especificaciones necesarias. Se creará un plano en el cual se especificará en dónde se usarán los materiales adquiridos, el tipo y cantidad. Se creará un plan de trabajo en el que se definirá la función de cada integrante del equipo. Se llevará a cabo el plan de trabajo. Se reportarán detalles.

Ahora, supongamos que el equipo consiste en tres personas pero sólo son necesarias dos por luminaria, una que suba la escalera y realice las tareas y otra que detenga la escalera y le

proporcione material y herramienta. El tercer trabajador sale sobrando o requeriría a una cuarta persona para poder laborar al mismo tiempo en otra luminaria. Tenemos tareas sin valor agregado por parte de la tercera persona que se deberán eliminar ya sea reduciendo el equipo a dos personas o aumentándolo a cuatro.

B Establecer mediciones necesarias del proceso, lo cual consiste en:

1. Establecer los parámetros medición. Existen 3 tipos de estimaciones del proceso:
 - a. Medición del resultado (clientes). Se pueden usar las estimaciones del resultado para evaluar el resultado del proceso. Revelan de qué manera el proceso ha satisfecho o no los requerimientos de los clientes. Son las mismas estimaciones que los clientes están utilizando para juzgar la eficiencia del proceso. Se deben establecer medidas para rastrear y analizar lo que es importante para los clientes, no necesariamente lo que es importante para la empresa u organización, de otro modo se usarán parámetros equivocados.
 - b. Mediciones del proceso (productor). Revelan el modo satisfactorio con que se cumple el proceso en ciertos puntos críticos dentro del mismo. Permiten determinar cómo estos puntos contribuyen a satisfacer los requerimientos del cliente. Estas estimaciones mantienen el proceso bajo control.
 - c. Medición del insumo (proveedor). Ayudan a evaluar en qué medida los proveedores satisfacen los requerimientos del productor. Estas se realizan, por lo general, independientemente (con cada proveedor en el proceso), ya que el cumplimiento de los requerimientos puede ser diferente por parte de cada uno de ellos. Según el proveedor del que se trate, es posible que se deba determinar la calidad y cantidad de las provisiones, con qué frecuencia se necesitan y si son las adecuadas o no. Se deberán fijar estimaciones independientes con cada proveedor.
2. Es mucho mejor tener pocas mediciones significativas que muchas que sean ineficaces. Con el fin de determinar las estimaciones del resultado del proceso y del insumo, se usan dos pasos al establecer cada tipo de medición:
 - a. Suscitar el máximo de mediciones posibles (tormenta de ideas)
 - b. Identificar las más importantes

Para estimar el resultado (cliente) se usa la información de los estudios y entrevistas. Para las del proceso (producto) y del insumo (proveedor) se usa la información del diagrama de flujo

Se expondrá a continuación el esquema de la mejora continua de procesos para después definir cada uno de los pasos.

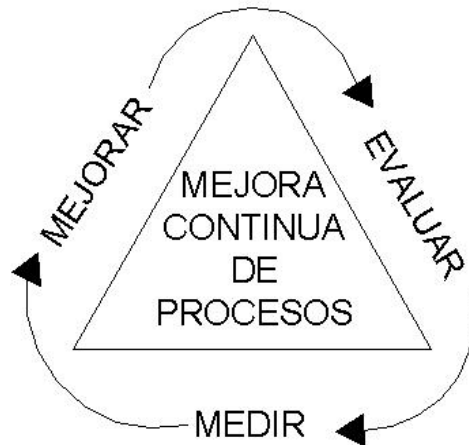


Figura 4.1 Esquema de la mejora continua de procesos

4.1 Medir

Es una fase vital. Medir el proceso para establecer un nivel inicial de referencia sobre los resultados y después continuar midiéndolos, es el mejor medio por el que se puede evaluar el funcionamiento del proceso y las tareas principales de este en relación con los requerimientos de los clientes. Los pasos a seguir para la medición son los siguientes

1. Recopilar datos de referencia sobre los resultados. Ayuda a entender la eficacia de funcionamiento del proceso y las tareas dentro de ésta para satisfacer los requerimientos de los clientes. La imagen que se tiene del proceso puede ser totalmente diferente del verdadero proceso en sí. Los datos que se recopilan dilucidarán toda discrepancia.
2. Identificar las deficiencias en los resultados del proceso. Las áreas con problemas de proceso son responsables de las deficiencias para satisfacer los requerimientos de los clientes. Para terminar con estas deficiencias en los resultados, se necesita identificar y resolver problemas (por ejemplo, eliminar tareas sin valor agregado) que puedan presentarse en cada tarea principal de un proceso de trabajo.

4.2 Mejorar

Los pasos a seguir para la mejora son los siguientes:

1. Fijar las metas del mejoramiento del proceso. Por definición, mejoramiento continuo significa que se están fijando continuamente metas más altas con respecto al resultado

deseado. En la búsqueda de modos de mejorar los procesos, es importante fijar parámetros como metas, satisfacerlas y fijar nuevas metas.

2. Desarrollar e implementar los mejoramientos en el proceso sobre una base de ensayo.

Las actividades clave comprenden:

- a) Identificar la causa de los problemas en el proceso. Pensar en las causas potenciales, determinar las más probables y por último identificar su verdadero origen.
- b) Identificar y priorizar las oportunidades para simplificar y mejorar el proceso. Es rediseñar un proceso con la finalidad de que sea más eficiente y para que ofrezca el acceso más fácil al objetivo fundamental. Es posible simplificar un proceso eliminando pasos o reduciendo las actividades dentro de los pasos. La modificación se da cuando se hacen cambios que satisfacen o superan los requerimientos de los clientes.
- c) Elegir las mejores soluciones para lograr el objetivo de mejoramiento.
- d) Ensayar en pequeña escala las soluciones de mejora. Regresar al diagrama de flujo original y modificarlo de acuerdo con los cambios elegidos, así se obtendrá una imagen más clara de la manera como los cambios afectarán el proceso. Ensayar las soluciones y ver si, después de un periodo de prueba, los resultados son positivos.
- e) Recopilar datos sobre todas las mediciones del proceso. Reexaminar las estimaciones del proceso y ver si se necesita agregar algunas mediciones del proceso o el insumo. Recopilar datos suficientes sobre cada una de ellas que permitan tomar una decisión acerca de llevar a cabo o no cambios específicos.

4.3 Evaluar

No se puede saber si las modificaciones han tenido éxito o no hasta que se reúne la retroalimentación (*feedback*) de los datos disponibles y se haga la estimación correspondiente.

Los pasos para llevar a cabo la evaluación son los siguientes:

1. Determinar el impacto de las mejoras en el proceso.
 - a) Solicitar la retroalimentación de satisfacción del cliente con respecto al nuevo proceso durante el periodo de ensayo
 - b) Estudiar los datos a fin de determinar si las mejoras han logrado efectivamente lo que se esperaba. Determinar si la causa fundamental de los problemas del

proceso ha sido reducida o eliminada. Verificar que las mejoras en los resultados se hayan mantenido

c) Si es necesario, perfeccionar las mejoras.

2. Estandarizar el proceso y verificar el mejoramiento en curso. Es necesario cerciorarse de que el proceso mejorado no se revertirá. Con el fin de mantener el proceso se debe estandarizar y verificar su mejoramiento en curso. Sólo entonces los cambios tendrán éxito.

a) Comunicar el flujo del proceso mejorado y las pautas de operación. También es importante comunicar a toda la organización lo que se ha realizado

b) Si es necesario, impartir enseñanza sobre el proceso de mejoramiento

c) Recopilar y proporcionar la retroalimentación actual del cliente y del proveedor

d) Mantener y mejorar continuamente los beneficios de los resultados del proceso

Si es necesario, por cuestiones de presupuesto o por falta de recursos humanos, disolver el equipo de mejoramiento del proceso. O es posible que se quiera mantener el equipo para encargarse de otros procesos que necesiten ser mejorados o que instruyan a encargados para mejorar exitosamente otros procesos que necesiten ser mejorados. El proceso de mejora continua no es un evento con un inicio y un fin sino una forma de vida.

4.4 Recapitulación

Como se puede observar, la mejora continua es análoga a un proceso matemático de iteración, uno puede mejorar la exactitud de un resultado mientras más iteraciones haya. En el caso de la mejora continua de procesos, lo que importa es que el proceso que se está evaluando sea cada vez mejor, es decir, más eficaz y que aporte una mejor calidad al producto o servicio que recibe un cliente. Una desventaja, si se quiere ver de ese modo, es el hecho de que se debe dar seguimiento a cada proceso en mejora, lo cual significa tiempo y recursos humanos de inversión, pero los beneficios lo valen, ya que sólo teniendo una mentalidad conformista se puede pensar que se está haciendo todo de la mejor manera posible; una actitud que aspira a la mejora continua debe pensar siempre que todo es propenso a cambiarse y, por lo tanto, a mejorarse (o empeorarse si se hacen mal las cosas).

Una estrategia de mejora continua surgida en Japón se llama *Kaizen*, la cual es una forma de pensar que se implanta en una empresa y que consiste en pequeñas mejoras todo el tiempo que, a la larga, conllevan a grandes cambios. Esta ideología se expondrá en el siguiente capítulo.

