

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
CATÓLICA**
DEL PERÚ

ANEXOS

**ANÁLISIS Y MEJORA DE PROCESOS EN UNA EMPRESA
EMBOTELLADORA DE BEBIDAS REHIDRATANTES**

Tesis para optar el Título de **Ingeniera Industrial**, que presentan las bachilleras:

Carla Alvarez Reyes

Paula De La Jara Gonzales

ASESOR: César Corrales Riveros

Lima, octubre del 2012





ARRIETA POSADA, JUAN GREGORIO

Interacción y conexiones entre las técnicas 5s, SMED y Poka Yoke en procesos de mejoramiento continuo

Tecnura, vol. 10, núm. 20, 2007, pp. 139-148

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=257021012012>

Tecnura
Tecnología y Cultura Afirmando el Conocimiento

Tecnura

ISSN (Versión impresa): 0123-921X

tecnura@udistrital.edu.co

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Colombia

¿Cómo citar?

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista

www.redalyc.org

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Interacción y conexiones entre las técnicas 5s, SMED y Poka Yoke en procesos de mejoramiento continuo

Interaction and Connections among the 5S, the SMED and Poka Yoka Techniques in Continued Improvement Processes

JUAN GREGORIO ARRIETA POSADA

Ingeniero de Producción de la Universidad EAFIT (Medellín) y Especialista en Administración de Operaciones de la Universidad de Ibagué. Profesor del Departamento de Ingeniería de Producción de la Universidad EAFIT.

jarrieta@eafit.edu.co

Clasificación del artículo: reflexión

Fecha de recepción: 11 de julio de 2006

Fecha de aceptación: 30 de abril de 2007

Palabras clave: mejoramiento continuo, *lean manufacturing*, 5S, SMED, Poka Yoke

Key words: continuous improvement, lean manufacturing, 5S, SMED, Poka Yoke

RESUMEN

En este artículo se realiza una presentación general del concepto de manufactura esbelta (lean manufacturing), su funcionamiento y características; el soporte que a este sistema otorgan tres de las técnicas de mejoramiento continuo de procesos productivos (las 5S, los sistemas SMED y los sistemas Poka Yoke), y un procedimiento recomendado para iniciar procesos de mejoramiento continuo en las empresas. Luego de describir la forma como estas tres técnicas se relacionan entre sí, se concluye que cuando en un proceso productivo se implementa una de ellas se implementan a la vez las otras dos, dadas las interrelaciones existentes entre sus etapas constitutivas. La interacción entre las técnicas mencionadas se ilustra a partir de sus puntos de coincidencia, evidentes cuando cada una se desglosa en sus etapas y pilares de implementación.

ABSTRACT

This paper presents the concept of Lean Manufacturing, its operation and characteristics, the support offered to the system by three continuous improvement techniques (5S, SMED and poka yoke systems), and a recommended procedure to start continuous improvement processes. After describing the way in which these three techniques are related, it is concluded that if a company starts the implementation of one of them, it is starting the other two too, because of the existing correlation among their consecutive stages. The correlation among the mentioned techniques is illustrated from the coincidence points, which are evident when each one is broken down in its stages and bases of implementation.

1. Introducción

Antes de explicar la interacción entre las tres técnicas de mejoramiento continuo de procesos productivos aquí analizadas (las 5S y los sistemas SMED y *Poka Yoke*) se hará una presentación general del concepto de manufactura esbelta (*lean manufacturing*) y de la estructura de trabajo propuesta para el uso de las técnicas de mejoramiento continuo de los procesos productivos, las cuales preparan el terreno para la implementación de cualquiera de estas técnicas.

2. El concepto de *Lean Manufacturing*

Para definir *Lean Manufacturing* es necesario remitirse a las investigaciones iniciales desarrolladas en el IMVP (*International Motor Vehicle Program*) del MIT, las cuales, a finales de la década del setenta, lograron descubrir las diferencias entre la producción en masa (*mass production*) de los Estados Unidos y el sistema de producción Toyota (*Toyota Production System [TPS]*) del Japón. La producción en masa implica altos volúmenes de producción, poca variedad, poca participación de los trabajadores y cero polivalencia; por su parte, el sistema de producción Toyota está basado en el mejoramiento continuo de sus actividades, los sistemas a prueba de errores, los sistemas SMED, altos niveles de estandarización y de participación de los trabajadores, pocos inventarios y controles de calidad en la fuente [1].

Como resultado de este estudio se evidenció la diferencia entre la producción en Occidente y en Oriente [2], y el mundo occidental debió entender muy bien el concepto, significado y manera de trabajo de los japoneses, para luego dar forma a lo que más tarde se denominaría *Lean Manufacturing*, cuya filosofía era bastante clara en el mundo oriental.

El término *Lean Manufacturing* se ha utilizado desde principios de la década del noventa, cuando Womack lo empezó a desarrollar en su libro *The Machine that Changed the World* [3]. Sin embargo, se tienen ejemplos de este concepto desde cientos de años atrás. Womack y Jones (citados en [4]) afirman que el concepto existe desde la época de Samuel Colt a

finales del siglo XVIII, época en la cual la intercambiabilidad de partes de sus armas era la novedad. Sipper [5] afirma que desde mucho antes existen vestigios de trabajos con técnicas de *Lean Manufacturing*, especialmente en lo relacionado con el concepto de línea de ensamble. Por otra parte, estudios arqueológicos han descubierto que en el siglo XV existían en Venecia astilleros que ensamblaban los barcos siguiendo una estructura lineal de ensamble, similar a la forma como actualmente se ensamblan los vehículos. Pero a pesar de estos antecedentes históricos, sólo hasta finales de los años setenta se empezó a discutir sobre técnicas de mejoramiento continuo de procesos productivos, para luego acuñar el término *Lean Manufacturing*.

Las técnicas de mejoramiento continuo usadas por el *Lean Manufacturing* en el mejoramiento de procesos productivos son las 5's, los sistemas SMED, los sistemas *Poka Yoke*, la fábrica visual, el desarrollo de Indicadores de Gestión (IDG), el desarrollo de procesos de *Value Stream Mapping* (VSM)¹, el Control Estadístico de Calidad (SPC), los procesos Seis Sigma y el Mantenimiento Productivo Total (TPM), con sus diferentes técnicas de trabajo y el desarrollo de programas *Kaizen*, basados en sugerencias [6]. Estas técnicas son aplicadas primordialmente en plantas de producción, aunque también han sido adaptadas a empresas de servicios.

Una de las metas estratégicas de toda empresa debiera ser aplicar técnicas de mejoramiento continuo a sus sistemas productivos e instalaciones, con la participación y el compromiso de todos los integrantes de la organización: directivos y, especialmente, trabajadores de línea. Womack y Jones [3] afirman que las técnicas japonesas de manufactura dan los lineamientos para ver las plantas de producción, desde la óptica del mejoramiento continuo y la reconversión de los procesos.

Esta perspectiva crítica de las plantas de producción en cuanto a su funcionamiento, procesos, productos, servicios hace que se identifiquen y disminuyan los

¹ Mapeo de Flujo de Valor.

desperdicios de la empresa, que son causados por reproceso, tiempo de espera, movimientos y transporte, exceso de producción, exceso de inventarios y procesamiento [7]. La clave de los sistemas *Lean Manufacturing* es lograr que quienes administran la producción trabajen de una manera sistémica, organizada e integrada, aplicando técnicas de mejoramiento continuo de procesos productivos para disminuir y eliminar el desperdicio.

El mejoramiento continuo se puede definir como: “Una filosofía de vida que con la aplicación de técnicas de Ingeniería busca la reducción constante de desperdicios y la participación continua en este proceso de todos los empleados de la planta” [8].

También como: “La disminución continua y constante de los desperdicios en las empresas” [7].

En el diagrama 1 se muestran las diferentes técnicas de mejoramiento continuo de procesos productivos comprendidas en el *Lean Manufacturing*. En el recuadro punteado se destacan las técnicas que aquí serán analizadas, y sus intersecciones simbolizan la interrelación entre ellas (esta última será desarrollada a continuación). Las flechas punteadas dirigidas desde las otras técnicas de mejoramiento continuo al recuadro significan que cada una de ellas aporta elementos que sirven de soporte para el desarrollo e implementación de las tres técnicas de mejoramiento en cuestión.

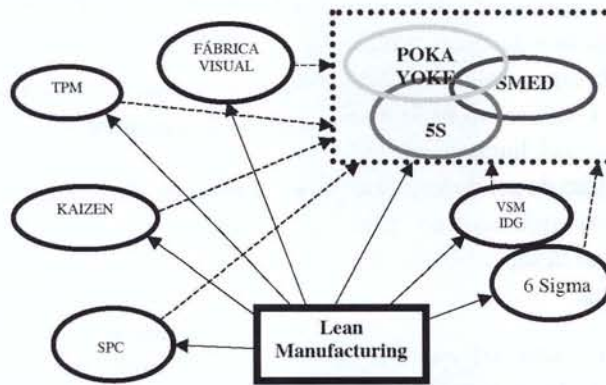


Diagrama 1. Principales técnicas de mejoramiento continuo usadas en *Lean Manufacturing*

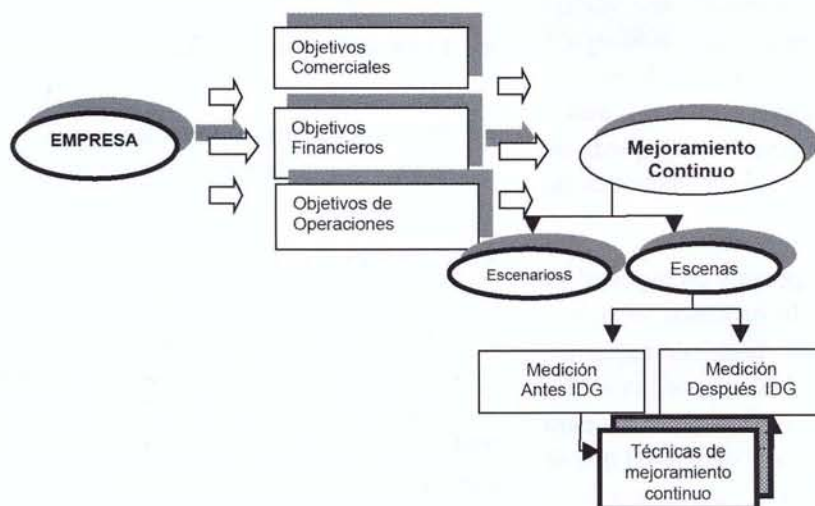


Diagrama 2. Desarrollo del mejoramiento continuo en las plantas de producción

3. Estructura de trabajo con técnicas de mejoramiento continuo de procesos productivos

Aunque las empresas tienen diferentes objetivos estratégicos de orden financiero, comercial y operacional, para aplicar con éxito técnicas de mejoramiento continuo este propósito se debe convertir en meta estratégica de desarrollo, promovida desde la alta dirección hacia y hasta la parte operativa.

Como se muestra en el diagrama 2, una vez la empresa ha definido que una de sus metas estratégicas es trabajar en el mejoramiento continuo, debe proceder a definir los escenarios y escenas que ocurren o están presentes en la planta. En su sentido original, un *escenario* es el lugar del teatro donde se representan los actores [9]; en términos de operaciones y producción éste puede ser la empresa, una de sus áreas o un centro de trabajo. Una *escena* es lo que se representa en el escenario, o el lugar en el que pasa una acción [9]; en el ámbito de producción las escenas son los eventos “raros” que ocurren en la planta, que normalmente pasan desapercibidas por todo el personal de la empresa.

Las escenas pueden ilustrarse con los ejemplos puntuales de desperdicios que Imai menciona en su libro [7]. Entre ellas se encuentran: almacenamiento temporal; averías de máquinas y equipos; esperas por el material para trabajar; observación del funcionamiento de una máquina; introducción de cifras en un computador; recuento de piezas; transporte de piezas por grandes distancias; movimiento y cargue de objetos pesados; búsqueda de herramientas; caminantes de planta²; faltantes de piezas; defectos y reprocesos.

Todo el personal de una empresa y en especial su director de mejoramiento de procesos se deben volver cazadores de escenas; luego de hallarlas, deberán medirlas y eliminarlas. La medición deberá hacerse con el uso de IDG y el VSM, para determinar si cada escena y cada operación que se realiza en el proceso productivo añade o no valor a

² Se trata del personal que camina todo el día y cuya tarea no es propiamente esa.

la tarea efectuada [10]. En seguida se podrán tomar acciones correctivas y preventivas sobre aquellas operaciones que no agregan valor, hasta lograr eliminarlas.

Los IDG más usados en evaluación de escenas son: costo de mano de obra utilizada, tiempo invertido en búsqueda de cosas, porcentaje de área utilizado, cantidad de unidades almacenadas y porcentajes obtenidos con base en los resultados de otros indicadores; por ejemplo: tasa de defectuosos. Estos indicadores se deben evaluar para cada escena, y, de esta forma, evaluar las repercusiones que ella genera en el proceso productivo.

3.1. Puntos de chequeo para la detección de las escenas

Se debe prestar especial atención a los siguientes puntos de chequeo:

- Cambios de referencia y tiempo asociado a éstos.
- Pasillos y puntos de bloqueo en ellos.
- Organización del trabajo de planta, en lo referente al grado de autonomía y polivalencia de los trabajadores.
- Condiciones ergonómicas y de seguridad para la realización del trabajo.
- Cuellos de botella o demoras en los flujos de producción.
- Procesos de cargue y descargue de vehículos en almacenes, demarcación de éstos y de la planta, en general.
- Reprocesos o fallas de calidad en la producción.

Uno de los principales apoyos para la detección de escenas en planta es la realización de análisis de flujos de materiales [11], utilizando los diagramas tradicionales de la Ingeniería Industrial, por ejemplo: diagramas de recorrido [12].

3.2. Grupo de trabajo para la determinación de las escenas en la planta

La teoría del Kaizen [7] establece que para buscar escenas se emplean pequeños grupos de personas, autónomos y voluntarios; ellos exploran todos los escenarios de la planta, y una vez encuentran escenas aplican sobre ellas

las técnicas de mejoramiento continuo. Cada grupo debe estar constituido por: el director de mejoramiento continuo, que normalmente pertenece al área de calidad o al departamento de producción; el supervisor del área por evaluar; una persona del área de mantenimiento, y cinco o seis operarios de la sección en evaluación.

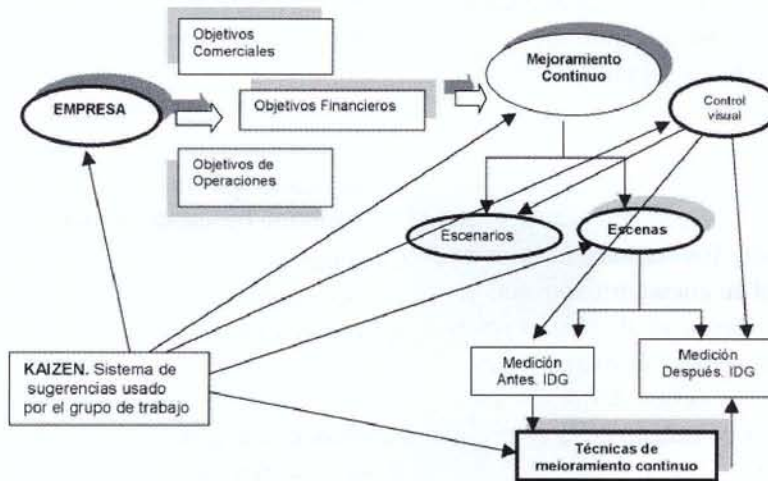


Diagrama 3. El sistema Kaizen y las escenas

El diagrama 3 muestra que los sistemas de sugerencias evidencian escenas en los diferentes escenarios de la planta; en ellos los trabajadores de la sección informan lo que en verdad ocurre en el sitio de trabajo. En esa medida, este tipo de sistemas se constituyen en un apoyo a la gestión de la empresa; ponerlos en marcha debería ser un objetivo de trabajo en las empresas que buscan introducirse en el campo del mejoramiento continuo.

Luego de realizar la tarea de medición de escenas y de establecer si ellas agregan o no valor al proceso productivo se deben presentar alternativas de solución a los problemas identificados usando las técnicas de mejoramiento continuo; estas alternativas deben ser acompañadas del correspondiente análisis técnico, económico y financiero que, aunque es una etapa compleja, permite determinar la viabilidad de su implementación. Los resultados obtenidos a

partir de las propuestas implementadas se muestran al grupo de trabajo y a toda la empresa en general, usando gráficos de barras que representan las metas y su grado de cumplimiento en el tiempo definido por la dirección.

El proceso será exitoso si existe motivación entre directivos y trabajadores y si se desarrollan acciones de retroalimentación, entrenamiento y capacitación que busquen la polivalencia operativa y el bienestar del operario, considerando que todas las tareas son a mediano y a largo plazo [13]. Adler [14] afirma que el *Lean Manufacturing* y sus técnicas no necesariamente son más motivantes para el trabajador, especialmente en procesos de fabricación en masa, pero sí pueden hacer el trabajo más agradable y llevadero, puesto que se mejoran las condiciones de su puesto de trabajo y, por consiguiente, se motiva la realización de sugerencias por parte de los

empleados. La dirección es la que debe lograr que las actividades de búsqueda, hallazgo de escenas y mejoramiento sean un reto constante y no una tarea monótona.

4. 5S, sistemas SMED y Poka Yoke. Interrelación y estructura de trabajo propuesta

Una vez identificadas las escenas es necesario seleccionar la técnica de mejoramiento continuo con la que se debe empezar a trabajar para facilitar la mejora deseada. Las diversas técnicas tienen elementos de trabajo en común y, aunque no es obligatorio tener un orden predefinido para implementarlas, es recomendable iniciar la ejecución con las 5S. El sistema de producción Toyota hace énfasis en el control visual, el cual se encuentra apoyado en las 5S [15]; asimismo, Dixon et al. [16] afirman que ésta es la primera técnica de mejoramiento continuo que los directivos deben desplegar a los miembros de sus equipos de trabajo de la empresa para su implementación.

4.1. Las 5S

Son una técnica japonesa para el mejoramiento de procesos que consta de cinco pilares, a saber:

- Separar lo necesario de lo innecesario.
- Definir un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.
- Hacer limpieza con inspección de mantenimiento en el sitio de trabajo y en las máquinas.
- Estandarizar los procesos y diseñar mecanismos o dispositivos para que no se tengan que hacer las tres tareas anteriores.
- Generar una cultura de disciplina que haga que se mantengan los cuatro pilares anteriores y se continúe buscando la mejora³.

Cada uno de los pilares de las 5S involucra tareas y responsabilidades diferentes [8] y deben ser aplicados a cada escena y escenario que el grupo define para trabajar. En síntesis, se recomienda empezar a trabajar con las 5S, porque esta técnica de producción genera el mayor impacto visual y alista el terreno para el montaje de técnicas más puntuales [18].

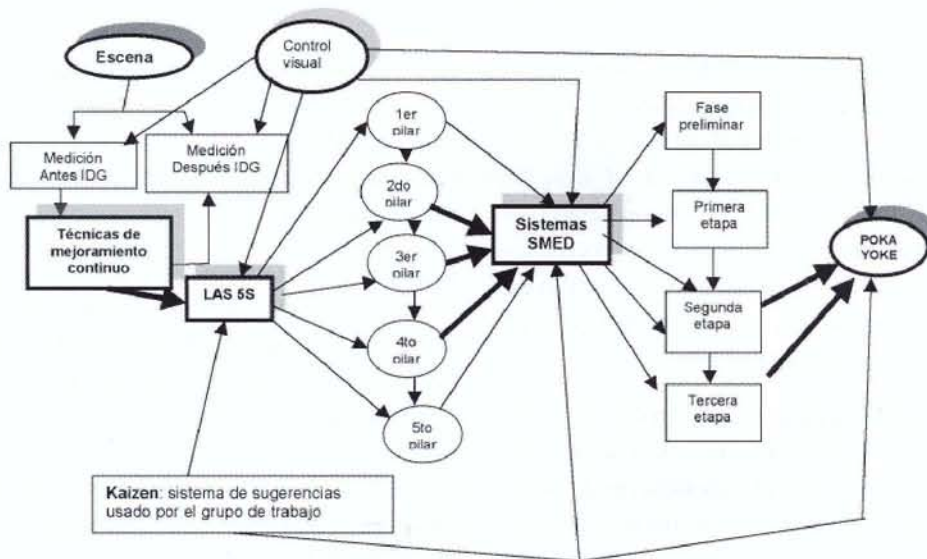


Diagrama 4. Despliegue de las técnicas de producción a partir de las escenas

³ Si se desea información más detallada sobre el trabajo con las 5S se puede consultar [17]. Allí se explica con claridad cómo las 5S soportan el justo a tiempo y las técnicas de mejoramiento continuo.

Por lo tanto, las 5S son los pilares para el trabajo con técnicas más metódicas y concretas que no se aplican en toda la planta, sino a una máquina o estación de trabajo, como los sistemas SMED y los sistemas *Poka Yoke*. El diagrama 4 muestra con flechas resaltadas la interrelación entre esas tres técnicas de mejoramiento continuo y las fases o etapas de cada una que son usadas por las otras dos. Cuando una empresa ha identificado las escenas de producción y ha desarrollado la estrategia de las 5S ha efectuado ya mucho del trabajo con las otras técnicas de producción, por ejemplo, buena parte de los sistemas SMED [19].

4.2. Los sistemas SMED

SMED significa *Single Minute Exchange of Dies* o cambio de dispositivos en minutos de un solo dígito. Esto quiere decir que bajo su filosofía, los cambios de referencia y los montajes no pueden demorar más de 9 minutos y 59 segundos. La técnica se puede dividir en cuatro etapas:

- Fase preliminar: consiste en describir con claridad las operaciones del cambio de referencia.
- Primera etapa: separación de las operaciones internas y externas.
- Segunda etapa: conversión de las operaciones internas en externas.
- Tercera etapa: mejoramiento de los elementos internos y externos [20].

Los pilares 2, 3 y 4 de las 5S son los soportes más importantes que puede tener el sistema SMED. Las formas de trabajo de estos pilares coinciden completamente con la segunda y tercera etapas del SMED.

4.3. Los sistemas *Poka Yoke*

Significan el desarrollo de mecanismos y/o dispositivos para la obtención de cero defectos en los productos que fabrican la empresas [15]. Tienen una fuerte relación con las 5S y con los sistemas SMED y, en consecuencia, también se desarrollan a la par.

Una de las situaciones más comunes de las plantas de producción son los cambios de referencia; en esta operación, los sistemas SMED, las 5S y los sistemas *Poka Yoke* evidencian todas sus interacciones. Por ejemplo, uno de los mayores tiempos invertidos en un cambio de un molde, troquel de estampación o cualquier otro dispositivo que implique su desmonte de la máquina es la preparación de herramientas y dispositivos para el montaje y desmontaje. Con la aplicación de las 5S estos tiempos se reducen casi a cero, dado que todo lo que se necesita se prepara con antelación, se encuentra a la mano y en condiciones adecuadas de operación. Esta circunstancia se logra mediante la implementación de dispositivos *Poka Yoke*, que evitan el uso de elementos sin condiciones de trabajo adecuadas agregando, por ejemplo, mecanismos de contacto que garanticen el nivel correcto de posicionamiento entre el molde y su bancada de apoyo; esto es justamente lo que los sistemas SMED determinan que se debe hacer en su segunda y tercera etapa [20].

Ejemplos adicionales de interrelación de las técnicas se presentan a continuación:

- El cuarto pilar de las 5S: esto es, la limpieza estandarizada que, a su vez, implica el desarrollo de equipos y mecanismos para no tener que limpiar, organizar ni ordenar. Para este último propósito se pueden usar dispositivos de almacenamiento de herramientas que tengan la característica de soltar con vuelta a posición⁴; la tarea y el mecanismo que lo permite se convierten en un sistema *Poka Yoke* que evita el desorden en el sitio de trabajo. Los sistemas SMED se visualizan en este ejemplo en su etapa número tres que define que los elementos internos y externos de operación deben ser mejorados. Como resultado, el desarrollo y utilización de un mecanismo o dispositivo contribuye a la implementación de las tres técnicas de mejoramiento continuo de procesos productivos.

⁴ Se trata de dispositivos que, por medio de resortes, hacen que las herramientas vuelven a su sitio original.

- Uno de los errores más comunes en las plantas de producciones es almacenar herramientas en lugares que no corresponden. Las 5S exigen que todo esté demarcado y/o silueteado, para que cada cosa esté en su lugar y haya un lugar para todo en el centro de trabajo (segundo pilar). Un sistema *Poka Yoke* típico que se puede usar para evitar este error es el uso de guías, por ejemplo: tableros de contornos que sirven para poner las herramientas en el lugar correcto. Cuando se implementan las mejoras 5S y los dispositivos *Poka Yoke* se reducen los tiempos de búsqueda de herramientas, lo cual redundará en disminución de tiempos de montaje, objetivo último de los sistemas SMED⁴.
- Los sistemas SMED y los sistemas *Poka Yoke* se encuentran relacionados en las etapas dos y tres del primero de ellos, los cuales consisten en convertir las operaciones internas en externas [20] y en mejorar los equipos, mecanismos y dispositivos empleados en estos dos tipos de operaciones. Por ejemplo, cuando se ponen visores en una tolva de surtido de materia prima de una máquina para poder detectar el momento en que ésta se va a terminar es un sistema *Poka Yoke* y a la vez apoya la filosofía de trabajo bajo los conceptos SMED, pues evita que la máquina se detenga por falta de material para trabajar. El visor también se puede considerar un elemento de control visual asociado a los pilares dos y tres de las 5S, que buscan facilitar las labores de inspección en la máquina.

Las relaciones presentadas en este artículo describen la manera como las técnicas de mejoramiento continuo se interconectan y se relacionan; éstas son resumidas en el diagrama 4. Por otra parte, estas técnicas no son desconocidas desde el punto de vista teórico, pero en la práctica no son aplicadas rigurosamente; esta afirmación se soporta en el hecho de que las empresas no desarrollan un hilo conductor que integre los trabajos de mejoramiento realizados usando las tres técnicas de mejoramiento continuo de los procesos productivos [22].

⁴ Mayor información sobre los sistemas *poka yoke*, aplicaciones y ejemplos se pueden consultar en [21].

En general, las empresas se quedan estancadas en las etapas iniciales de la implementación de las técnicas de mejoramiento continuo; en consecuencia, no se profundiza en ellas ni se logra su integración. A manera de ejemplo, una situación muy común ocurre con la implementación de las 5S; dado que se piensa que son las más rápidas y fáciles de implementar, las empresas consideran que el trabajo con ellas sólo consiste en volver la planta presentable, sin que se desarrollen trabajos de mayor profundidad, como la evaluación de los tiempos de cambio de referencia o el análisis de los problemas de mantenimiento y operación de los equipos.

Finalmente, vale señalar que en la mayoría de casos las empresas consideran que no tienen escenas en sus plantas y que el trabajo de buscarlas, evidenciarlas y eliminarlas usando técnicas de mejoramiento continuo no es procedente y consume más recursos de los necesarios o se consideran tareas no tan importantes ni prioritarias en un momento de tiempo dado [22].

5. Conclusiones y recomendaciones

- Existe una metodología para desarrollar elementos de mejoramiento continuo y para integrar sus técnicas. Para la dirección de producción éste debe ser el punto de partida para abordar el mejoramiento de los procesos productivos.
- La planeación del trabajo de mejoramiento que se va a realizar debe considerar la necesidad de: a) capacitar al personal en temas de *Lean Manufacturing* y mejoramiento continuo; b) seleccionar un director del proyecto de mejoramiento; c) visitar los diferentes escenarios de la planta buscando escenas; d) seleccionar el área con mayor cantidad de escenas relevantes con base en los resultados de los IDG y los análisis VSM; e) implementar las 5S en el área escogida; f) medir los resultados de la gestión realizada; g) profundizar en los pilares de la técnica; h) avanzar hacia las otras técnicas de mejoramiento continuo, que apuntan mucho más a problemas específicos.

- Uno de los principales problemas de la implementación de técnicas de mejoramiento continuo es el desconocimiento de sus interrelaciones. En consecuencia, se desaprovechan las fortalezas de cada una, cada técnica se trabaja en forma aislada y se dejan de lado los elementos conectores de ellas [22].
- La formación y delegación de responsabilidades al personal de producción es vital para la implementación adecuada de las técnicas de mejoramiento continuo; el mejoramiento depende de los operarios, con una adecuada guía y apoyo de la dirección [23].
- El futuro de estas técnicas de mejoramiento se encuentra fuera de las empresas. Esto significa que se debe trabajar con intensidad en toda la cadena de abastecimiento (*Collaborative Supply Chain Management*) [24]. Se pretende desplegar este tipo de técnicas a los clientes y proveedores de una empresa, para que el mejoramiento se replique en toda la cadena de abastecimiento en forma integral y sistémica.
- Para que una empresa pueda disfrutar de los beneficios del mejoramiento continuo debe evaluar con frecuencia las debilidades y fortalezas de los procesos que efectúa para tal fin; entonces, el auto-examen es el factor clave de éxito [25].
- Las organizaciones que han tenido éxito al aplicar sistemas de *Lean Manufacturing* tienen

tres cosas en común: a) una cuidadosa y bien diseñada red de relaciones de cooperación entre los integrantes de la organización; b) un sistema de actualización continua de los trabajadores en aspectos técnicos y teóricos de las técnicas de mejoramiento; c) en forma sistémica, aplicar constantemente y en toda la organización y sus procesos mejoras de calidad, tiempos de entrega, costos y flexibilidad [26].

Afortunadamente cada vez más se ve la necesidad de profundizar en estos temas de mejoramiento de procesos y en el hecho de pensar en ver la empresa como un sistema abierto en el cual todos los sistemas y elementos están completamente interrelacionados y organizados formando un todo unitario y desarrollando una serie de funciones que buscan la consecución de los objetivos globales de la compañía [27].

- Una empresa que integre sus técnicas de mejoramiento continuo está cada vez más cerca de lograr que su sistema de manufactura se constituya en una ventaja competitiva. Estas técnicas permiten explorar las debilidades corporativas, especialmente en aspectos productivos y motivacionales; estos últimos son la base que hace que el proceso de mejoramiento se irrigue a todo el personal y se logren los objetivos de trabajo, con el fin de obtener mayores niveles de productividad en todas las áreas.

Referencias bibliográficas

- | | |
|--|--|
| <p>[1] Fujimoto, T. (1999). <i>The Evolution of a Manufacturing System at Toyota</i>. New York, Oxford University Press.</p> <p>[2] Krafcik, J. F. (1988). "Triumph of the Lean Production System". <i>Sloan Management Review</i>, Vol. 30 (1), pp. 41-52.</p> <p>[3] Womack, J. P., Jones, D. T. (1990). <i>The Machine that Changed the World</i>. Rawson Associates, New York.</p> <p>[4] Howleg, M. (2006). "The Genealogy of Lean Production". <i>Journal of Operations Management</i> (in press). Disponible en: http://www.sciencedirect.com</p> <p>[5] Sipper, D., Bulfin, R. (1998). <i>Planeación y control de</i></p> | <p><i>la producción</i>. Ed. Mc. Graw Hill, Cap. 1.</p> <p>[6] Shah, R., Ward, P. (2003) "Lean Manufacturing: Context, Practice Bundles and Performance". <i>Journal of Operations Management</i>, pp. 129-149</p> <p>[7] Imai, M. (1998) <i>Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo</i>. Bogotá, Ed. Mc. Graw Hill, caps. 1-2, 4-6.</p> <p>[8] Arrieta, J. G. (1999). "Las 5S, pilares de la fábrica visual". <i>Revista Universidad EAFIT</i> (114), pp. 35-48.</p> <p>[9] García, R. (1964). <i>Diccionario Pequeño Larousse Ilustrado</i>. Ed. Larousse.</p> <p>[10] Hall, P, High, M., McNaughton, A., Sharma, B. (2001). <i>Lean Manufacturing. A Plant Floor Guide. Mapping</i></p> |
|--|--|

- the Value Stream*. Society of Manufacturing Engineers, Cap. 4.
- [11] Santos, J., Wusk, R., Torres, J. (2006). *Improving Production with Lean Thinking*. Wiley, New Jersey, Cap. 1.
- [12] Oficina Internacional del Trabajo (1995). *Introducción al estudio del trabajo*. Limusa, México, p. 112.
- [13] De Treville, S., Antonakis, J. (2006). "Could Lean Production Job Design be Intrinsically Motivating? Contextual C, configurational and Levels of Analysis Issues". *Journal of Operations Management*, pp. 99-123
- [14] Adler, P. S. (1993). "Time and Motion Regained". *Harvard Business Review*, pp. 97-108.
- [15] Shingo, S. (1990). *El sistema de producción Toyota*. Productivity Press, pp. 21-25, 280-285.
- [16] Dixon, R., Raymer, D., Stewart, D. (2001). *Lean Manufacturing a Plant Floor Guide*. SME. Society of Manufacturing Engineers, cap. 19.
- [17] Hirano, H. (1989). *Jit Factory Revolution. A Pictorial Guide to Factory Design of the Future*. Productivity Press.
- [18] Arrieta, J. G. (2004). "Estudio de las mejores prácticas de manufactura conocidas como herramientas de producción aplicadas al sector metalmecánico de la ciudad de Medellín". *Revista Universidad EAFIT*, Vol. 40 (133), pp.106-119.
- [19] Davila, J., Pineda, J. (2005). *TPMLatino. Cómo mejorar la productividad en su organización*. Monografía Especialización en Alta Gerencia, Universidad de Medellín.
- [20] Shingo, S. (1997). *El sistema SMED. Una revolución en la manufactura*. Portland, USA: Productivity Press.
- [21] Shingo, S. (1988). *Zero Quality Control. Source Inspection and the Poka Yoke*. System. Productivity Press.
- [22] Velandia, M., Osorio, A., Restrepo, A. (2001). *Estudio de las mejores prácticas en manufactura conocidas como herramientas de producción aplicadas en el sector metalmecánico de la ciudad de Medellín*. Proyecto de grado para optar al título de Ingeniero de Producción, Universidad EAFIT.
- [23] Hart, H., Berger, A., Lindberg, P. (1996). *Continuous Improvement - Yet another Tool or a Part of the Work in Goal Oriented Teams?* Arbetslivsinstitutet, Solna.
- [24] Schonberger, R. (2006). "Japanese Production Management: An Evolution with Mixed Success". *Journal of Operations Management* (in press). Disponible en: <http://www.sciencedirect.com>
- [25] Wu, C. W., Chen, C.L. (2006). "An Integrated Structural Model Toward Successful Continuous Improvement Activity". *Technovation* (26), pp. 697-707.
- [26] Jackson, T. (1996). *Implementing a Lean Management System*. Productivity Press, pp. 147-150.
- [27] D. Machuca J., García, S., Álvarez, M. J., D. Machuca M., Ruiz, A. (1995). *Dirección de operaciones, Aspectos estratégicos de la producción y los servicios*. E. Mc. Graw Hill, Cap. 1.



Innovation insights

<http://www.psu.edu/president/pia/innovation/>

INNOVATION INSIGHT SERIES
NUMBER 10

Leading for Continuous Improvement

Executive Summary

This issue of Innovation Insights outlines the fundamentals of establishing and supporting teams to add value to the department or unit. It provides an overview of the role, responsibilities, and activities of the sponsor of an improvement team or initiative, especially in the initial stages of development and support of the team. It also addresses the roles of the team leader, team members, and facilitator, and provides guidelines and suggestions for implementing solutions and recognizing and documenting accomplishments. Finally, resources available at Penn State and one model for improvement are summarized.

Introduction

Continuous Quality Improvement (CQI) offers Penn State the opportunity to strengthen its three-fold mission of teaching, research, and service. CQI is both a philosophy and a set of guiding principles which represent the foundation of a continuously learning, developing, and improving organization, readily able to adapt to the changing needs of its constituents. The four hallmarks of Penn State's CQI effort are:

- a focus on service to stakeholders
- study of processes
- decisions based on data
- teamwork

Implementing CQI within an organization requires a significant ongoing effort on the part of all members throughout the organization. Leadership at all levels and within all units of the University is essential to sustain this effort and realize the many benefits of a long-term commitment to creating a quality culture. CQI is not an end in itself, but a means to develop the organization into a fully integrated system. Data collected in identifying areas for improvement support assessment initiatives and development of strategic plans. Development of a culture for improvement and assessment supports the execution of strategic plans.

CQI uses teamwork to accomplish its improvements. Working through teams brings a shared expertise and understanding of University systems and a mutual commitment to ongoing improvement. Empowering team members to identify improvements enhances the opportunity for professional development and accomplishment. In the words of one CQI team member, "The greatest aspect of the team was working with many different people from other backgrounds: the multicultural and multidisciplinary nature of the team."

But teams require leadership and support. As Peter Scholtes says in "Teams in the Age of Systems", "It's not hard to establish a lot of teams, just as it's not hard to plant a lot of seeds in a garden. The hard work of gardening and setting up teams is tending to them, nurturing them, supporting them, and preparing to process what they produce. Such direction, focus, challenge, support, and caretaking must come from leaders. It's part of the leader's new job."

Leading teams is an ongoing process requiring effort, commitment, and resources. However, it is an investment which can provide returns to both the department or unit and the individuals involved.

Sponsoring an Improvement Team or Initiative

Serving as the sponsor of an improvement team or initiative provides an opportunity to move into a coaching role to facilitate the growth of the unit and the professional development of the team members. Developing and implementing improvements, using Penn State's IMPROVE model or another model, gives a leader and manager the opportunity to find ways to more effectively use all resources - human, financial, information, and physical - while at the same time providing an opportunity for unit members to use and further develop their expertise in job-related functions, problem solving, and interpersonal skills. Implementing CQI allows those providing a service to improve that service when they see opportunities or needs, moving related decision making downward. It also helps them in developing their skills to recognize those opportunities and needs for improvement. Sponsors, administrators, directors, and senior managers provide teams with the guidance needed to achieve successful outcomes as they improve processes. Through this support and guidance, a sponsor can foster collaboration and strengthen people, facilitating long-term development of the organization as well as shorter term process improvement.

The process a team seeks to improve may be identified by the sponsor, by a team member, or another stakeholder. The team sponsor manages and allocates the resources involved in the process to be improved, and is the one with the authority to implement team solutions. A sponsor's activities fall into four major phases or stages:

- initiating the improvement of a process
- supporting the team
- implementing the team's solutions
- recognizing the team's accomplishments

Responsibilities of a sponsor may include:

- identification of critical processes and review of evaluation criteria
- identification of team members (often with the team leader)
- guiding the team to determine whether incremental improvement or reengineering should be considered
- defining constraints and available resources for the team
- communicating regularly with the team leader
- providing support and information to team members
- removing constraints and barriers to team efforts
- signing off at each step of the process or providing the team with additional guidance to reach sign off
- reviewing solutions from the team
- implementing solutions
- recognizing the team's accomplishments

Initiating Improvement of a Process

In the first phase, initiating the improvement of a process, actions of the sponsor include:

- identifying critical processes in the unit
- selecting a team leader
- identifying a team facilitator
- selecting team members (possibly with input from the team leader)
- issuing a charter/charge to the team
- defining parameters/criteria/constraints/limitations for the team's work

While there is no required order for completing these actions, generally the first stage will involve identifying a critical process to be improved, and determining whether a team would be an effective way to approach the improvement effort. Clarification of the charge, of criteria for the improvement, of constraints on the process, and identification of all team members may involve collaboration among the sponsor, team leader, team members, and team facilitator.

Identifying a Critical Process

As the one responsible for managing resources - funding, facilities, and personnel - a sponsor makes a significant commitment to the improvement process and wants to ensure that this investment is worthwhile. One way to do this is to focus on improving critical processes - those which are key to the mission, products, or services of the unit. What processes relate directly to customer or constituent needs, service and satisfaction? The issue for analysis and improvement needs to be carefully selected. Considerations include:

- organizational values
- all stakeholders - their needs and requirements
- unit vision
 - * stretch goals and breakthrough items
 - * alignment with organizational mission, vision, and goals
- unit key processes
 - * available process data
 - * possible evaluation criteria
 - * fit within the organizational system
- scope of the process - is it manageable?

Especially for the first improvement initiative in a unit, it is important that the effort have a high probability of success and be able to be completed in a relatively short time (four to six months).

The Office of Planning and Institutional Assessment can provide consultation services to clarify direction and expectations as critical processes are reviewed.

When to Use Teams

Before a team is charged to work on a critical process, it is useful to consider whether a team is the most effective way to address the issue. Teams are not always the answer, and, yes, there may be situations where it is better to use a working group, or no team at all. Teams should not be used for tasks that are simple or obvious, require the input of only one person or a group of individuals, or when a desired solution is in mind. It is appropriate to use teams to address complex tasks, those which exceed the ability of any one individual, or those which require contributions involving a variety of skills, knowledge areas, or perspective.

Peter Scholtes, in "Teams in the Age of Systems", provides a list of questions to consider when planning to establish and charge a team:

- Is the issue simple or complex? (Complex issues often require teamwork, and inputs from multiple perspectives.)
- Does the issue require a specific area of expertise or several experts from multiple disciplines? (The need for multiple areas of expertise warrants the use of a team.)
- Can it be completed quickly or will it take a longer time? (A team with more members will provide more continuity and "team memory" over time.)
- Does the issue involve a single function or is it cross-functional? (The team should reflect all functional areas if the process crosses functions.)
- Is the issue controversial? (Include potential dissenters on the team to address their concerns and increase the likelihood of their supporting the team's actions.)
- Will the implementation be easy or complex? (Implementers will have a better understanding of the change and the reasoning behind it if they are part of the team developing the solutions.)

Using teams can also support the professional development of team members. As R. Roosevelt Thomas, Jr. points out in *Redefining Diversity*, as an organization becomes more diverse and more complex, working in teams is one way to develop the new skills individuals need to contribute most effectively to the changing organization.

Selecting the Team Leader

Since team members come together to share their expertise and knowledge of the process under consideration, the team leader's role is to function primarily as a coordinator, not a decision maker. However, the team leader should be familiar with the process, and its stakeholders. He or she should be able to draw information from all team members throughout the improvement process, manage scheduling and record keeping within the team, and maintain communications and a working relationship with the sponsor(s). The team leader may also play a key role in selecting the other members of the team. The team leader's role includes:

- serving as the primary communication link between the sponsor and the team
- coordinating team logistics
- planning and evaluating team meetings with the team facilitator
- keeping official records of team activities
- providing access to any information the team needs regarding process improvement
- bridging to each next step in the improvement process

If the team leader supervises team members in their normal work activities, he or she needs to put that role aside during the team activities to allow for open communications without fear of reprisal.

Identifying the Team Facilitator

The Office of Planning and Institutional Assessment can identify an appropriate facilitator who is familiar with the IMPROVE model if an external facilitator is desired. He or she works with the team and guides them through the improvement process while at the same time maintaining a neutral position regarding the team's specific recommendations. The team facilitator:

- assists the team leader in planning team activities and evaluating team meetings
- coaches the team in use of the improvement model and appropriate analytical tools
- facilitates productive group dynamics
- brings in outside advisers as necessary
- serves as a neutral third party to maintain the team's focus

Selecting the Team Members

The team should be composed of those people who are most familiar with the process being improved, and willing to invest time and energy in improvement efforts. Team members should be ready, willing, and able to:

- participate fully in team meetings
- complete assignments in preparation for team meetings
- make decisions based on facts and data
- maintain an open mind when considering alternatives for process improvements
- commit to the philosophy of process improvement
- follow the ground rules set by the team

In selecting those who will be on the team, look for those who are:

- involved in the process being addressed
- committed to the process
- interdependent on each other
- interested in improvement

- motivated to be on the team
- knowledgeable about the process
- and who, as a team, are involved with the entire process from beginning to end

Chartering/Charging the Team

The team charter or charge is a brief document that defines the team's task for all involved, and provides additional information on limits and resources available. The sponsor may want to develop the charter with the team and team leader, with input from key stakeholders, to ensure that all agree on the issue, responsibilities, authority, and time frame.

Items to address in the charter include:

- identification and clear definition of the process to be studied
- identification of the team sponsor, team leader, and team members
- general expectations for team results (e.g., recommendations, a streamlined process, measurable improvements in the process)
- resource constraints for the team's work
- time constraints for the team's work, and expected completion date
- planned communications between the sponsor and the team

As Peter Scholtes points out in "Teams in the Age of Systems", no team is entirely autonomous or entirely advisory; but both the team and the sponsor should be clear where these lines are drawn. Lack of regular communication between sponsor and team can lead to unrecognized divergence from expected final products, and wasted resources in final recommendations which cannot be implemented.

Cross-Unit Teams

If the team is a cross-functional or cross-unit team, there will be additional up-front activities to lay the ground work, identify multiple sponsors, and reach agreement on shared objectives, outcomes, and constraints. Multiple sponsors with differing expectations, unclear charges, or unstated constraints can lead to frustrated, unproductive teams.

Constraints

Most sponsors impose some limitations or boundaries on the solutions or recommendations the teams can suggest. A team needs to be told at the beginning of the improvement process of any constraints or limitations related to:

- funding
- hiring
- time
- space and facilities
- sensitive issues and areas
- possible solutions that the sponsor views as not realistic

and the team needs to be kept up to date about changes in these areas which occur while they are working.

Time is a key factor in continuous improvement, and needs to be addressed very deliberately at the start of the improvement process. Teamwork takes time, and both the sponsor and the team members need to recognize and acknowledge this. Team members need to understand and be assured that the time they spend working on team-related improvement efforts, whether in team meetings or outside of the meetings, is valued, and is as important as their "regular" work. Their success will be measured not in how quickly they can identify improvements, but in the quality of the solutions.

Initial Team Training

The amount and type of training the team needs, and how it is scheduled, will be determined by the experience of the team leader and team members, complexity of the issue, and projected time to complete the project. The Office of Planning and Institutional Assessment can schedule team training for all members of the team to ensure clarity about roles, responsibilities, and the team charter, and to become familiar with an improvement approach. This training can be scheduled in a half-day format. Alternatively, it can be incorporated into the team's first meetings. Sponsors usually attend at least part of the team training.

Team Database

The Office of Planning and Institutional Assessment maintains an on-line database of innovation and improvement teams at Penn State. Teams are encouraged to add themselves to this database when they start, and update their information as they progress. The database can be accessed from the Office of Planning and Institutional Assessment's web site at <http://www.psu.edu/president/pia/database/index.htm>.

Supporting the Team

While sponsors do not attend regular team meetings, they do play a critical role in supporting the team. The sponsor should continually ask him or herself: "What can I do to maximize my support for the team as they develop and work?"

As the team progresses through a structured approach, a sponsor's primary tasks are: 1) to sign off on each step, as the team reports findings and plans the next step; or 2) to provide them with additional guidance when the sponsor cannot sign off on a step. The key role is to provide coaching and counseling, support and encouragement to ensure that the team's work is an effective use of resources - time, personnel, and funds. It is important to communicate regularly with the team leader about the team's progress. The teams are exploring new ground, broadening their perspective as they learn from each other's expertise, and developing solutions that fit within the parameters provided. Through regular communications with the team leader, the sponsor can provide additional information and support in a timely manner.

Team Development

The four stages of group development - form, storm, norm, perform (Tuckman 1965) - are well known. Once a team is formed, it progresses through these stages, albeit at its own pace. If development progresses smoothly, members grow from a group with multiple individual agendas to a team with shared goals and identity. Part of the role of the sponsor is to monitor the group's progress in development as a team, and provide assistance when progress is not smooth.

How can a sponsor nurture a group so that it develops into a fully functioning team? James Kouzes and Barry Posner, in *The Leadership Challenge*, suggest several guidelines.

Foster collaboration - promote cooperative goals and build trust among all involved.

- Use "we" rather than "I".
- Increase interpersonal interactions within your unit and with other units.
- Focus on gains, not losses.
- Include others in planning and problem-solving.
- Go first - set the example and take risks.

Strengthen people - give power away, provide choice to those enabled, provide them a means to develop their competence, assign them significant responsibilities, and offer them visible support.

- Move decision making to the lowest level possible.
- Make sure delegated tasks are relevant.
- Train and educate.
- Share information.

- Assist followers in networking.
- Publicize followers' accomplishments.

In addition, the sponsor should be consistent in actions and words, making sure that daily actions provide the team the support they need.

- Monitor the team's progress.
- Communicate with the team leader on a regular basis.
- Act as consultant/coach - help resolve problems that may be slowing the team.
- Motivate and encourage the team.
- Protect the team's time.
- Track the team's paperwork.
- Sign off on status reports and feedback - in a timely manner.
- Provide guidance in prioritizing possible solutions.
- Provide the team with access to information and personnel to research their issue.
- Keep the team leader informed about changes in management direction or available resources.
- Approve additions and deletions to the team membership as they are requested by the team.
- Discuss results of each step in the improvement model with the team leader; if unable to sign off, explain the reason, clarify what is necessary to achieve sign off, look for win-win, collaborative resolution of each issue.

External support and training for the team is available through the Office of Planning and Institutional Assessment. CQI services include 'just-in-time' tools training specifically tailored to a team's requirements and schedule. Consultation services are also available for the team leader, facilitator, sponsor, and/or the entire team, whichever is most effective.

Implementing Team Solutions

As the sponsor and the team develop a plan to translate recommendations into actions, implementing solutions may be the most difficult step. It's important to remember that this step represents another occasion to enable others and provide them an opportunity for growth and development. The team has a hands-on chance to learn about the planning process - identifying action items, individuals responsible for completing them, and target dates for accomplishment. Actions at this stage include:

- reviewing the team's final report
- implementing all approved solutions in a timely manner
- calling the team back together if problems in implementation occur (if the original team is not the group implementing the solutions)
- identifying future improvement opportunities

Team Report

The team report is an important way to document team accomplishments and share results so that others may benefit. It briefly describes the process under study, identifies the customer(s) and customer concerns, presents the issue statement, lists tools used, and describes solutions and implementation plans. Reports are tailored to the specifics of each team and the process improved, but key elements include:

- identifying information: college or unit sponsoring the team, team name, names of team sponsor, leader, members, and facilitator, when the team was formed
- team charge and constraints: the critical process under study, requirements for the solution, job titles or other indicators of the relationship of team members to the critical process
- initial research: identification of the customer and summary of the customer needs/satisfaction data gathered
- issue statement written and performance measure(s) identified
- map of the process

- root causes identified
- solutions identified and implementation plans
- tools appropriate to the process and/or approach
- contacts for additional information

One way of sharing these accomplishments is by ensuring that information about the team, from their start, through recommendations, implementation, and measures of improvements, is included in the Office of Planning and Institutional Assessment's on-line team database.

Recognizing Team Accomplishments

Finally, it is important to recognize the team for their accomplishments. While completion of the improvement process will in all likelihood give the team a sense of satisfaction, sharing their results publicly will reinforce the significance. Some of the ways the team can be recognized are:

- publicly acknowledge the team's accomplishments - in staff meetings, newsletters, bulletin boards or other available vehicles
- share the team's successes both inside and outside the department
- reward the team's efforts – through letters of recognition which can be included in performance appraisals, certificates, lunches, or other celebrations

The Provost and the Office of Planning and Institutional Assessment also recognize the accomplishments of innovation and improvement teams annually, through Quality Expos, Quality Issue Forums, or other appropriate university-wide means.

Lessons Learned

Experience with Penn State's improvement efforts has led to the following suggestions.

- Start small with a process that people care about improving.
- Relate process improvement initiatives to the unit's strategic planning goals.
- Be patient - the first team will need time to learn how to work together as a team and learn the CQI tools. Subsequent team efforts will probably take less time.
- Be realistic and clear with the team about constraints. If they operate within the constraints, be prepared and willing to implement their solutions.
- Communicate - teams with multiple sponsors can be dysfunctional if sponsors don't communicate regularly and haven't reached agreement on goals and outcomes.
- Don't underestimate the value of a neutral facilitator from outside the unit. Often team leaders, although well intended, are too closely tied to the process to see opportunities for change.
- When choosing a team leader, look for someone who is foremost a good listener and has the ability to keep the playing field level.

Resources at Penn State

The Office of Planning and Institutional Assessment can:

- identify a team facilitator
- schedule team training
- and provide
 - o consulting services
 - o facilitator training
 - o 'just-in-time' tools training

The Office of Planning and Institutional Assessment also maintains a library of CQI and leadership and management resources, in printed, audio, and video formats, which are available at any time.

For more information, visit our web site at <http://www.psu.edu/president/pia/> or call 814-863-8721.

The Penn State IMPROVE Model

The Penn State IMPROVE model provides a systematic approach for studying and improving specific work processes. The model typically is used by a Continuous Quality Improvement (CQI) team composed of seven to nine individuals who work most closely with that process and understand its operation.

The Penn State IMPROVE model evolved from the combined experiences of team members and CQI trainers in structured problem solving. It is meant to be a guide for CQI teams. Through experience we have learned the value and importance of flexibility, and teams are encouraged to use their best judgment in adapting the model to their needs.

PENN STATE'S IMPROVE MODEL

- I** - Identify and Select Process for Improvement
- M** - Map the Critical Process
- P** - Prepare Analysis of Process Performance
- R** - Research and Develop Possible Solutions
- O** - Organize and Implement Improvements
- V** - Verify and Document Results
- E** - Evaluate and Plan for Continuous Improvement

© 1994 The Pennsylvania State University

This model has been developed by and cannot be used or reproduced without permission of the Office of Planning and Institutional Assessment, Penn State University.

Additional information on the IMPROVE model can be found in the Office of Planning and Institutional Assessment's Innovation Insights #7, "A Structured Approach to Organizational IMPROVEMENT."

Additional Information and References

- Burton, Terence T. and John W. Moran, *The Future Focused Organization*, Prentice Hall PTR, Englewood Cliffs, NJ, 1995.
- Donnellon, Anne, *Team Talk*, Harvard Business School Press, Boston, MA, 1996.
- Katzenbach, Jon R. and Douglas K. Smith, "The Discipline of Teams", *Harvard Business Review*, March-April 1993, pp. 111-120.
- Kouzes, James M. and Barry Z. Posner, *The Leadership Challenge*, Jossey-Bass, San Francisco, CA, 1995.
- Maddux, Robert B., *Team Building: An Exercise in Leadership*, Crisp Publications, Inc., Menlo Park, CA, 1992.
- Parker, Glenn M., *Cross-Functional Teams*, Jossey-Bass, San Francisco, CA, 1994.
- Pokras, Sandy, *Rapid Team Deployment: Building High-Performance Project Teams*, Crisp Publications, Inc., Menlo Park, CA, 1995.
- Rees, Fran, *How to Lead Work Teams: Facilitation Skills*, Pfeiffer and Company, San Diego, CA, 1991.
- Schein, Edgar H., *Organizational Culture and Leadership*, Jossey-Bass, San Francisco, CA, 1985.
- Scholtes, Peter R., "Teams in the Age of Systems", *Quality Progress*, December 1995, pp. 51-59.
- Thomas, R. Roosevelt, Jr., *Redefining Diversity*, American Management Association, New York, NY, 1996.
- Tuckman, Bruce, "Development Sequence in Small Groups," *Psychological Bulletin*, 1965.

This information was originally published as a separate brochure, "Leading for Continuous Improvement," in 1997 and first reissued in 1999. It is now being republished in 2005 to integrate it into the Office of Planning and Institutional Assessment's Innovation Insight series.

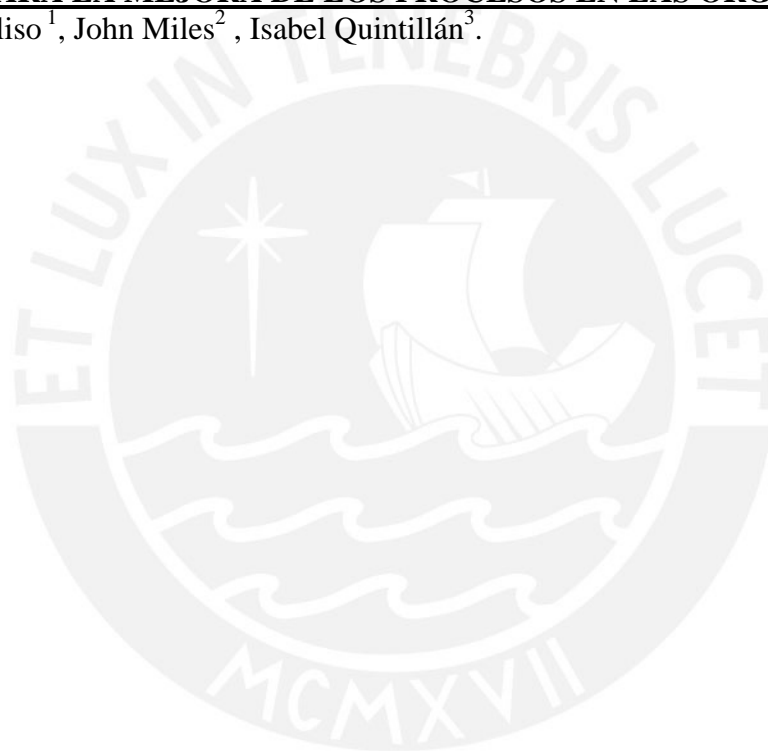
For more information, contact the Office of Planning and Institutional Assessment at 814-863-8721 or psupia@psu.edu, or visit our website: <http://www.psu.edu/president/pia>.

The services of the Office of Planning and Institutional Assessment are provided free of charge to The Pennsylvania State University and are adapted to the specific needs of departments or individuals.



CLAVES PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS EN LAS ORGANIZACIONES.

Roberto Auliso¹, John Miles², Isabel Quintillán³.



¹ Ingeniero Químico .Ingeniero en Calidad y Auditor ISO 9000 (DGQ-LATU).Postgrado de Especialización en Marketing. Docente y Consultor de la Universidad Católica del Uruguay.

² Ingeniero Industrial. Master en Dirección de Organizaciones. Doctorando en Economía y Administración de Empresas (En curso en la Universidad de Deusto, España). Vicerrector de Desarrollo, Docente y Consultor de la Universidad Católica del Uruguay.

³ Licenciada en Psicología. Graduada en Gerencia de la Calidad y Auditora Aspirante ISO 9000 (OVQ-LATU). Postgrado de Especialización en Gestión de Recursos Humanos. Doctoranda en Economía y Administración de Empresas (Universidad de Deusto, España). Docente y Consultora de la Universidad Católica del Uruguay.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente artículo tiene por objetivo orientar a quienes deciden trabajar en la mejora de los procesos, tarea ineludible si se desea implementar un sistema de gestión de la calidad. Inicialmente se plantea la importancia de mejorar los procesos y cual debe ser la filosofía de trabajo, cimiento fundamental para obtener los mejores resultados. Luego, se continúa con la evaluación y la selección de los procesos que serán elegidos para aplicar la metodología que se propone. Además, se atienden aspectos claves como la formación de equipos efectivos de trabajo y la utilización de una metodología probada, práctica, rigurosa y adaptable a las particularidades de cada organización. Finalmente, y basado en la propia experiencia de los autores se formulan algunas causas de fracaso detectadas en los proyectos de mejora. La finalidad es que esta experiencia pueda ser tenida en cuenta, evitando dichas causas en lo posible, y de esa forma facilitar el éxito en la gestión.

Palabras claves: procesos, mejora continua, calidad.

INTRODUCCIÓN

Cada día son más las organizaciones que deciden mejorar la calidad de sus productos y servicios, apuntando a la satisfacción de sus clientes. Sin duda, ello no es una tarea fácil. La competencia es cada vez mayor y los clientes se vuelven más exigentes. En la empresa, es necesario el desarrollo de una cultura orientada a la mejora continua, la sistematización de los procesos, la participación del personal, el trabajo en equipo, la creatividad. Ante la necesidad de supervivencia y competitividad, el análisis y la mejora de los procesos no es opcional, es imprescindible. Incluso podríamos decir que hoy, procesos eficaces y eficientes no aportan una ventaja competitiva, pero, por el contrario el no tenerlos es una gran desventaja.

Otra consideración a tener en cuenta, es que, muchas organizaciones optan por la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad ya sea basado en un modelo de excelencia (de los usados para evaluar los Premios Nacionales de Calidad) o en el modelo certificable de la Norma ISO 9001:2000 (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2000).

Ello trae aparejado inevitablemente, la gestión de los procesos y su consecuente gestión documental. Un factor crítico de éxito en la estrategia de la implementación del sistema es asumir una decisión previa sobre como enfocar el análisis, la mejora y la etapa de documentación de dichos procesos. A veces las organizaciones tienden a tomar posturas extremas, desde sólo documentar lo que están realizando hasta querer mejorar todos los procesos, llegando incluso a una reingeniería de procesos. En el primer caso se pierde la oportunidad de aprovechar la documentación para analizar y mejorar los procesos que no son efectivos y en el segundo caso el ansia de mejorar todo sin priorizar, transforma el proyecto en algo inabarcable e interminable que termina desmotivando a las personas y, muchas veces, en el fracaso.

Frecuentemente no se cuenta con una estructura específica y suficiente para dedicar al análisis y la mejora de los procesos siendo clave la optimización de los recursos al máximo. Para ello es fundamental trabajar de manera sistemática, organizada.

A grandes rasgos, hay una serie de pasos a seguir para trabajar de manera productiva. En primer lugar, es necesario realizar un mapeo general de los procesos de la empresa, lo que permite identificar claramente los procesos principales y los de apoyo. Luego, hay que inventariar todos los procesos (significativos, que afectan a la calidad), siguiendo el orden del mapeo realizado. Se definirán entonces los responsables, los equipos, las prioridades para el análisis. Es clave trabajar con un cronograma estableciendo claramente los tiempos de implementación y la gente que estará involucrada en ello. Todo ello se documenta en una matriz que debe ser seguida por el responsable del proyecto de gestión de los procesos, brindando el apoyo que sea necesario. Otro elemento clave es establecer la metodología a usarse, tanto en relación al trabajo en equipo como a las herramientas de análisis, mejora y documentación de los procesos. Capacitar en estas herramientas al personal involucrado será fundamental.

FILOSOFÍA DE TRABAJO

Ciertamente, un elemento clave es lo que hace a la filosofía de trabajo, el cimiento sobre el cual es posible construir una gestión de la calidad sólida, que atienda a todas las partes

interesadas, es decir a los clientes, los empleados, los proveedores, los dueños o accionistas y a la comunidad. Para ello debe considerarse que:

- Mejorar la calidad mediante la eliminación sistemática de los problemas y la mejora continua de los procesos, inevitablemente conduce a mejorar la productividad de la empresa y el bienestar de sus empleados.
- Partir de la premisa de que es la persona encargada de un trabajo quien tiene mayor conocimiento de cómo se lo está ejecutando en la realidad, pero no necesariamente debe saber comunicarlo adecuadamente a los demás. Es por ello que se deben utilizar herramientas que faciliten y ayuden a poner en común el conocimiento individual.
- Toda persona desea tanto estar involucrada para hacer bien su trabajo y sentirse un contribuyente útil.
- Para mejorar un proceso es mejor trabajar en equipo que trabajar individualmente.
- Un proceso estructurado y sistemático para el análisis, la solución de problemas y la mejora de procesos, con ayuda de técnicas gráficas, facilita el trabajo en equipo y conduce a mejores soluciones que uno no estructurado.
- Todos los problemas de los procesos no se pueden solucionar con una única herramienta o con un único encare. Es importante dominar una amplia gama de estrategias y herramientas para utilizar la adecuada en cada caso.

QUE PROCESOS MEJORAR

Definamos en primera instancia que entendemos por un proceso: “una serie de tareas de valor agregado que se vinculan entre sí para transformar un insumo en un producto (mercadería o servicio)”(Chang, 1995, p. 8).

La empresa tiene que definir que procesos le interesa mejorar. Es importante seleccionarlos atendiendo a los problemas reales o potenciales evidenciados. Por ejemplo:

- Problemas y/o quejas de clientes externos.
- Problemas y/o quejas de clientes internos.

- Proceso con alto costo.
- Proceso con tiempos de ciclo prolongado.
- Existencia de una mejor forma conocida de realizar el proceso que se quiere adoptar.
- Incorporación de nuevas tecnologías.
- Pérdidas de mercados.
- Existencia de peleas o malas comunicaciones interfuncionales.
- Visualización de mejoras al realizar la representación del proceso.
- No se está cumpliendo con las especificaciones establecidas.

EQUIPOS DE TRABAJO EFECTIVOS

Una vez identificados los procesos que se desean mejorar, debe definirse quienes deben integrar el equipo que trabajará en el análisis y la mejora. En primer lugar se clarifica quien es el “dueño del proceso” o el “propietario del proceso”, es decir quien es el responsable del desempeño global del mismo, lo que supone su efectividad, control y adaptabilidad. En muchas ocasiones, el “dueño del proceso” no tiene autoridad sobre todas las actividades ya que el proceso abarca diferentes áreas funcionales de la empresa. En general, en estos casos, es el gerente que está más involucrado en el proceso, ya sea por los recursos o el grado en que es afectado cuando hay problemas. (Juran y Gryna, 1995).

El “dueño del proceso” debe elegir a los miembros del equipo atendiendo a que:

- Tengan experiencia en el proceso.
- Puedan contribuir más (conocimientos, creatividad).
- Puedan asistir a las reuniones del equipo (disponibilidad de tiempo, motivación).

Para que el equipo trabaje de manera efectiva debieran estar claros el objetivo, los diferentes roles (coordinador, responsable de los registros, participantes) y la metodología de trabajo.

Si bien el funcionamiento de un equipo no se define sólo por las reuniones que el mismo realiza, éstas son un ámbito muy importante de comunicación y trabajo. Que se realicen en un clima

adecuado, de participación y búsqueda de consenso; con un buen manejo del tiempo, en un lugar propicio, son también claves para el logro del objetivo planteado.

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE PROCESOS

¿Qué es y por qué es necesaria una metodología?

Siguiendo a Manganeli y Klein (1995), una metodología “es una manera sistemática o claramente definida de alcanzar un fin. Es también un sistema de orden en el pensamiento o la acción”(p. 27). La metodología no da respuestas sino que ofrece un medio o modo de pensar acerca de una situación: cómo ver y entender su naturaleza y las consecuencias del cambio. No dice que se encontrará al final de camino, sino cuál es el camino que se debe recorrer. Una buena metodología, no es un conjunto rígido de reglas que hay que seguir estrictamente, sino una guía que nos orienta y debemos atender flexiblemente.

Las metodologías de análisis de procesos consisten en un conjunto de diferentes técnicas que se utilizan en las distintas etapas del análisis.

¿Cuál metodología utilizar?

Para la selección de las técnicas a utilizar se deben considerar los siguientes atributos :

- Que faciliten la comunicación a través de un lenguaje fácil de entender y sobre todo, utilizando sistemas gráficos.
- Que incentiven al grupo a pensar en términos del problema y no de la solución. La solución debe ser un resultado.
- Que permitan alternativas contrapuestas, alertando al grupo sobre su existencia.
- Que promuevan que los participantes puedan modificar sus paradigmas, sus modos de pensar y ampliar sus conocimientos.

El tener los procesos documentados, facilita el trabajo. También puede realizarse el análisis y la mejora de procesos que aún no se han documentado, aprovechando esta instancia para recién luego, documentarlos con la mejora. Como detallamos a continuación, a través de un diagrama de flujo (Figura N° 1) y un cuadro explicativo (Cuadro N° 1), debemos seguir una serie de pasos en la metodología de análisis y mejora de procesos.

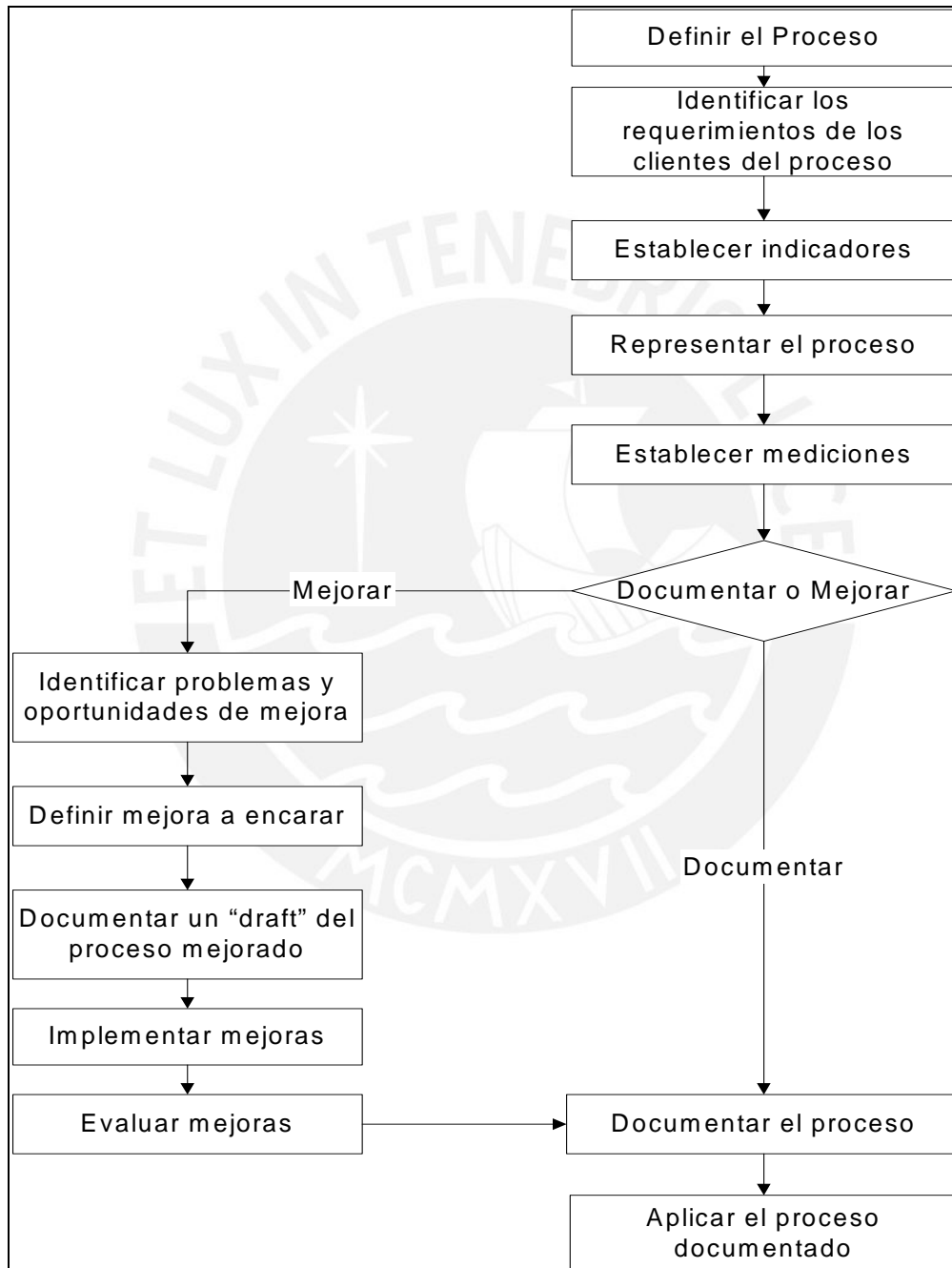


Figura N° 1- Metodología para mejorar y documentar procesos (Elaboración propia)

	ETAPA	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES
1	Definir el Proceso	Determinar : <ul style="list-style-type: none"> • Los límites del proceso. ¿Cuándo se inicia y cuándo termina? • El objetivo general del proceso. ¿qué trabajo hago? ¿qué producto o servicio realizo? • Cuales son los insumos (ingresos) que inician el proceso, y quienes son sus proveedores. • Quienes son los clientes del proceso • Las salidas (resultados) del proceso: el producto o servicio y todo el sistema de información que requiere. • Que se incluye y que no se incluye en el proceso. • Las interrelaciones con otros procesos de la empresa. 	Esta etapa es muy importante para que todos los integrantes del equipo estén focalizados, o sea estén “hablando de lo mismo”
2	Identificar los requerimientos de los clientes del proceso (Necesidades y expectativas del cliente – lo que representa valor para él)	Determinar en forma cualitativa y cuantitativa que necesitan los distintos clientes del proceso. Esto es establecer las especificaciones de las salidas (resultados) del proceso. Las dimensiones más usuales a considerar son: <ul style="list-style-type: none"> • Calidad – funcionalidad – rendimiento – exactitud – aspecto. • Tiempo – puntualidad- continuidad. • Precio (costo). • Disponibilidad – cantidad. El “valor” de un producto o servicio solo puede ser definido por el cliente. Y solo es útil cuando es expresado en forma de especificaciones y dimensiones específicas para el producto o servicio.	Es importante distinguir entre necesidades y expectativas (necesidad: un informe semanal; expectativa: exacto, claro, no mas de 5 hojas...) Entreviste y busque formas de recibir feedback de los clientes para definir bien sus requerimientos.
3	Establecer indicadores	Seleccionar una o más variables que sean representativas de los requerimientos de los clientes, y que puedan medirse. Por lo menos deben considerarse indicadores para: <ul style="list-style-type: none"> • los resultados del proceso (óptica del cliente). • evaluar la marcha del proceso (óptica de la organización) • los insumos del proceso. 	No se puede controlar ni mejorar lo que no se puede medir.
4	Representar el proceso	Clarificar la secuencia de pasos y decisiones del proceso. Enumere las tareas y decisiones más importantes. Luego siga con la identificación de las sub tareas y decisiones que vinculan las tareas más importantes. Describir mediante un diagrama de flujo el proceso tal cual opera hoy, no como nos “gustaría” que fuese. Establecer los responsables de cada etapa. Establecer las mediciones , los controles y registros que se realizan en cada etapa.	Cada miembro del equipo debe tener una copia del diagrama de flujo para poder visualizarlo bien.
5	Establecer mediciones <i>Para que las soluciones se basen en un proceso racional y no impresiones subjetivas.</i>	Observar, registrar, y cuantificar los datos correspondientes a los indicadores seleccionados. Usar datos que reflejen la situación actual. Utilizar datos objetivos es esencial para hacer buenos juicios. Se deben tener suficientes indicadores y mediciones para poder evaluar claramente la situación actual antes de pensar en hacer cambios	Cuidado: <ul style="list-style-type: none"> - No medir demasiadas cosas. - No destinar demasiado tiempo a la medición. - No medir las cosas equivocadas.
6	Decidir si se va a documentar el proceso o se lo va a mejorar.	En general hay tres clases de intervenciones para mejorar el desempeño de un proceso: <ol style="list-style-type: none"> 1. Solución de Problemas. Cuando se detectan problemas operacionales. Se usa sobre todo en las etapas iniciales de madurez de los procesos para identificar y remover las causas de la variación de los procesos. 2. Mejora Continua de Procesos: es una estrategia para incrementar gradualmente la capacidad de los procesos. 3. Innovación del proceso. La innovación debe ser utilizada cuando es necesario realizar grandes mejoras. 	Al seleccionar el proceso a mejorar existen al menos cinco aspectos que deben tenerse en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> • Impacto en el cliente ¿cuán importante es para el cliente? • Posibilidad de cambio ¿puede usted arreglarlo? • Condición de rendimiento ¿cuán deteriorado se encuentra? • Impacto sobre la empresa ¿qué importancia tiene para la empresa? Disponibilidad de recursos ¿cuáles son los recursos disponibles?

Cuadro N° 1 – Documentación y mejora de procesos (Juran y Gryna, 1995; Chang, 1996 y elaboración propia).(continúa)

SI SE MEJORA EL PROCESO			
A	Identificar problemas y oportunidades de mejora	Se puede recurrir a: <ul style="list-style-type: none"> o Identificar y eliminar actividades sin valor agregado. o Simplificar el proceso. o Reducción de tiempos. o Eliminación de costos. o Comparar los datos del proceso en curso con los requerimientos del cliente. (identificar deficiencias). o Centrarse en las actividades que tengan mayor potencial de mejoramiento. 	Las oportunidades de mejora se encuentran cuando se identifican las discrepancias entre los requerimientos de los clientes y las salidas del proceso actual. Pensar en la etapa de madurez del proceso para seleccionar las estrategias y herramientas más adecuadas para su análisis y mejora.
B	Definir mejoras a encarar	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la causa fundamental de áreas con problemas. • Seleccionar las mejores alternativas para eliminar las causas. • Realizar un plan de mejoras. • Fijar las metas de mejoramiento. Los valores que se pretenden en los indicadores que se miden. • Calcular el grado de cambio que se necesita y la dificultad de hacerlo, sus costos y beneficios, el nivel de apoyo que tendrá, y los riesgos de efectuarlo. 	Aplicar el método de análisis y solución de problemas. <i>Pensar como las distintas alternativas de solución pueden afectar a las personas involucradas con el proceso, al medio ambiente y a la comunidad..</i>
C	Documente un “draft” del proceso mejorado	Realizar una representación y un procedimiento “draft” para el proceso mejorado.	Es un documento que se validará luego de la evaluación de las mejoras
D	Implementar mejoras	Lleve a cabo el proceso de acuerdo con el plan proyectado.	
E	Evaluar mejoras <i>Nunca dé nada por hecho</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el impacto de las mejoras en el proceso. • Determinar si la causa fundamental de las áreas con problemas ha sido reducida o eliminada. • Verificar que las mejoras en los resultados de los procesos hayan sido mantenidas sistemáticamente. 	Verifique si se han logrado los valores establecidos como meta para la mejora. Solicite feedback al cliente del proceso.
DOCUMENTAR LOS PROCESOS			
7	Documentar el proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el diagrama de flujo detallado del proceso. • Escribir el procedimiento de operación. • Establecer claramente los indicadores, las medidas y las especificaciones para las distintas etapas del proceso. • Desarrollar todos los registros necesarios (formularios, archivos, etc.). • Incorporar el proceso en el Sistema de Gestión. 	
8	Aplicar el proceso documentado	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar el proceso documentado, el procedimiento y las pautas de operación. • Capacitar y educar para que los implicados puedan ejecutar el proceso documentado. • Establecer un mecanismo de auditorías y control periódico del proceso. 	Lo que no se controla se deteriora

Cuadro N° 1 (continuación) – Documentación y mejora de procesos (Juran y Gryna, 1995; Chang, 1996 y elaboración propia).

Esta metodología planteada permite ir de manera sistemática, organizada, abarcando los diferentes procesos de la empresa. Nuestra experiencia nos permite afirmar que es fundamental la coordinación de todo el proceso, haciendo un seguimiento de las diferentes etapas.

POR QUÉ PUEDEN FRACASAR LOS PROYECTOS DE MEJORA DE PROCESOS

Para concluir, queremos advertir sobre las causas de muchos fracasos que se producen cuando se trabaja en la mejora de los procesos. Nuestra experiencia nos ha permitido ver que tratando de evitar su ocurrencia, aumentan considerablemente las probabilidades de éxito de los proyectos.

Algunas de las causas de fracaso más comunes que es necesario tener en cuenta son:

1. Falta de claridad en las definiciones, los objetivos y los límites de los procesos a mejorar.
2. No tener una metodología adecuada para conducir las reuniones. Las personas que se reúnen para trabajar en equipo deben recibir la formación necesaria para que las reuniones sean eficaces y motivadoras. Nadie nace “sabiendo trabajar” en equipo. Se necesita conocer herramientas para la solución de problemas, técnicas de negociación, formas de participación efectiva, toma de decisiones, etc.
3. Expectativas no realistas. Se deben fijar las metas y condicionar las expectativas sobre la base del análisis realista verificado durante el proyecto.
4. Recursos humanos inadecuados. Muchas veces las personas más capacitadas para realizar la mejora del proceso son las que menos se pueden distraer de sus deberes normales, y en su lugar se integran los equipos con personas no adecuadas para el objetivo.
5. Tardar demasiado: si no se logra terminar la mejora en un tiempo razonable, el equipo de trabajo y la organización entran en un círculo vicioso de ineficiencia que lleva a que primero las personas y luego la organización abandonen el proyecto.
6. Falta de patrocinio y compromiso de la alta dirección. O por otro lado, ingerencias frecuentes de la dirección en el funcionamiento del equipo.
7. Campo de acción equivocado: la gente dice que está mejorando la “compañía” o el “departamento”; pero lo que se mejora es un proceso.
8. Tecnocentrismo: la tecnología es un capacitador clave para la mejora, pero no basta con aplicar tecnología para mejorar los procesos.

9. Trabajar en procesos no importantes. Se debería empezar con los procesos estratégicos de valor agregado, es decir, los que son críticos para sus clientes y la estrategia comercial.
10. No atender igualmente los procesos de apoyo – procesos que el cliente jamás ve pero que ejercen un impacto positivo en el servicio al cliente.
11. Realizar las reuniones de equipo fuera de horas de trabajo.
12. Falta de planificación adecuada de las reuniones, falta de asignación de roles. Creer que con solo invitar a participar, reunirse y estudiar un tema está todo hecho.
13. Mal ambiente laboral. Exigir, presionar, criticar las ideas o propuestas de forma destructiva; competencia entre los miembros del equipo.
14. Buscar participación o sugerencias cuando los directivos no son verdaderos líderes participativos.
15. Directivos o mandos medios mal preparados para liderar los cambios y las mejoras propuestas por el equipo.

BIBLIOGRAFÍA

- CHANG, R. (1996) Mejora continua de procesos. Barcelona, Granica.
- HARRINGTON, H. J. (2000) Mejora de los procesos en las organizaciones. México, Mc Graw Hill.
- INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS (2000) Familia UNIT-ISO 9000:2000. Sistemas de gestión de la calidad. Montevideo.
- JURAN, J. M. y GRZYNA, F. (1995) Análisis y Planeación de la Calidad - 3a. Ed. USA, McGraw Hill.
- MANGANELLI R.; KLEIN M. (1999) Como Hacer Reingeniería. Colombia, Norma