

UN INDICADOR DE MEJORA CONTINUA MEJORANDO LA MEJORA CONTINUA

Zacarías Torres Hernández (10)
Manuel Antonio Yarto Sánchez (11)
Instituto Politécnico Nacional - UPIICSA

ABSTRACT

The present work describes several approaches of continuous improvement. This study proposes an implementation model of continuous improvement and the establishment of a key performance indicator for continuous improvement for all organizations through the TOYA index.

KEY WORDS: Continuous improvement, kaizen, small group improvement activities, TOYA index.

RESUMEN

El presente trabajo describe diversas iniciativas que se han tenido acerca de la mejora continua. Se propone un modelo de implantación de mejora continua y el establecimiento de un indicador clave de desempeño de la mejora continua para las organizaciones por medio del Índice TOYA.

PALABRAS CLAVE: Mejora continua, kaizen, actividades de mejora de pequeños grupos, índice TOYA.

(10) Doctor en Ciencias Administrativas por el Instituto Politécnico Nacional. Catedrático-investigador de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la ESCA Santo Tomás.

(11) Doctorante en Ciencias Administrativas por el Instituto Politécnico Nacional. Consultor en la Industria de la Celulosa y el papel.

INTRODUCCIÓN

Actualmente el concepto de **mejora continua** ha sido adoptado por un sinnúmero de empresas dentro de su política de calidad. En ella las organizaciones han establecido un compromiso ante sus clientes, la sociedad y a sus mismos integrantes.

La idea de la mejora continua invita a que cada día seamos mejores. Pero, ¿qué es mejora continua? En general, el concepto de mejora continua representa un esfuerzo por aplicar prácticas efectivas en cada área de la organización y trasciende a lo que se entrega a los clientes.

En la actualidad, lo que se entiende por mejora continua es un proceso que describe la esencia de la calidad y pretende reflejar lo que las empresas en su giro necesitan hacer si desean ser más competitivas y productivas a través del tiempo.

Así mismo, las organizaciones deben analizar la efectividad de los procesos utilizados, de manera tal que si existe alguna desviación pueda corregirse o mejorarse, hasta llegar a ejercer un liderazgo.

Otro enfoque de mejoramiento es el de Hammer y Champy (1994), quienes hablan de mejoramiento incremental y mejoramiento marginal dentro de su aportación en la reingeniería.

El mejoramiento incremental lo definen como el camino que las empresas tienen de menor resistencia y el cual sostienen que es la forma más segura de fracasar en la reingeniería de las empresas.

Este concepto busca avances decisivos, no mejorando los conceptos existentes del tal forma que los descarta o elimina completamente, cambiándolos por completo por otros nuevos y los mismos autores señalan al *kaizen* como un programa de calidad de mejora incremental o continua.

El mejoramiento marginal también lo establecen como un proceso que puede mejorar en una parte y se pueden lograr proporcionalmente ciertos resultados. Los autores establecen que para lograr grandes resultados se requieren grandes aspiraciones y por eso creen que eso es seguir un camino fácil para la empresa y que más

que una mejora puede ser un perjuicio para la organización. Las mejoras marginales complican más los procesos actuales y dificultan más entender cómo funcionan en realidad las cosas.

Por otro lado, en los últimos años, una gran parte de las empresas ha adoptado el ISO como una forma de mejorar sus procesos. A continuación se explican dos acepciones del ISO y varios enfoques de la mejora continua:

ISO 9001

El ISO 9001 es una norma que ha sido desarrollada hoy día por las empresas con la idea de controlar sus procesos y así mantener su productividad y competitividad. El sistema de gestión de calidad ISO se basa en los siguientes principios:

- ✓ Organización enfocada al cliente
- ✓ Liderazgo
- ✓ Participación del personal
- ✓ Enfoque basado en los procesos
- ✓ Enfoque de sistema para la gestión
- ✓ Mejora continua
- ✓ Enfoque basado en hechos para la toma de decisión
- ✓ Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

En cuanto al principio de la mejora continua que señala ISO, la idea es sobrevivir en el mercado. Es un hecho, que las cosas nunca permanecen igual, pueden empeorar o pueden mejorar. En una organización, una mejora continua se aprecia con los resultados de antes comparándolos con los actuales; así como comparándolos con la competencia.

La mejora continua se despliega a través de diversos elementos de la Norma ISO 9001:

✓ **Generalidades de medición, análisis y mejora.** Este elemento señala que la mejora continua es un instrumento que hace evolucionar a niveles de calidad más altos, desarrollando una cultura de calidad en la organización. Los principales mecanismos que determinan lograr la mejora continua son las acciones correctivas y preventivas, así como los proyectos de mejora.

✓ **Satisfacción del cliente.** A través de medir la satisfacción del cliente, se retroalimenta al sistema de calidad.

La retroalimentación estriba en realizar un plan de acción (acciones correctivas o preventivas, o bien, proyectos de mejora) que permita a través de sus actividades mejorar el nivel de servicio a los clientes. En este caso, puede ser a través de encuestas o cuestionarios, quejas de los clientes, datos de estudios referenciales o *benchmarking*, observaciones directas con los clientes, y los índices de conservación de clientes.

Desde luego, toda información hay que analizarla adecuadamente para establecer precisamente mejoras a las organizaciones.

✓ **Auditoría interna.** El establecimiento de auditorías del sistema de gestión de la calidad constituye un mecanismo para determinar los avances del sistema en diferentes áreas, tales como en la implantación, en el proceso, en el producto y como parte de la organización.

Con el nuevo enfoque de ISO en la versión 2000, el auditor se enfoca en los procesos y su implantación. El auditor observa los resultados que vayan generándose a través de todo el proceso, a través de informes, registros u otras mediciones.

En las auditorías se pretende buscar la existencia de un sistema de mejora basado en el cumplimiento de la política de calidad, y de los objetivos medibles de calidad de la empresa. También, la mejora se observa en el cumplimiento de los requisitos del cliente, de su capacidad para lograrlos, y en caso contrario el establecimiento de acciones correctivas y preventivas.

✓ **Mejora continua.** El propósito fundamental de un sistema de gestión de calidad es generar un ciclo que permita la mejora basándose en la medición. Como señala Domínguez y Yarto (2007), en su segundo mandamiento, "Medir para Controlar" y también, Talley (1991) observa desde la introducción, "*lo que no se mide, no se controla, y lo que no se controla no se puede administrar*".

ISO 9001:2000

- * Sólo requisitos mínimos indispensables en el aseguramiento de la calidad.
- * Útil para demostrar la conformidad del sistema.
- * Apropiado para la certificación.
- * Procesos: el cliente (empieza y termina con el cliente, a través de sus requisitos).
- * Enfoque: Calidad del producto y satisfacción del cliente.

Las mediciones de los principales aspectos del proceso, del producto, de la satisfacción del cliente, y las mismas auditorías son esenciales para que una empresa pueda mejorar. La mejora se da al detectar las no conformidades, efectuar acciones correctivas, acciones preventivas y a través de proyectos de mejora. Nava y Jiménez (2005) hacen la observación del término "continua", ya que supuestamente para algunos no se puede mejorar de una manera constante, y en el cual se puede llegar a pensar como una falacia. Sin embargo, para el sistema ISO 9001:2000 el proceso de mejora continua existe, porque siempre va a haber acciones correctivas y preventivas.

✓ **Acción correctiva.** La acción correctiva se deriva de un error y es un mecanismo de mejora precisamente para prevenir la ocurrencia. Las acciones correctivas deben ser analizadas profundamente encontrando la causa raíz—puede usarse un análisis de causa y efecto. La oportunidad de analizar la acción correctiva es considerada como una mejora.

✓ **Acción preventiva.** Generalmente, la ejecución de las acciones preventivas en las empresas es difícil que se presenten pues requieren esfuerzos adicionales ya que el personal está involucrado en resolver los múltiples problemas rutinarios.

Las acciones preventivas se realizan para evitar las no conformidades potenciales; es decir, los eventos que no han sucedido pero pueden tener una cierta posibilidad de que suceda. Existen técnicas para ayudar a detectar las no conformidades potenciales como el análisis de riesgos y el análisis de modo efecto de falla, así como el mismo análisis de causa y efecto.

ISO 9004

A diferencia del ISO 9001 que plantea la necesidad de establecer y desarrollar los requisitos mínimos que aseguren la calidad de los productos o servicios, el ISO 9004 ha evolucionado hacia las mejores prácticas, similares a los premios de calidad. Las principales diferencias son:

ISO 9004:2000

- * Lineamientos para la mejora del desempeño.
- * Mejores prácticas.
- * No es apropiado para la certificación.
- * Usar con ISO 9001 para mejorar el sistema.
- * Procesos: el cliente, el personal y los accionistas.
- * Enfoque: Mejora en el desempeño.

El ISO 9004, presenta mayores ventajas para aquellas empresas que realmente requieran mejorar su sistema de calidad. Muchas empresas que buscan la certificación ISO 9001, lo hacen para fines comerciales, debido a que sus clientes así se los solicitan. Algunas de ellas, realizan escaparates previos y en la misma auditoría sin que necesariamente estén reflejando la realidad de las operaciones de sus procesos. De tal forma que si bien la auditoría ISO tiene el enfoque de cumplir los requisitos mínimos para el aseguramiento de la calidad, las empresas que adoptan esa postura, no cumplen lo esencial del sistema – aún cuando “pasen” la auditoría en unos cuantos días.

PROCESO DE MEJORA CONTINUA DE HARRINGTON

Para Harrington, el proceso de mejora continua, constituye un proceso que se cambia para hacerlo más efectivo y alcanzar los resultados deseados, que se modifica para hacerlo eficiente y que sea adaptable para cumplir las necesidades cambiantes del cliente y del negocio. Qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso.

Se sugiere un equipo de mejora ejecutiva que se encarga de desarrollar un modelo que consta de de cinco fases:

1. Organizar para la mejora
2. Entender el proceso
3. Implantar
4. Medir y controlar
5. Mejorar continuamente

El equipo de mejora del proceso se integra de 4 a 12 miembros que representan el total del área involucrada. Ellos desarrollan lo siguiente:

- ✓ Un diagrama de flujo del proceso.
- ✓ Una recopilación de los costos del proceso y la información de la calidad.
- ✓ Establecimiento de los puntos de medición y la retroalimentación.
- ✓ Cualificar el proceso.
- ✓ Desarrollar e implantar planes de mejora.
- ✓ Reportar la eficiencia, la efectividad y los cambios.
- ✓ Asegurar la adaptabilidad del proceso.

Figura 1. Rueda de la Fortuna de Harrington



Fuente: Harrington, J. H. (1991). *Business Process Improvement*. American Society for Quality Control. U.S.A. pg.268

La mejora continua tiende a ser incremental, enfocándose en áreas funcionales específicas dentro de la organización, y frecuentemente originadas desde el nivel inferior de la organización. Las iniciativas a estas actividades deben orientarse a la mejora continua, y tolerar las re-evaluaciones periódicas de los procesos básicos.

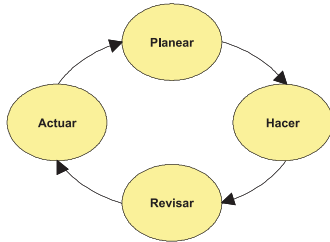
En la Figura 1 se muestra “La rueda de la fortuna de Harrington” en la cual la Mejora de los Procesos del Negocio ayuda a la organización e involucra todas las fases de la organización. Esto es, la administración lidera a un proceso de cambio sin fin dirigido a una mejora continua. El proceso de cambio hace a la organización más efectiva y eficiente. Los rayos de la rueda implican un movimiento a la mejora continua. Las fases de la empresa están en cada uno de los espacios de los rayos.

PLANEAR, HACER, REVISAR Y ACTUAR (PDCA)

El ciclo de mejora de Edward Deming involucra Planear (**P** – *Planning*), hacer (**D** – *Do*), verificar o revisar (**C** – *Check*) y actuar (**A** – *Act*), y es conocido por sus siglas en inglés PDCA. En español es PHRA.

Este ciclo se conoce como el “Ciclo de Deming” o “Rueda de Deming” el cual se representa en la figura 2. Esta rueda debe girarse para ganar confianza y prosperar.

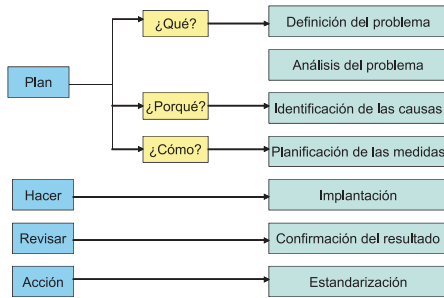
Figura 2. Ciclo de Deming



Fuente: Imai, M. (1998). *Kaizen. La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa*. (Décima Reimpresión). México. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. página 98.

Este ciclo se ha adoptado con muchos enfoques. El trabajo de grupo en los Círculos de Calidad por ejemplo, lo utilizan para resolver los problemas, tal como se representa en la Figura 3.

Figura 3. Ciclo de la Solución del Problema



Fuente: Imai, M. (1998). *Kaizen. La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa*. (Décima Reimpresión). México. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. página 113.

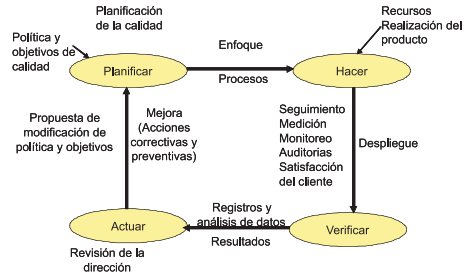
Cuando el personal encuentra un problema en el lugar de trabajo, éste se analiza, se identifican las causas y se proponen soluciones. Cuando es ejecutable la propuesta, se revisa su efectividad. Si es favorable este nuevo estándar se adapta y se busca nuevamente el mejoramiento.

También, el ciclo PDCA tiene un parecido con el sistema ISO por los procesos y la representación del modelo de calidad. La figura 4 muestra el proceso de calidad en relación con el ciclo de Deming.

La determinación de los objetivos y el desarrollo del enfoque de procesos incluyen la planificación. Con la asignación de los recursos

disponibles se realiza el producto. Se miden los indicadores clave de los procesos, registrando y analizando los datos. Cuando se requiera se efectúan acciones correctivas y preventivas. Se informa y se revisa por la dirección y se proponen las mejoras a la política y objetivos de la calidad.

Figura 4. El ciclo PDCA y el Modelo de Calidad ISO



Fuente: Nava, V., Jiménez, A. (2005). *ISO 9000:2000 Estrategias para Implantar la Norma de Calidad para la Mejora Continua*. México. Limusa Noriega Editores. Página 32.

Hiroyuki Hirano, Presidente del JIT (Just In Time) Management Research Center ha sugerido que el Ciclo de Deming tenga otros dos componentes claramente necesarios en las organizaciones de hoy. El ciclo propuesto tiene 6 etapas y lo que busca no es sólo una mejora (*kaizen*), sino una innovación (*kakumei*). Aunque el Ciclo de Deming ya da la idea de la mejora continua por ser precisamente un ciclo, esta última consideración es una adaptación que incluye los dos conceptos expuestos por Imai.

TEORÍA DE RESTRICCIONES

La Teoría de restricciones fue conceptualizada en 1985 por Eliyahu M. Goldratt cuando escribió su libro *La meta*. En él planteó el ciclo de mejora continua a través de cinco pasos, reconociendo en un principio que existen problemas, los cuales llamó restricciones y para los cuales hay que hallar una solución.

Una restricción es cualquier cosa que limita a un sistema alcanzar un desempeño más alto comparándolo contra su meta. La Figura 5 representa los cinco pasos del ciclo de mejora en Teoría de restricciones.

Figura 5. Ciclo de Mejora Continua en la Teoría de Restricciones.

<p>Paso 1: Identificar las Restricciones del Sistema.</p> <p>Significa que se cuenta con una magnitud del impacto en el desempeño global. Hay que priorizar el impacto a la meta de la empresa, esto es, tener cuidado en las trivialidades.</p>
<p>Paso 2: Decidir como <u>Explotar</u> las Restricciones del Sistema.</p> <p>Explotar significa hacer uso de lo máximo. La mayoría de los recursos del sistema, los cuales no son restricciones se deben administrar de tal forma que consuman lo que las no-restricciones les suplan.</p>
<p>Paso 3. Subordinar cualquier cosa a la decisión anterior.</p> <p>Siempre debe haber una forma de reducir el impacto de la restricción.</p>
<p>Paso 4. Elevar las Restricciones del Sistema.</p> <p>Significa que se añade más recursos al sistema para que la empresa se mueva adelante. Se añaden más recursos hasta que la restricción se rompa.</p>
<p>Paso 5. Si en los pasos anteriores una Restricción se ha roto, regrese al paso 1, pero no permita que la inercia cause una restricción del sistema.</p> <p>De la existencia de las restricciones, en una empresa se derivan muchas reglas o políticas, las cuales se deben revisar.</p>

Goldratt establece que en una empresa existen problemas, o se pueden llamar también oportunidades, en las cuales se concentran en tomar acciones correctivas. De aquí se deriva una mejora en curso que puede ser efectiva, pero primero se debe buscar **¿QUÉ CAMBIAR?**. Esto se refiere a que se tiene que desarrollar la habilidad de identificar los problemas centrales que tengan un impacto mayor en la empresa.

Sin embargo, es importante meditar antes de cambiar las cosas intempestivamente, reflexionar **A QUÉ CAMBIAR**, para aclarar y consensuar la identificación de los problemas centrales porque de no hacerlo, puede resultar en pánico y caos.

También, se requieren dar soluciones sencillas y prácticas, más que involucrarse en sofisticaciones. Las soluciones complicadas, no sirven; y hay que resolver con un sentido práctico a la pregunta **¿CÓMO CAUSAR EL CAMBIO?**.

SMALL GROUP IMPROVEMENT ACTIVITIES - SGIA

Los SGIA son efectivos cuando la gente que está realizando su trabajo está involucrada en identificar los problemas y soluciones. Es más apropiado trabajar cuando la idea y la implantación de la idea se desarrollan por la misma persona o equipo.

La mejora continua significa que no existe final a las mejoras y a la excelencia en manufactura. Se prefieren muchas pequeñas mejoras y frecuentemente a veces más efectivas que una o dos grandes mejoras o innovaciones como lo diría Imai.

El involucramiento en la gente requiere realizar muchos cambios en la compañía. Los cambios impactarán no sólo a los sistemas y procedimientos sino también a la forma de pensar del personal acerca de su trabajo. Se desea invertir en la educación y entrenamiento para actualizar y mejorar las actitudes y habilidades de la gente.

El involucramiento total de la gente hace que el personal que está más cerca de los problemas, tenga la oportunidad de analizar los problemas y proveer soluciones. Los expertos reales son el personal que trata con las situaciones durante la rutina diaria.

El involucramiento total del personal incluye:

- ✓ Énfasis de lo que es mejor para la compañía.

No necesariamente sería una elección democrática para decidir en qué trabajar primero. No es un ejercicio moral.

- ✓ Administración para fijar objetivos.
- ✓ Fuerza de trabajo haciendo la tarea basada en su conocimiento de los procesos de producción. Los trabajadores primero deben ser entrenados en las habilidades de la solución de problemas.
- ✓ Gente facultada para definir e implantar soluciones para los problemas identificados de sus áreas.

Los grupos SGIA usualmente consisten de 6 a 12 personas y reportan a un solo supervisor. Se selecciona un líder y su asistente y éste último será el líder de la siguiente actividad.

Los líderes son responsables de guiar al grupo y fija las metas para mejorar un aspecto del negocio. Es mejor cuando las metas están directamente relacionadas a las áreas de trabajo de los miembros del equipo. La reducción del tiempo de preparación de una máquina específica es un ejemplo de una meta específica. El grupo utiliza un proceso estándar de revisión como la metodología para implantar cambios. El proceso estándar de revisión incluye:

- Analizar el *status quo*
- Explorar los problemas
- Hacer una lluvia de ideas para las soluciones posibles
- Desarrollar un plan de acción
- Determinar las métricas
- Implantar las mejoras

Todas estas actividades deben suceder en un rango de cuatro a seis semanas. El periodo máximo de tiempo no debe exceder a tres meses. El alcance del proyecto debe ser estrecho y con un enfoque. Los nuevos equipos con nuevos objetivos deben formarse mientras el equipo actual está desarrollando las mejoras. La herramienta primordial de SGIA es la solución de problemas, de acuerdo al siguiente proceso:

1. Definir el problema
2. Examinar el problema hasta entenderlo completamente
3. Generar ideas para la solución
4. Resumir las ideas y seleccionar las mejores para las soluciones potenciales
5. Desarrollar un plan e implantar las soluciones seleccionadas
6. Revisar y revisar todo lo que sea necesario.

El éxito de los SGIA es muy importante y depende de diversos factores:

- ✓ Apoyos visibles y reconocimiento
- ✓ Metas fácilmente comunicadas y entendibles a los miembros del equipo
- ✓ Educación y entrenamiento para facultar a los equipos para tomar acciones.
- ✓ Resultados publicados y equipos que son reconocidos por sus logros.
- ✓ Roles y expectativas de los miembros del SGIA claramente definidos.
- ✓ Supervisores que están activamente involucrados en los grupos proveyendo aprobación a las actividades.

Las empresas que generan que el trabajador desarrolle multi-habilidades logran infundir una actitud a la mejora continua debido a que consiguen una fuerza laboral flexible, un sentido de pertenencia en el proceso, un mejor desempeño individual y en general, un incremento de sugerencias a los procesos.

KAIZEN

Masaaki Imai creó el concepto *kaizen*, que significa mejoramiento continuo. Se aplica desde la vida familiar, social, y del trabajo. En este último significa mejoramiento continuo que involucra a todos en la pirámide organizacional; esto es, gerentes y trabajadores por igual.

Imai delineó el concepto de *kaizen*, sus valores y principios centrales, su relación con otros conceptos y las diferencias entre culturas orientales contra las occidentales, así como las prácticas usadas en la mejora de los procesos. El *kaizen* está orientado a las personas en los procesos y en una forma práctica se traduce a realizar pequeños cambios para generar la mejora, y de una forma constante, de ahí la continuidad. Esto es a diferencia de las innovaciones que están orientadas a la tecnología y producen mejoras súbitas como la adquisición o introducción de un *software* en cierta empresa.

El punto de partida para el mejoramiento es reconocer la necesidad. Si no se reconoce ningún problema, tampoco se reconoce la necesidad de mejoramiento. La complacencia es el archi-enemigo de *kaizen*.

Kaizen enfatiza el reconocimiento de problemas, proporciona pistas para la identificación de los

mismos y es un proceso para la resolución de éstos. La organización debe creer que el cambio es importante y valioso para su futuro, y considerar los siguientes aspectos:

- La visión que describa el cuadro del estado futuro deseado, que todas las personas lo vean y comprendan.
- La identificación y eliminación de barreras reales y potenciales.
- La participación de toda la organización tras la estrategia de convertir en realidad la visión.
- El comportamiento de los líderes de la organización que necesitan modelar el proceso y elaborar el ejemplo.
- El entrenamiento para las nuevas técnicas requeridas.
- El establecimiento de sistemas de evaluación para cuantificar los resultados.
- La retroalimentación continua.
- El entrenamiento para corregir el comportamiento no deseado.
- Los sistemas de reconocimiento y recompensa para reforzar efectivamente el comportamiento deseado.
- El trabajo en equipo, las buenas relaciones humanas, y la excelencia en las comunicaciones.
- La disciplina para lograr de manera constante nuevas metas.

96

Dentro de los aspectos filosóficos, el *kaizen* cuenta con diez mandamientos:

1. El desperdicio (*muda*) es el enemigo público número 1; para eliminarlo es preciso ensuciarse las manos.
2. Las mejoras graduales hechas continuamente no son una ruptura puntual.
3. Todo el mundo tiene que estar involucrado, sean parte de la alta gerencia o de los cuadros intermedios, sea personal de base, no es elitista.
4. Se apoya en una estrategia barata, cree en un aumento de productividad sin inversiones significativas; no destina sumas astronómicas en tecnología.
5. Se aplica en cualquier lado; no sólo sirve para los japoneses.
6. Se apoya en una “gestión visual”, en una total transparencia de los procedimientos, procesos, valores, hace que los problemas y los desperdicios sean visibles a los ojos de todos.
7. Centra la atención en el lugar donde

realmente se crea valor (*gemba* en japonés).

8. Se orienta a los procesos.
9. Da prioridad a las personas, al “*humanware*”, cree que el esfuerzo principal de mejora debe venir de una nueva mentalidad y estilo de trabajo de las personas.
10. El lema esencial del aprendizaje organizacional es aprender haciendo.

La implantación del *kaizen*, tiene una secuencia:

- a) Seleccionar el tema de estudio.
- b) Crear la estructura para el proyecto.
- c) Identificar la situación actual y formular objetivos.
- d) Diagnosticar el problema.
- e) Formular plan de acción.
- f) Implantar mejoras.
- g) Evaluar los resultados.
- h) Reconocimiento.

El fin último es significativamente reducir costos, reducir los tiempos totales de producción, reducir inventarios y sus espacios, mejorar la fuerza laboral, eliminar el desperdicio y desde luego enfocarse en la mejora continua.

El *kaizen* en la vida moderna ha tenido bastante auge y existen autores como Rivas (2002) que lo señalan en estudios de grupos de mejora y lo definen como grupos interdisciplinarios de trabajadores que tienen como objetivo la solución a ciertos problemas relacionados en la línea de producción y la forma de llevarlos a cabo puesto que son ellos los que pueden tomar las decisiones con mayor rapidez.

El *kaizen* se define como algo práctico en donde da sentido a que la mejora se puede lograr por los pequeños detalles y esos son los que se deben realizar de una forma inmediata de tal forma que de la continuidad de la mejora. Por otro lado, el concepto de innovación tiene otro sentido debido a que son acciones de largo plazo y son actividades que aunque sí son parte del mejoramiento, lo tienen en un sentido drástico y que generalmente conllevan una inversión de una tecnología. Esto quiere decir que la innovación se identifica más con la reingeniería.

Servitje (2003) menciona que existe un riesgo de estancarse durante un proceso de reingeniería, y por el cual es necesario la existencia de un mejoramiento continuo. Por tanto, siempre que

mejoramiento continuo. Por tanto, siempre que se logre una innovación, tal como la reingeniería de los macro-procesos, debe ir acompañado de esfuerzos de mejora continua.

✓ **KAIZEN BLITZ**

El término de *kaizen blitz* se aplica a eventos o talleres semanales, en el cual se escoge un área o segmento en particular para la mejora de la cadena productiva. Generalmente, los participantes pertenecen a todos los niveles de la empresa; esto es, desde gerentes hasta operarios o trabajadores, pasando por ingenieros, personal de apoyo, de mantenimiento; incluyendo de las áreas de mercadotecnia, de finanzas o inclusive personal externo a la compañía.

El equipo de trabajo generalmente usa cinco días de la semana en el área bajo estudio.

Las actividades incluyen el estudio del proceso, registrar y analizar datos, evaluar alternativas de mejora, implantar cambios – incluyen los cambios físicos de los equipos. El evento *kaizen* de cinco días (algunas empresas lo hacen en dos o tres días) es una manera rápida de conseguir resultados.

El trabajo nunca termina y es por esta razón que algunas empresas adoptan esta técnica. El objetivo no es crear la mejor línea de producción, sino mejorarla cada día. Esquemáticamente, el evento *kaizen* se muestra en la figura 6.

Empresas que han adoptado los eventos *kaizen*, han tenido beneficios sustanciales (Sheridan, 1997), no solamente han sido implantados en empresas japonesas, sino en otras partes del mundo en la que los directivos de empresas se han capacitado para realizar la mejora con el involucramiento del personal.

Figura 6. Evento Semanal del Kaizen.

DÍA DEL DESCUBRIMIENTO	DÍA DE VOLVERSE LOCO	DÍA DE TAN SOLO HACERLO	DÍA DE QUITAR LO MALO	DÍA DE MANTENER Y CELEBRAR
DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
<p>Conceptos de Capacitación en: 7 Desperdicios Metodología Kaizen Recolección de datos Pre-Métricas Kaizen Cambio cultural</p>	<p>Análisis del proceso actual (layout, flujo) Proceso de ideas en equipo Implementación del Flujo de una sola pieza Definir la secuencia del trabajo</p>	<p>Manos a la obra en las mejoras en el piso Proceso Kaizen Mejoras adicionales del proceso Operaciones del balance del flujo de producción</p>	<p>Mejoras refinadas Producción plena después de las mejoras Nuevos tiempos del ciclo del operador Establecimiento del trabajo estándar</p>	<p>Establecimiento de la administración visual Incorporar métodos de mantenimiento Post-métricas Kaizen Presentación de resultados Celebración</p>

Fuente: www.leanbreakthru.com/pages/11

INDICADORES DE MEJORA CONTINUA

Para evaluar la mejora continua se requieren de indicadores. La norma ISO cuantifica el número de acciones correctivas y preventivas. Se puede pensar que entre mayor número de acciones correctivas y preventivas se tengan, ¿sería mayor la mejora continua? No necesariamente, y en la realidad, un gran número de empresas presentan acciones correctivas principalmente derivadas de las auditorías; pero se tiene muy poca práctica en levantar acciones preventivas.

Algunos autores como Martínez y Pérez (2001) proponen indicadores de mejora continua en la producción esbelta:

- ✓ Número de sugerencias por empleado por año.
- ✓ Porcentaje de sugerencias implantadas.
- ✓ Ahorros y / o beneficios de las sugerencias.
- ✓ Porcentaje de inspecciones llevadas a cabo por un control autónomo de defectos
- ✓ Porcentaje de partes defectivas ajustadas por los trabajadores de la línea de producción.

- ✓ Porcentaje del tiempo de máquinas paradas por un desperfecto.
- ✓ Valor de la merma o re-trabajo en relación con las ventas.
- ✓ Número de personal dedicada principalmente al control de calidad.

También, proponen unos indicadores en relación con los equipos multi-funcionales como parte de la organización del trabajo:

- ✓ Porcentaje de empleados trabajando en equipos.
- ✓ Número y porcentaje de tareas realizadas por los equipos.
- ✓ Porcentaje de empleados con una rotación de actividades dentro de la compañía.
- ✓ Frecuencia promedio de la rotación de la actividad.
- ✓ Porcentaje de los líderes de los equipos que han sido elegidos por su propio equipo de co-trabajadores.

También, Karlsson y Ahlström (1996) señalan como indicadores de mejora continua y de la organización de equipos multi-funcionales, los que se encuentran en la Tabla I.

La medición de los otros enfoques sería de una forma general visualizar un “antes” y un “después” y entonces evaluar la mejora de la actividad en estudio, quizás en términos de porcentaje o de un beneficio económico. Cualquier miembro o equipo de la organización puede cuantificar esto. Algunos de los elementos que generalmente se pueden analizar en una empresa de manufactura son:

- ✓ Desperdicios.
 - de sobreproducción.
 - de procesamiento.
 - de inventario.
 - de transporte.
 - de los defectivos producidos.
 - del tiempo de espera.
 - del movimiento.
- ✓ Reducción de niveles de inventario.
- ✓ Reducción de WIP.
- ✓ Reducción en tiempos de preparación.
- ✓ Reducción de los tiempos de manufactura total
- ✓ Reducción de mermas y re-trabajos.
- ✓ Incremento de simplicidad.
- ✓ Calidad de producto mejorada.
- ✓ Mejora en mantenimiento preventivo.
- ✓ Mejora en los sistemas de comunicación dentro y entre los departamentos.
- ✓ Mejora en la eficiencia global del equipo.

Denton (1993), señala algo relevante para la participación de la mejora continua que consiste en el involucramiento del personal de los niveles inferiores:

“La toma conjunta de decisiones y una mayor delegación de autoridad, responsabilidad y confiabilidad a los niveles inferiores son elementos que están resultando esenciales para la solución de los problemas de las empresas. Una de las maneras de conseguirlo es cerciorarse de que los empleados aprendan a asumir la responsabilidad sobre las áreas más diversas de la compañía con el propósito de que su experiencia se enriquezca”.

Esto implica concederles a los trabajadores la libertad de dirigirse a sus superiores para solicitarles un mayor margen de acción y opinión. De esa forma se compromete más al empleado para que tengan un sentido de pertenencia.

Delegar la toma de decisiones hasta los niveles más bajos de una empresa constituye la esencia de la dirección participativa.

Por otro lado, se ha demostrado en estudios de aplicación de la manufactura esbelta que cuando existe el involucramiento del personal como forma de organización del trabajo, se alcanzan resultados sorprendentes.

Conney (2000), señala que los que promueven la producción esbelta enfatizan cinco elementos:

1. La devolución de responsabilidades en los sistemas esbeltos.
2. Su organización en equipos de trabajo.
3. Involucramiento del empleado en la mejora continua.
4. El uso de controles de fábrica visual, y
5. El uso del *just-in-time* para eliminar inventarios en proceso y desperdicio.

También, Karlsson y Ahlström (1996) señalan que la característica más importante en los sistemas de producción esbeltos en plantas de manufactura, es la organización de trabajo con equipos multi-funcionales. El equipo multi-funcional es un grupo de empleados que son capaces de realizar diversas actividades. Estos equipos frecuentemente están organizados a lo largo de las células de manufactura como parte del flujo del producto. Entonces, cada equipo se la da la responsabilidad de realizar todas las

tareas a lo largo del flujo, de tal forma que las actividades del grupo se ven incrementadas.

Martínez y Pérez (2001) por su parte sostienen que los equipos multi-funcionales facilitan la rotación de las actividades y la flexibilidad para adoptar los cambios en los niveles de producción.

Forza (1996) demostró en una compañía automotriz italiana, que el uso de más

equipos de trabajo en la solución de problemas, los trabajadores realizaban más variedad de tareas, y que la proporción de sugerencias ejecutadas fue mayor que las empresas que no han implantado los sistemas esbeltos de manufactura. Sin embargo, el incremento del número de actividades realizadas por cada trabajador requiere que las empresas realicen un mayor esfuerzo en la capacitación en control de calidad, mantenimiento, etcétera.

Tabla 1: Indicadores de mejora continua y de la organización de equipos multi-funcionales.

Determinante	Mejora Continua
Sugerencias	<ul style="list-style-type: none"> Número de sugerencias por empleado por año. Porcentaje de sugerencias implantadas.
Organización de actividades de mejora	<ul style="list-style-type: none"> Círculos de calidad. Equipos multi-funcionales, y solución de problemas espontáneos. Esquema de sugerencias formal. Organización no explícita.
Estructura de equipos	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de empleados trabajando en equipos.
Estructura de actividades	<ul style="list-style-type: none"> Número de actividades en el flujo del producto realizada por los equipos.
Clasificación del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> Número de clasificaciones del trabajo.
Rotación de actividades	<ul style="list-style-type: none"> Empleados cambiando actividades dentro del equipo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Continuamente ✓ Cada hora ✓ Cada día ✓ Una vez por semana ✓ Una vez por mes <ul style="list-style-type: none"> ✓ Una vez por año
Entrenamiento	<ul style="list-style-type: none"> Número de actividades diferentes en que el trabajador ha sido entrenado. Número de diferentes áreas funcionales que el trabajador ha sido entrenado. Cantidad (en horas) de entrenamiento otorgado al nuevo personal.
Actividades de supervisión desempeñadas por los equipos	<ul style="list-style-type: none"> Rotación del liderazgo entre los miembros del equipo. Actividades de supervisión desempeñadas por los equipos. Nivel de supervisión separada en la organización.
Liderazgo del equipo	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de empleados que aceptan la responsabilidad para el liderazgo de los equipos. Porcentaje de empleados que han aceptado el liderazgo de los equipos.
Jerarquía en la organización	<ul style="list-style-type: none"> El número jerárquico de niveles en la organización de manufactura.
Áreas de Responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Número de áreas funcionales que la responsabilidad la tienen los equipos.

Fuente: elaboración propia con base en las conclusiones del estudio de Karlsson, C. y Alström, P. (1996), Pag. 24 - 41

Sohal, A. (1994) establece que dentro de las características principales de un modelo de producción esbelto incluyen entre otras, las siguientes características:

- ✓ Son organizaciones de trabajo basadas en equipos; los cuales involucran la flexibilidad, los operarios de multi-hábiles tomando un alto grado de responsabilidad para el trabajo dentro de sus áreas.
- ✓ Estructuras activas en el área de trabajo para la solución de problemas, actividades

centrales al *kaizen* o de mejora continua.
 ✓ Equipos de desarrollo de función cruzada.

Estos estudios soportan más la idea de que una de las condiciones de la mejora continua es el establecimiento de equipos multi-funcionales altamente capacitados.

MÉTODO

Cualquiera que sea el enfoque de mejoramiento continuo que escoja una organización debe seguirlo y que todo el personal lo ejecute hasta

llegar a adoptarlo como una forma de vida, tal como Sertvije (2003) lo realizó en Bimbo.

La metodología propuesta para la adopción de un modelo de mejora continua en las empresas se señala en la figura 7. En primer lugar se establece un compromiso por parte de la dirección de la empresa en realmente incursionar al viaje de la mejora continua. La directiva por consiguiente asienta las bases para definir una estructura organizacional. Se definen la forma de establecer los grupos, las bases de cómo realizar la documentación de la mejora.

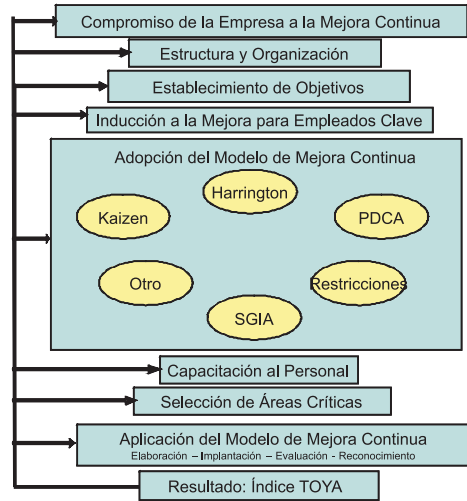
Así mismo, se establece la forma de organizar. Esto es, se define un líder de la mejora continua, como canalizar los eventos, propuestas o sugerencias del personal. También, si los participantes realizaran las actividades de mejora fuera de sus actividades rutinarias, o bien, actividades extraordinarias.

La organización propone objetivos para la mejora. Es decir, proponer la efectividad de los resultados de los grupos y observar que se cumpla con la metodología de análisis. La organización entrenará a las personas clave para que dirijan y coordinen las acciones derivadas de los eventos. Le debe quedar muy claro a la organización, qué modelo de mejora adopta. Se analiza y se comenta con los directivos pues será la forma de vida de la empresa. Así mismo, todo el personal se capacita explicando lo que se espera de todos ellos.

Una vez entrenado el personal, se deben definir conforme a los indicadores clave del negocio las áreas críticas en donde canalizar los esfuerzos. Se debe priorizar los eventos conforme a la organización y los recursos disponibles.

Posteriormente, se ejecuta el modelo seleccionado, de tal forma que el grupo de trabajo estudie plenamente el problema hasta que obtenga una solución que satisfaga el objetivo planteado. En esta etapa incluye una metodología de trabajo en la que todas las actividades relacionadas se cumplan, incluyendo el reconocimiento como algo importante para la motivación del personal.

Figura 7: Modelo de Implantación de Mejora Continua en las Empresas



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, a través de la ejecución de la mejora continua se obtiene el índice TOYA como referencia para la empresa y medir el grado de compromiso e involucramiento del personal. De aquí nuevamente se fijan objetivos para precisamente mejorar e incrementar la participación del personal.

La idea es que se logre un sentido amplio de pertenencia en la empresa y que sean los mismos operarios los actores principales, tal como se expresa en la siguiente historia:

Me llamo Juan ...

Me llamo Juan, les voy a platicar la mejor experiencia que he tenido de trabajo.

Apenas tengo tres meses en la cartonera, la cual es una empresa que fabrica cajas de cartón. Pertenzo a la tripulación de la Flexo 2. Esta máquina hace las cajas de cartón partiendo de una lámina de corrugado. Mis compañeros de la tripulación se llaman Julián, Margarita y Erika. El operador con el que trabajo se llama Valentín.

*Mis respetos para él, pues de él mismo, he aprendido a tener un **gran sentido de urgencia**, cosa que en experiencias pasadas de trabajo no las había tenido. Qué quiere decir esto, pues que*

todos en la tripulación cooperamos para que nuestra máquina siempre esté bien, Valentín nos ha fomentado mucho el **trabajo en equipo**.

Por ejemplo, me han platicado que antes un cambio de corrida se llevaba una hora o más. Ahora, yo me he fijado que son como 17 minutos aproximadamente, porque **todos cooperamos en el cambio**. Margarita y Erika están realizando la limpieza en toda la máquina; mientras que Julián y yo apoyamos en el cambio al operador. Con anticipación, tenemos listos los grabados, y cualquier otro material que pudiera hacernos falta, como tornillos, cintas y la herramienta de trabajo, pues Valentín nos ha inculcado que el tiempo de paro de la máquina es el más importante que hay que cuidar.

Parece que estamos en una carrera de autos, pues todos tenemos una función y **nuestro objetivo** es que la máquina corra lo más pronto posible. Valentín, me dijo que si se tarda menos la máquina en hacer los cambios, entonces se tendrá mayor tiempo para realizar cajas y lo más importante es que vamos a tener **clientes más satisfechos**. Increíble, no me había puesto a pensar que mis acciones tuvieran gran repercusión para otras personas, en este caso a los clientes, pues ahora comprendo que por ellos también nosotros comemos.

También, Valentín siempre nos dice que una máquina **más limpia siempre será más productiva**. En consecuencia de esto, siempre que la máquina tenga un paro estamos limpiando pues Valentín nos dice que la máquina es la que nos da de comer a nosotros y a nuestra **familia**. El aprendió mucho de esto cuando se implantó el programa de 5 eses, mismo que recibí en la inducción cuando entré. Quizás no lo capté mucho, pero ahora ya trabajando tres meses me doy cuenta de la importancia que es tener todo limpio y ordenado.

Más aún, esta experiencia y conocimientos se los he compartido a mi esposa y ya empezamos a hacer algo en nuestra casa. Inclusive el fin de semana pasado, nuestro compadre se sorprendió de que la casa estuviera diferente, más limpia. Al principio me apenó pues interpreté que me había dicho "cochino", pero más bien él se sintió apenado y le dijo a la comadre que deberían hacer lo mismo. Íbamos a salir este fin de semana pero nos lo canceló por darle prioridad a hacer una limpia en su casa. Habrá más tiempo para la diversión, dijo mi compadre.

Valentín es una persona seria, responsable y muy trabajadora, y cuando nos menciona cualquier cosa lo hace para que todos nosotros tengamos mejor **calidad de vida**. El siempre piensa mucho en su **familia**, habla de su esposa y sus hijos Adrian y Almita. Yo no había pensado mucho en ese aspecto. Simplemente creía que tenía un trabajo, me pagaban hiciera lo que hiciera, pero ahora lo veo más claro pues sé que tengo la oportunidad día con día de poder ser mejor y que mi trabajo se refleje en un mejor **bienestar** también para mi familia, y además la empresa nos respalda en la productividad.

Valentín me dijo que ahora vive más tranquilo que antes con su esposa y sus hijos. Estaba más presionado y ahora refleja serenidad. Espero que yo en breve también lo tenga, pues he tenido conflictos con mi esposa, aunque reconozco que son menos a partir de que ingresé en la cartonera pues mi actitud ha cambiado. Ya no descuido mucho a mi esposa e hijos pues los domingos salimos a pasear en vez de estar con mis amigos.

Valentín también me ha capacitado en el **sistema de calidad** que tiene la empresa. Creo que es muy importante seguirlo pues nos enseña a hacer bien las cosas desde la primera vez. Además, he observado a Valentín muy contento porque todo el producto lo entregamos siempre bien, con calidad. Me dijeron que antes nos descontaban la pérdida de calidad y esto iba en contra de nuestros bolsillos. Ahora, sabemos que todo lo tenemos que hacer muy bien desde la primera. **¡Calidad ante todo!**, y eso estamos conscientes porque estamos capacitados, pero si respetamos los procedimientos e instructivos, no debería suceder nada.

Ahh, pero lo que más me ha sorprendido de todo es que hace tres días participé en una **reunión** que el mismo Valentín coordinó. El llamó a una junta a Antonio de Mantenimiento, a Miriam de Calidad, y a Eloisa de Programación porque él ha visualizado que los cambios de corrida los podemos hacer aún todavía mejor simplemente, coordinando y sabiendo que la secuencia del programa tenga una lógica de que se realicen los menos cambios de colores.

También, Valentín comentó que el tamaño de corrida que en la Flexo 2 es de 1,700 cajas y lo podemos bajar a 12 minutos debido a esta consideración dando como resultado **mayor productividad** y más **satisfacción a nuestros**

clientes por la entrega oportuna. Este comentario lo hizo en representación a los otros dos compañeros operadores de trabajo de la máquina de los otros turnos porque siempre tienen **comunicación** entre ellos.

Además, estas actividades estarán encaminadas para acercarnos a nuestro objetivo de productividad en m² / hora / hombre. **Siempre** estamos buscando **mejorar** e inclusive he llegado a soñar que rompemos el record de producción, el cual refleja el **esfuerzo y participación de todos** en la tripulación.

Yo le pregunté como es que sabía todo esto a lo que me contestó que no fue nada fácil. Él y todos tuvieron que **aprender**. Los **capacitaron** en varios temas como los tipos de desperdicio que hay, conocieron acerca de que es el valor agregado y aprendieron técnicas de mejoramiento como el Mantenimiento Productivo Total y el Cambio Rápido de Corrida, Análisis y Solución de Problemas, Trabajo en Equipo, Herramientas de Calidad entre otros.

Pero lo más importante es que nos hicieron reflexionar acerca de la actitud que nosotros debemos adoptar para enfrentarnos a la mejora. El mencionaba que varios de sus compañeros y él mismo mostraban mucha resistencia a los cambios que se proponían. Sin embargo, a través de la insistencia y perseverancia de los supervisores me dijo una vez que le cayó "el veinte" y se preguntó a sí mismo, pues que no tenía nada que perder y probó. Los resultados desde luego son otros y mucho mejores.

Me siento contento pues mi **nueva actitud** también ha sido favorablemente evaluada por los supervisores y ahora trato de **capacitarme** más para estar mejor preparado. Yo no tuve la oportunidad de ir a la escuela, hice hasta la secundaria y yo quiero que mis hijos tengan estudios, pero ahora sé que yo tengo que esforzarme para que sea ejemplo de ellos, y lo vean conmigo mismo. Y la mejor manera de enseñarles es de esforzarme para obtener mejores resultados cada día.



Fuente: elaboración propia.

RESULTADO

Todos los autores anteriores nos dan una idea de la mejora. Como señala Fohri (2002) la mejora continua tiene que ver con la calidad, los resultados, la eficiencia, la productividad, el control de la calidad, cero errores, círculos de calidad, justo a tiempo, la sinergia, la excelencia, el valor agregado, la calidad total, el sistema de gestión de la calidad ISO, el *benchmarking*, el *empowerment*, la reingeniería, entre otros muchos conceptos.

Y como se señaló al principio, gran parte de los enfoques mencionados nos convencer de que debemos mejorar. Todos esos esfuerzos son bastante útiles para sensibilizarnos en la mejora, de tal forma que las empresas han manifestado a través de la declaración de la Política de Calidad que están mejorando continuamente.

Pero el término "continuamente" es importante establecerlo tomando en cuenta que la verdadera mejora debe ser una forma de vida de las organizaciones. De aquí podemos establecer la siguiente definición:

➤ **Mejora Continua:** son eventos realizados uniformes en periodicidad y constantes en el tiempo para ser considerados como continuos. Es una forma de trabajo para una empresa y los operarios lo han de adoptar como un estándar de trabajo. Se detectan áreas de mejora y todo el personal puede participar en algún evento en una forma ordenada con una metodología definida.

Por el contrario, cuando las empresas mencionan que están mejorando pero hablan de proyectos sin tener una continuidad podemos decir que son proyectos de mejora que no son recurrentes. Se puede establecer como:

➤ **Proyecto de Mejora:** son eventos discretos que tienen una periodicidad no uniforme. Se detectan áreas de oportunidad y se realizan con una metodología de estudio. El personal escogido y preparado para ello realiza las actividades de mejora previamente establecidas.

Hay autores que mezclan los conceptos y han establecido los "proyectos de mejora continua" seguramente dando la continuidad de

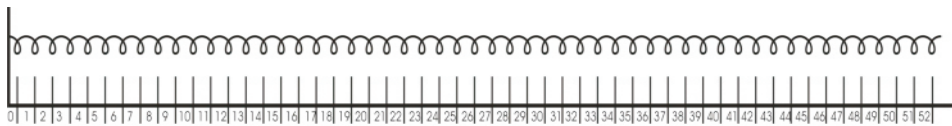
actividades como el *kaizen*. El proyecto como tal tiene un inicio y un fin, de tal forma que se concluyen las actividades. A diferencia de la mejora continua, puede haber una serie de proyectos, quizás sobre la misma meta que le de la continuidad para lograr el objetivo final.

Las metodologías adoptadas por cada uno de estos conceptos son precisamente las ya señaladas anteriormente. Lo importante es que la organización tenga una identidad y por consiguiente un estilo de vida adoptado por la mejora.

Sin embargo, también es tiempo de ponernos a pensar cómo las empresas en realidad están mejorando cuando en su política de calidad así lo establece. Pero, cómo podríamos medir esa mejora o quizás el grado de involucramiento del personal que trabaja en las organizaciones.

De todos los anteriores enfoques los que señalan cierta periodicidad en el tiempo son el *kaizen blitz*, el cual es semanal y la podríamos esquematizar como en la Figura 8, y los SGIA que señalan que los estudios pueden ser de 4 a 6 semanas.

Figura 8. Eventos semanales de Kaizen



Fuente: Elaboración propia. Diseño: Edith Carvajal Muñoz

Se considera que no es necesario tener en forma estricta un periodo fijo, pero sí una constante de periodicidad para que se dé precisamente la continuidad que estamos buscando y transformar la cultura de trabajo con una forma de vida. Esto, es, que haya repetibilidad en los eventos para validar la continuidad.

Cada uno de los eventos semanales tiene la metodología que se señalaron en la Figura 6 y en la Figura 8, y cada vuelta cubre los días de la semana, como se observa en la Figura 9 en el caso del *kaizen*.

Figura 9. Desglose del ciclo semanal



Fuente: Elaboración propia. Diseño: Edith Carvajal Muñoz.

De tal forma que una empresa siguiendo el concepto del *kaizen blitz* puede tener hasta 50 ó 52 eventos al año con un número de personas determinadas. Pero, ¿sería válido si una organización tiene cientos o miles de personas trabajando?, y ¿Cuántas se estarían destinando al mejoramiento continuo?.

Para esto proponemos considerar el Índice TOYA el cual está en función del número de eventos realizados en la organización, la frecuencia con que se realicen dichos eventos y el número de personal involucrado en las actividades:

$$TOYA = f(\text{número de eventos, frecuencia de los eventos, número de personal})$$

De tal forma que para establecer una objetividad el índice TOYA queda:

$$\text{Índice TOYA} = \frac{(\text{personal involucrado en la mejora por grupo}) (\text{eventos realizados al año por grupo})}{\text{Número de grupos} \times \text{Total de personal}}$$

O bien,

- P = Personal involucrado en la mejora por grupo
- E = Eventos realizados al año por grupo
- T = Total del personal
- n = No. de grupos

Entonces, el índice TOYA queda:

$$\text{Índice TOYA} = \sum_{i=1}^n \frac{(P_i)(E_i)}{T}$$

La propuesta de este índice es para que la continuidad de la mejora se refleje en un avance real de la organización y exista un involucramiento del personal con las actividades de mejoramiento. No por el hecho de realizar algunas actividades, se diga – o quizás se abuse – del término de mejora continua.

También, cuando se requiere ver el nivel de involucramiento del personal, en ocasiones se pregunta a los operadores su contribución a la calidad o al proceso, respondiendo que no saben el impacto que tiene su trabajo, y más aún no están plenamente facultados para crear la mejora.

El hecho de medir el involucramiento del personal, se podrá desprender que existe un aval o compromiso de la dirección para que estas consideraciones se den en la organización como sistema de trabajo y calidad de vida.

ANÁLISIS

La mejora continua implica la continuidad de las actividades o eventos, donde se consiguen metas parciales de un objetivo más genérico. Precisamente para que la continuidad se dé, significa que existen frecuencias o periodos de tiempo para la realización de dichos eventos. La tabla 2 es una forma de clarificar la frecuencia aproximada de los eventos.

Tabla 2: Frecuencia de eventos de mejora

Frecuencia de los eventos realizados	
Si es	Entonces, se realizan ... reuniones al año
Semestral	2
Cuatrimestral	3
Trimestral	4
Bimestral	6
Mes y medio	8
Mensual	12
21 días	17
Quincenal	26
10 días	36
Semanal	50

En esta tabla se muestra todo el abanico de posibles formas de reunión periódicas para la realización de las actividades de la mejora. Cuando los eventos son semanales,

tendríamos el *kaizen blitz*, tal como se señaló en la Figura 6. Los SGIA señalan que la frecuencia de los eventos pueden ser de cuatro a seis semanas; esto es, mensual (12 reuniones al año) o cada mes y medio (8 reuniones al año).

Es claro entender que la mejora continua es cuando se van realizando con mayor frecuencia los eventos para ver los resultados. La filosofía *kaizen*, señala que lo que se pretende es tener un proceso mejorado y quizás no necesariamente tener el proceso óptimo. En un sentido práctico en las empresas eso es lo que sería más conveniente, a diferencia de la reingeniería mencionada anteriormente.

El extremo sería si la frecuencia es uno, inclusive semestral (2), cuatrimestral (3) o trimestral (4), ya que podríamos considerarlos proyectos donde se reúnen los participantes ocasionalmente y la "continuidad" se estaría perdiendo con esa frecuencia. De hecho si se reúnen ocasionalmente, lo más seguro es que están trabajando dentro de sus funciones de rutina y que las actividades de mejora las realizan esporádicamente.

Ésta es una consideración importante a tomar por parte de las empresas, ya que si vemos el otro extremo de las reuniones semanales, señaladas por el *kaizen*, las actividades bajo este esquema generalmente al personal lo retiran de la línea específicamente para resolver la mejora y sus actividades de rutina alguien más las realiza; es decir, lo sustituyen. En este caso los trabajadores se concentran en la realización de la mejora hasta llevarla a cabo satisfactoriamente, nuevamente recordando que hay que poner en práctica lo más pronto posible las pequeñas mejoras.

Para la realización de eventos semanales *kaizen*, se requiere tener un alto grado de organización y principalmente entrenamiento y capacitación para los trabajadores, de tal forma que apoyen realmente al proceso. Por el contrario, la frecuencia se puede ampliar o prolongar según el entrenamiento de los trabajadores.

Supongamos una empresa de 1300 personas (ver tabla 3), donde los grupos de mejora son como sigue:

Tabla 3: Índice Toya para una empresa de 1300 personas.

Grupo	Actividad	Personal P	Frecuencia de eventos realizados E		P X E
1	Mejora de la calidad	6	semanal	50	300
2	Mejora de la productividad	7	tres semanas	17	119
3	Reducción de inventario de materia prima	4	mensual	12	48
4	Reducción de inventario de producto terminado	3	mensual	12	36
5	Acortar la línea de producción	5	Mes y medio	8	40
6	Reducción de tiempo ocioso de la máquina	5	quincenal	26	130
7	Reducción de espacios	3	bimestral	6	18
8	Reducción del tiempo total del ciclo	5	mensual	12	60
9	Reducción de mermas	4	quincenal	26	104
10	Reducción de tiempos de cotización	5	trimestral	4	20
11	Mejora en el nivel de servicio a clientes	6	mensual	12	72
12	Reducción de tiempos de espera del personal por contratar	4	bimestral	6	24
Total		57			971
		T = 1,300			
		P X E / T = 971 / 1300 = 0.7469			
		n = 12			
		(P X E / T) / n = 0.7469 / 12 = 0.06224			
		Índice TOYA 0.06224			

Donde:

P = Personal involucrado en la mejora por grupo

E = Eventos realizados al año por grupo

T = Total del personal

n = No. de grupos

Con estos mismos datos de este ejemplo, si todos los eventos se realizaran con una frecuencia como el *kaizen*, es decir, eventos semanales (50 veces al año), entonces el índice TOYA sería de 0.183. Si fuera trimestral, entonces el índice TOYA sería de 0.015.

Si se grafica el comportamiento del índice TOYA con respecto al número del personal de una empresa, su tendencia sería como en la gráfica 1. Esto es, en empresas pequeñas podría llegar a ser mayor a uno:

Empresas pymes; el índice TOYA > 1

Posteriormente, el índice TOYA ya toma un valor menos de 1. En la gráfica 2, tendríamos la escala con el índice TOYA menor a uno.

Conforme el número de personal crece, el índice TOYA va tendiendo a cero, pero en condición asintótica.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Es importante que cualquier empresa establezca su nivel del índice TOYA. De ahí, buscar incrementarlo, de tal forma que es así como se irá construyendo la mejora continua con bases reales, con el compromiso de los directivos y muy importante con el involucramiento del personal.

Una contribución relevante es que se busque en realidad el trabajo en equipo. El trabajo en equipo hace la diferencia en la solución de problemas; sin embargo, poco se hace con efectividad en las empresas. Consideramos que la aplicación del trabajo en equipo es muy difícil implantarlo y el hecho de considerar en el índice TOYA al *personal involucrado en un evento* (P), habla de la formación de equipos de trabajo, independientemente de cómo se llamen: círculos de calidad, equipos de alto desempeño, grupos de mejora, etcétera.

En las frecuencias de la Tabla 2, no colocamos el uno en los eventos realizados porque al menos esa consideración no denota la continuidad. Sería considerada más bien, una **sugerencia**, que es otra aceptación de buscar la mejora en

una empresa. Quizás ciertas sugerencias podrían entrar en el concepto de mejora continua cuando sean transferidas a un estudio por parte de algún grupo con cierta estructura y metodología como las arriba mencionadas.

Existen empresas que tienen como política que todos los empleados y trabajadores aporten al menos una sugerencia anual, no importando si se implantó o no. Esto refleja una política buscando la cantidad, no la calidad de las ideas.

Otra inquietud que se presenta, es que independientemente del tipo de mejora que se pretenda realizar; esto es una mejora continua, un proyecto de mejora o, una sugerencia; se necesita asociar la mejora con el beneficio obtenido.

Esto es, para asociar la productividad en el índice TOYA, la siguiente ecuación se establece como sigue:

Entonces, el Índice TOYA quedaría:

$$\text{Índice TOYA} = \left(\sum_{i=1}^n \frac{(P_i)(E_i)}{T} \right) \frac{P_f}{P_i}$$

Donde:

Pf: es la productividad obtenida después de haber realizado el evento.

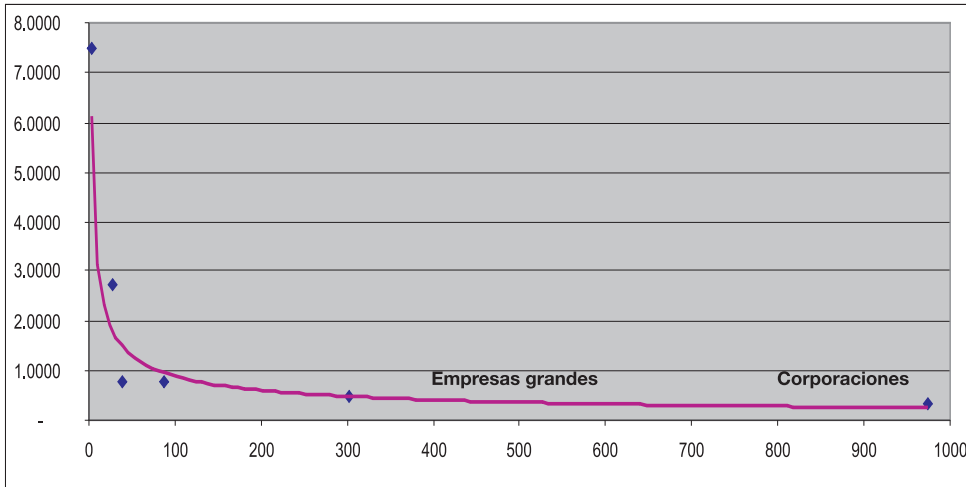
Pi: es la productividad real antes del evento.

De tal forma, que los niveles de las gráficas arriba señaladas se modifican por el factor obtenido de P_f / P_i .

Sheridan (1997), en un estudio de empresas americanas, señala que en una de ellas se obtuvo 885% de productividad cuando se aplicó el *kaizen blitz*. Si fuera el caso, entonces el índice TOYA se multiplicaría por el factor incremental obtenido, incrementándose sorprendentemente (más de uno) para beneficio de la empresa.

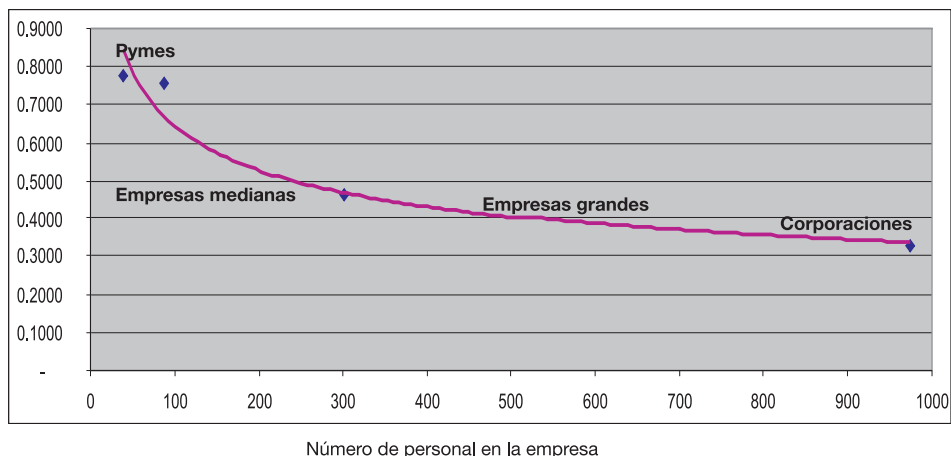
¿Qué nivel del índice TOYA es el mejor para una empresa en particular?. Consideramos que lo importante es empezar a medir y sea la misma empresa que se ponga los retos y objetivos para que busque el mayor involucramiento del personal y sea la organización la más beneficiada.

Gráfica 1: Comportamiento del Índice TOYA de acuerdo al número de empleados en las empresas.
Índice TOYA



Número de personal en la empresa

Gráfica 2: Gráfica 2: Acercamiento del Índice TOYA de acuerdo al número de empleados en las empresas.
Índice TOYA



BIBLIOGRAFÍA

- Conney, R. (2002). Is “lean” a universal production system?. Batch production in the automotive industry. Department of Management, Monash University, Caulfield East, Australia. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 22 No. 10, pp. 1130–1147.
- David W. Buker, Inc. & Associates. (1990). *Just-in-Time Manufacturing*. Videoplus. Manufacturing Excellence Series.
- Denton, D. K. (1993). *Dirección Horizontal. Más allá de la satisfacción total del cliente*. Primera Edición en Español. México. Panorama Editorial.
- Dominguez, M. y Yarto, M. (2007). *Seminario: Metodología de Aplicación de los Conceptos Corrugator. Mejoremos IDK efectuando IIP. Con la Adaptación de Conceptos de Lean Manufacturing*. IACOR. México.
- Fohri, I. (2000). *De Ordinario a Extraordinario. Curso Empresarial de Mejora Continua*. Primera Reimpresión. México. Panorama Editorial.
- Forza, C. (1996). Work organization in lean production and traditional plants. What are the differences?. University of Padova, Vicenza, Italy. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 16 No.2, pp 42–62.
- Goldratt, E. y Cox, J. (1996). *La Meta. Un Proceso de Mejora Continua*. Segunda Edición en Español. México. Ediciones Castillo.
- Goldratt, E. (1990). *The Haystack Síndrome. Sifting Information Out of the Data Ocean*. New York. North River Press, Inc.
- Goldratt, E. (1990). *What is this thing called Theory of Constraints and how should be implemented?*. Massachusetts. North River Press, Inc.
- Hammer, M. y Champy, J. (1994). *Reingeniería*. Tercera Reimpresión. Colombia. Grupo Editorial Norma.
- Harrington, J. H. (1991). *Business Process Improvement..* U.S.A. American Society for Quality Control.
- Imai, M.. (1998). *Kaizen. La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa*. Décima Reimpresión. México. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V.
- Karlsson, C. y Alström, P. (1996). Assessing changes towards lean production. Stockholm School of Economics, Sweden. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 16 No. 2, pp. 24–41.
- Martínez A. y Pérez M. (2001). Lean manufacturing indicators and manufacturing strategies. University of Zaragoza, Spain. *International Journal of Operations & Management*, Vol. 21 No. 11, pp. 1433–1451.

•Nava, V. y Jiménez, A. (2005). *ISO 9000:2000 Estrategias para Implantar la Norma de Calidad para la Mejora Continua*. México. Limusa Noriega Editores.

•Rivas, L. (2002). *Gestión Integral de Recursos Humanos*. Segunda Edición. México. Ediciones Taller Abierto.

•Sertvije, R. (2003). *Bimbo Estrategia de Éxito Empresarial*. Primera Edición. México. Pearson Educación.

•Sheridan, J.H. (1997). Kaizen Blitz. *Industry Week*, September 1; 246, 16; ABI/INFORM Global pg.18.

•Sohal, A. y Egglestone, A. (1994). Lean Production: Experience among Australian Organizations. Australia. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 14 No. 11, pp.35-51.

•Talley, D. (1991). *Total Quality Management. Performance Cost Measures: The Strategy for Economic Survival*. Winsconsin. ASQC Quality Press.