

## **Teorías de Calidad**

La Calidad ha experimentado un profundo cambio hasta llegar a lo que hoy conocemos por Calidad Total, también denominado Excelencia. Inicialmente el enfoque era hacia la calidad del producto, después hacia los clientes y posteriormente hacia todos los grupos de interés de la organización: clientes, accionistas, personas de la plantilla, proveedores y sociedad en general. El enfoque, por tanto se ha ido ampliando progresivamente

### **APORTACIONES DESTACABLES DE EXPERTOS**

<b>Autor</b>	<b>Aportación</b>
<b>Walter Shewhart</b>	<b>Ciclo de Shewhart (PDCA):</b> "El proceso metodológico básico para asegurar las actividades fundamentales de mejora y mantenimiento: Plan-Do-Check-Act" y el Control Estadístico de Procesos SPC.
<b>Edward Deming</b>	<b>Catorce puntos para la dirección:</b> qué se debe contemplar para la dirección de la organización.
<b>Joseph Juran</b>	<b>Trilogía de Juran:</b> "La planificación de la calidad, control de la calidad y mejora de la calidad son los instrumentos del Directivo en la gestión de la calidad".
<b>Kauri Ishikawa</b>	<b>Círculos de Calidad:</b> "Grupos de voluntarios, estables en el tiempo, que tienen como objetivo principal mejorar la calidad de los procesos y el entorno de trabajo".
<b>Taichi Ohno</b>	<b>Just in Time:</b> "Sistema de gestión de producción que permite entregar al cliente el producto con la calidad exigida, en la cantidad precisa y el momento exacto".
<b>Masaaki Imai</b>	<b>Kaizen:</b> "Significa mejora continua en japonés. Es el espíritu y práctica de los principios de mejora continua en la organización".
<b>Genichi Taguchi</b>	<b>Ingeniería de la Calidad:</b> "Métodos para el diseño y desarrollo de los procesos de industrialización con el máximo de eficiencia".
<b>Kiyoshi Suzuki</b>	<b>Gestión Visual:</b> "Es un sistema donde la información necesaria para la gestión operativa está presente allí donde trabajan las personas".

### **CÍRCULOS DE CALIDAD**

#### **DEFINICIÓN.**

Es un pequeño grupo de empleados que realizan un trabajo igual o similar en un área de trabajo común, y que trabajan para el mismo supervisor, que se reúnen voluntaria y periódicamente, y son entrenados para identificar, seleccionar y analizar problemas y posibilidades de mejora relacionados con su trabajo, recomendar soluciones y presentarlas a la dirección, y, si ésta lo aprueba, llevar a cabo su implantación.

Los círculos de calidad son un instrumento que utiliza la Dirección cuando su filosofía es participativa y cree en el concepto de "calidad total", es decir, en la idea de que la calidad se mejora ininterrumpidamente en el lugar de trabajo.

Los círculos de control de calidad son grupos que se reúnen voluntariamente de modo regular, con el fin de identificar y resolver los problemas relacionados con el trabajo y llevar a la práctica las soluciones oportunas, con el debido consentimiento de la dirección.

Los Círculos de Calidad funcionan en un contexto cultural en el cual el concepto de Empresa obedece a intereses económicos y sociales que tengan en cuenta la capacidad creativa humana, la posibilidad del hombre para participar en objetivos comunes de grupo.

Los Círculos de Calidad nacieron en Japón después de la II Guerra Mundial, al final de la cual este país se encontró con que sus productos se conocían en el mundo con el sello de bajo precio, pero también de muy baja calidad; y entre 1955-60 empiezan a aplicar de forma sistemática el control de la calidad en dos líneas diferentes de investigación y trabajo:

- la gestión de calidad en el ámbito de Empresa
- Los círculos de calidad.

En 1988, en Japón, ya existían más de un millón de Círculos de Calidad en los que participaban más de 10 millones de trabajadores.

A partir de aquí se van introduciendo éstos en otros países. En U.S.A el primer Círculo de Calidad se crea en 1973 y en Europa a partir de 1978.

Se ha propuesto un método para evaluar la receptividad de la organización basándose en tres niveles:

- Nivel de mantenimiento. Hace referencia al grado de satisfacción de la dirección con la forma en que la organización opera actualmente. Una organización en crisis acepta el cambio en un esfuerzo por encontrar una solución a sus problemas, mientras que la organización que funciona satisfactoriamente es más probable que se resista a los esfuerzos de cambio que implican los círculos de calidad.
- Nivel sinérgico. Se pretende medir la condición que existe cuando los individuos han encontrado formas de trabajar en armonía. Las actitudes organizacionales positivas y la existencia de grupos de trabajo armoniosos facilitarán el cambio.
- Nivel ambiental. Hace referencia a la influencia que ejercen las fuerzas externas a la organización cuanto mayores son las presiones ambientales externas, mayor es la probabilidad del cambio.

Los puntos focales de los círculos de calidad son:

- La calidad. Se puede considerar como el gran objetivo de los círculos; los mercados son cada vez más competitivos y los clientes tienen un mayor nivel de educación y exigencia lo que provoca que la calidad sea una preocupación central para la mayor parte de las empresas.
- La Productividad. Los círculos pueden colaborar a incrementar la productividad en un sentido más amplio y en todas las áreas de la empresa. Viene a ser la resultante de una correcta aplicación del conjunto de los recursos de la empresa, un índice fiable de que todos los recursos están bien dirigidos y administrados.

- La mejora de costes. El conocimiento de los costes evita el despilfarro y la mala administración de los recursos. Los círculos de calidad pueden colaborar decisivamente a la hora de reducir los costes de todo tipo: administrativos, comerciales, transportes, etc.
- La motivación. Gracias a los círculos de calidad se puede conseguir motivar de una forma constante a los trabajadores, ofreciéndoles oportunidades de participar en los objetivos de la empresa, y de sentirse valorados por el trabajo bien hecho.
- La integración. Los círculos de calidad facilitan la ruptura de los compartimentos estancos, y hacen que sus integrantes conozcan el trabajo de los demás y comprendan mejor sus necesidades y problemas.
- La reorganización. Cuando la reorganización puede ser lenta en el tiempo, y no son necesarias decisiones drásticas y urgentes, es una buena alternativa encomendar a los círculos el estudio de esta reorganización.

## **CARACTERÍSTICAS DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD**

Algunas de las características más sobresalientes de los círculos de calidad son las siguientes:

- La participación en el Círculo de Calidad es voluntaria.
- Son grupos pequeños, de 4 a 6 personas en talleres pequeños, de 6 a 10 en talleres medianos y de 8 a 12 en talleres grandes.
- Los miembros del Círculo de Calidad realizan el mismo trabajo o trabajos relacionados lógicamente, es decir, suelen formar parte de un equipo que tiene objetivos comunes.
- Los Círculos de Calidad se reúnen periódicamente para analizar y resolver problemas que ellos mismos descubren o que le son propuestos a su jefe.
- Cada Círculo de Calidad tiene un jefe que es responsable del funcionamiento del Círculo. Dicho jefe es, por lo general, un supervisor que recibe formación especial relativa a las actividades del Círculo.
- La junta de gobierno de la dirección establece los objetivos, política y pautas de las actividades de los Círculos de Calidad, y sustenta el sistema de los Círculos mediante los recursos adecuados y el interés de la dirección.
- Todo aquel que participa en un programa de Círculos de Calidad recibe formación o información acorde con el grado de participación que tenga en el sistema.
- Deben participar diversas categorías laborales.
- El círculo de calidad no tiene relación jerárquica de autoridad y dependencia, los miembros son igualitarios.
- El objetivo es el deseo común de mejorar la técnica del trabajo, resolviendo los problemas comunes.
- El líder es elegido por los miembros y puede ir cambiando según el grupo.

Las técnicas principales y básicas que se utilizan en este contexto son:

- "Brainstorming" o generación espontánea de ideas. Esta es una técnica donde se procura que los participantes den el máximo número de ideas sobre un tema propuesto, importando no la calidad de las mismas sino su cantidad, y procurando que las ideas sean originales y creativas.
- Técnicas de registro de la información, principalmente usando la hoja de registro y el muestreo.
  - Hoja de registro. Este instrumento permite al círculo organizar la información obtenida en un formato que puede ser fácilmente entendido y analizado. En la parte izquierda se anotan los elementos, ítems, características o medidas a

observar. La columna siguiente sirve para tabular; esto es, para anotar una marca cada vez que se contraste el fenómeno correspondiente. La última columna se destina a las frecuencias totales de cada ítem.

- Muestreo. Sirve para economizar al trabajar con una muestra representativa, en lugar de con toda la población de elementos.
- Técnicas de análisis de la información, donde incluimos las tablas resumen de información, diversos tipos de gráficas (barras, lineales, circulares) Y el análisis de Pareto con lo que conseguiremos obtener los datos en un formato visualmente atractivo. Este marcado énfasis en lo visual es uno de los principios básicos del control de calidad.
- Técnicas de análisis de problemas, donde sobresale el diagrama causa-efecto. Este diagrama es una representación gráfica de la relación que existe entre las causas potenciales de un problema o efecto y el problema o efecto mismo.

## EL PAPEL DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD

El papel de los Círculos de Calidad es:

- Identificar problemas.
- Seleccionar el problema de mayor importancia.
- Hacer que el Círculo investigue dichos problemas.
- Encontrar las soluciones.
- Tomar medidas, en caso de que el Círculo este autorizado a hacerlo.
- Hacer una exposición de los problemas y posibles soluciones ante la dirección.

La característica esencial es el esfuerzo creativo del grupo para solventar problemas, lo cual requiere:

- Identificación del problema.
- Selección del problema. Debe escogerlo entre el universo de posibles problemas.
- Análisis del problema.
- Solución del problema, para lo cual a veces se habrá de recurrir a ayudas externas si el grupo no cuenta con los medios necesarios.
- Presentación en dirección, previa experimentación de la solución. Es muy importante, aquí que el grupo tenga la seguridad de que sus ideas y trabajo llegan a la dirección y de que ésta tenga en cuenta y reconozca su valor creativo.

## ACTIVIDADES DE UN CÍRCULO DE CALIDAD

Fundamentalmente el Círculo de Calidad es un grupo solucionador de problemas. El proceso de solución de problemas se convierte en una secuencia integrada de acciones y empleo de técnicas. Para solucionar dichos problemas hay que pasar por unas etapas:

- Identificar una lista de posibles problemas a tratar. Se suele emplear la técnica de "brainstorming" para obtener un listado lo suficientemente amplio que permita dar una visión ajustada del estado actual del área de trabajo.
- Seleccionar un problema a resolver. De la lista previamente elaborada el Círculo elige un problema que tratará de solucionar; se puede comenzar reduciendo la lista previa llegando a un consenso sobre los problemas más importantes. La evaluación de los problemas muchas

veces requiere que previamente se realice una recogida y análisis de información y el empleo de algunas técnicas como el análisis de Pareto.

- Clarificar el problema. Se trata de que todos los miembros comprendan por igual el significado e implicaciones del problema seleccionado. Con tal fin puede ser útil responder a cuál es el problema, y dónde y cuándo se produce.
- Identificar y evaluar causas. Hay que atacar al origen de éste; dirigido a eliminar la causa que lo producía. Las posibles causas se organizan en un diagrama causa-efecto. Esta técnica permite ver gráficamente de qué modo y desde qué área del trabajo pueden actuar las posibles causas. Para evaluar la probabilidad de que una de éstas sea la responsable del problema se necesitará información adicional. Toda esta información ayudará al Círculo a llegar a un consenso sobre cuál es la causa más probable del problema.
- Identificar y evaluar soluciones. El Círculo tratará de confeccionar un listado de soluciones potenciales que, posteriormente, serán evaluadas por el grupo en función de determinados criterios.
- Decidir una solución. Con todos los datos disponibles, el Círculo inicia una discusión para llegar a un consenso sobre qué solución parece en principio mejor que las demás.
- Desarrollar un plan de implantación de la solución. Este plan debe explicar cómo será ejecutada la solución elegida.
- Presentar el plan a la dirección. Es recomendable incluir un cálculo aproximado de los beneficios que se esperan conseguir con el plan propuesto.
- Implantar el plan. Si la dirección aprueba el plan presentado, los miembros del Círculo se responsabilizarán de su implantación en su área de trabajo.
- Evaluar los resultados de la solución propuesta. Desde su implantación el Círculo recoge y analiza información sobre los resultados que el plan de implantación de la solución depara. No se trata de averiguar si a corto plazo la solución funciona, sino que es conveniente realizar un seguimiento a largo plazo de sus efectos.
- Optimizar los resultados de la solución. No se trata de únicamente de solucionar problemas, sino de prever su ocurrencia en zonas que aún no los han sufrido.
- Vuelta a identificar una lista de problemas. Con la solución de un problema previo se da paso a un nuevo ciclo de actividades encaminadas hacia el mismo fin.

## **LOS BENEFICIOS QUE APORTAN LOS CÍRCULOS DE CALIDAD**

Los Círculos de Calidad generan en las personas un sentimiento de satisfacción y pueden proporcionarles el reconocimiento de sus logros. Estos se deben a tres razones:

- Una mayor conciencia del trabajo en equipo.
- En aumento en la participación de los individuos.
- Mejoras en el modo de realizar tareas y, por lo tanto, el aumento de la calidad.

El fomento del espíritu de equipo mediante los Círculos de Calidad pueden tener un efecto extraordinario en el ambiente de toda la organización.

La comunicación también mejora enormemente con los Círculos de Calidad. Naturalmente la comunicación entre ambos miembros del grupo mejora, pero también se beneficia la comunicación horizontal entre círculos dedicados a campos de trabajo diferentes y la comunicación vertical entre la fábrica y la dirección.

Al nivel de trabajadores, los Círculos de Calidad pueden juntar a personas que, aunque hayan estado trabajando en la misma rama, apenas se hayan llegado a conocer; con la ayuda del Círculo, no sólo discuten cosas juntos, sino que también obran de común acuerdo.

# REINGENIERÍA

Michael Hammer, Profesor de Ciencias de Computación, se ha convertido en el misionero del cambio organizacional masivo. Utiliza el término "**Reingeniería**", para abogar por el trabajo del diseño radical.

Hace unos 12 años aproximadamente Hammer junto con Champy empieza a observar que unas pocas compañías habían mejorado **espectacularmente** su rendimiento en unas áreas de su negocio, cambiando **radicalmente** las formas en que trabajaban. No habían cambiado el negocio a que se dedicaban, habían alterado en forma significativa los **procesos** que seguían y todos los procedimientos. Poco a poco examinaron las experiencias de muchas compañías y pudieron discernir los patrones que no los lograron, y gradualmente vieron surgir una serie de procedimientos que efectuaba el cambio radical. Con el tiempo, le dieron a estas serie de procedimientos un nombre de "**Reingeniería**".

## CONCEPTO DE REINGENIERÍA

**"Es el método mediante el cual una organización puede lograr un cambio radical de rendimiento medido por el costo, tiempo de ciclo, servicio y calidad, mediante la aplicación de varias herramientas y técnicas enfocadas en el negocio como una serie de procesos del producto principal del negocio,**

Si analizamos el párrafo anterior, nos damos cuenta que los señores Hammy & Champy focalizan el concepto de la Reingeniería en cuatro palabras claves:

### Fundamental:

Al comenzar el proceso de Reingeniería de un negocio cualquiera, el individuo debe hacerse las preguntas más básicas sobre su compañía y como funciona, lo cual obliga a la persona a examinar todas y cada unas de las reglas tácitas y los supuestos en que se basa el manejo del negocio

### Radical:

Esta palabra proviene del latín RADIX (raíz). Rediseñar de manera radical significa llegar hasta la raíz de las cosas, vale decir, no efectuar cambios superficiales ni tratar de arreglar lo que existe; es simplemente abandonar lo viejo. Al hablar de Reingeniería, el rediseño radical consiste en destacar todas las estructuras y los procedimientos existentes e **Inventar** nuevas maneras el realizar de trabajo. Rediseñar es **Reinventar**, no mejorar ni modificar.

### Espectacular:

La Reingeniería no es cuestión de hacer mejoras marginales o incrementales, sino de dar salto gigantesco en rendimiento. Se debe apelar la Reingeniería únicamente cuando exista la necesidad de desaparecer todo; **la mejora marginal** requiere una afinación de sumo cuidado, mientras que **la mejora espectacular** exige cambiar lo viejo por algo totalmente nuevo.

### Procesos:

Los procesos en un negocio están definidos como un conjunto de actividades que recibe uno o más insumos para crear un producto o servicio. El objetivo de cualquier proceso es satisfacer con

éxito a los clientes y sus necesidades. Para lograrlo, es preciso obtener una retroalimentación continua de los rendimientos. Otro objetivo es entregar rendimiento mejor, más rápido y más barato que la competencia.

La mejora de calidad busca el mejoramiento incremental del desempeño del proceso. La Reingeniería, como lo hemos visto, busca avances decisivos, no mejorando los procesos existentes sino descartándolos por completo y cambiándolos por otros enteramente nuevos. La Reingeniería implica, igualmente, un enfoque de gestión del cambio diferente del que necesitan los programas de calidad.

Finalmente, no podemos hacer nada mejor que volver a nuestra breve definición original de la reingeniería: empezar **de nuevo**. La Reingeniería es volver empezar con una hoja de papel en blanco.

Fundamentalmente, la Reingeniería es hacer dar marcha atrás a la Revolución Industrial. La Reingeniería es buscar nuevos modelos de organización. La tradición no cuenta para nada. La Reingeniería es un nuevo comienzo.

### **TIPOS DE EMPRESAS QUE REQUIEREN DE LA REINGENIERÍA**

Según Hammer & Champy existen dos tipos de empresas donde puede aplicarse la Reingeniería de maneras distintas y alcanzar éxito, siempre y cuando estas se atrevan a afrontar el reto.

En primer lugar están aquellas empresas que se encuentran en graves dificultades, es decir, no tienen más remedio. Por ejemplo: si en este tipo de empresas los costos se encuentran sumamente elevados, si el servicio a los clientes es sumamente defectuoso y esto viven quejándose, si la competencia se encuentra un 500% más arriba que dicha empresa definitivamente son requeridas mejoras inmensas, vale decir Reingeniería.

En segundo lugar están las compañías que todavía no se encuentran con ningún problema de importancia, pero tienen la capacidad de avisarlos. En dichas compañías, los resultados financieros podrían ser satisfactorios, pero pueden ser detectadas calamidades como las siguientes: competidores, requisitos cambiantes de la clientela, cambios económicos drásticos, etc. Para que este tipo de compañías siga por el buen camino por el que están

### **OBJETIVOS DE LA REINGENIERÍA**

La Reingeniería persigue definir criterios de simplificación y optimización que permiten alcanzar las metas del cambio:

- 、 Racionalizar las operaciones
- 、 Reducir los costos
- 、 Mejorar la calidad
- 、 Aumentar los ingresos
- 、 Mejorar la orientación hacia los clientes basándose en:

### **PRINCIPIOS DE LA REINGENIERÍA**

Habilidad para utilizar el cambio con eficiencia

Utilizar el cambio de manera continua; habilidad de cambiar con rapidez para ganar ventaja competitiva. Desarrollo de enfoques para aplicar Reingeniería, con base en el concepto de cambio continuo y dirigido (Paradigma Cambiante)

#### Paradigma Cambiante

Consiste en orientar la operación hacia un cambio continuo, y sostiene que calidad y eficiencia solo pueden mejorarse mediante una constante evolución. La gerencia debe evaluar de manera continua las razones para competir en todos los mercados y dentro de cada ramo del negocio, y de igual manera estar abierta a la investigación de oportunidades.

Comenzar sobre una base limpia

Cuando un paradigma cambia, todo vuelve a comenzar. Cuando se presenta una modificación trascendental, quienes toman la oportunidad y ventaja del cambio sobrepasan a quienes no lo hacen. Las oportunidades que presentan los cambios son limitadas, pues ofrecen una base limpia (nueva) para la aplicación creativa de nuevas técnicas, materiales y procesos

#### **Organizar con base en resultados, no en tareas**

Este principio sugiere que una persona ejecute todos los pasos de un proceso. Diseñar el trabajo de esa persona con base en objetivo o resultados en vez de una sola tarea.

#### **Unir actividades paralelas en lugar de integrar sus resultados**

Este principio llama a crear nexos entre funciones paralelas y a coordinarlas durante el proceso en sí, no después de que el mismo haya terminado. (Las redes de comunicación bases de datos compartidas y la teleconferencia pueden unir a los grupos independientes para que la coordinación sea progresiva.

#### **El centro de la toma de decisiones debe estar en donde se ejecuta el trabajo, y debe crearse un control dentro del proceso**

Sugiere que la misma gente que realiza el trabajo debe ser responsable de tomar sus propias decisiones y que el proceso en sí puede poseer controles.

#### **Piense en grande**

Nadie en una organización quiere llevar a cabo un proceso de reingeniería. Crea confusión y afecta las costumbres de la gente si la gerencia mayor respalda el esfuerzo y sobrevive a los cínicos como podría la gente tomar en serio la Reingeniería. Si los gerentes poseen una visión adecuada, la Reingeniería proveerá el cambio.

#### Cultura Corporativa

Los proyectos de cambio, pueden adoptar como meta el cambio de la cultura corporativa, cuando se intenta muchos cambios. Pero al mismo tiempo prevalece o se impone sobre estos la cultura, se generan problemas de resistencia a los cambios organizacionales y problemas con el personal. Si se identifica el problema con el personal. Si se identifica el problema, la cultura corporativa o institucional podría cambiarse, pero con mucha dificultad y/o con ayuda experta.



## KANBAN

### Introducción.

En la actualidad, si una empresa no es lo suficientemente flexible para adaptarse a los cambios del mercado se podría decir que esa empresa estará fuera de competencia en muy poco tiempo.

¿Que es ser flexible?, de acuerdo a su definición literal es "Que se puede doblar fácilmente, que se acomoda a la dirección de otro", esto aplicado a la manufactura se traduciría, "que se acomoda a las necesidades y demanda del cliente", tanto de diseño, calidad y entrega.

Uno de las problemáticas más comunes en lo que respecta a la planeación de la producción es producir lo necesario en el tiempo necesario, sin sobrantes ni faltantes, para lograr esto se necesita un plan, un plan flexible, un plan hecho para ser modificado, un plan que se pueda modificar rápidamente.

Un plan de producción es influenciado tanto externamente como internamente. Las condiciones del mercado cambian constantemente. Para responder a estos cambios, se deben dar instrucciones constantemente al área de trabajo.

### Generalidades.

El sistema Kanban, un sistema implementado en muchas de las plantas japonesas, conocido como **sistema de "pull" o jalar**, tiene sus propias características a la hora de funcionar, pues las máquinas no producen hasta que se les solicita que lo hagan, de manera que no se generan inventarios innecesarios que quizá al final queden varados, y no se vendan, ya que serían excedentes de producción.

El sistema de producción de "jalar" está soportado por el kanban, una metodología de origen japonés que significa "tarjeta numerada" o "tarjeta de identificación". Esta técnica sirve para cumplir los requerimientos de material en un patrón basado en las necesidades de producto terminado o embarques, que son los generadores de la tarjeta de kanban, y que se enviarían directamente a las máquinas inyectoras para que procesen solamente la cantidad requerida.

A cada pieza le corresponde un contenedor vacío y una tarjeta, en la que se especifica la referencia (máquina, descripción de pieza, etcétera), así como la cantidad de piezas que ha de esperar cada contenedor para ser llenado antes de ser trasladado a otra estación de trabajo, por citar un ejemplo.

Como regla, todos y cada uno de los procesos deberán ir acompañados de su tarjeta kanban.

El sistema Kanban funciona bajo ciertos principios, que son los que a continuación se enumeran:

Eliminación de desperdicios.

Mejora continua

Participación plena del personal

Flexibilidad de la mano de obra.

Organización y visibilidad

## **DEFINICIONES DEL SISTEMA KANBAN.**

Es muy común la asociación de Kanban = JIT o Kanban = CONTROL DE INVENTARIOS, esto no es cierto, pero si está relacionado con estos términos, Kanban funcionará efectivamente en combinación con otros elementos de JIT, tales como **calendarización de producción mediante etiquetas, buena organización del área de trabajo y flujo de la producción.**

Kanban es una herramienta basada en la manera de funcionar de los supermercados. Kanban significa en japonés "etiqueta de instrucción".

La etiqueta Kanban contiene información que sirve como orden de trabajo, esta es su función principal, en otras palabras, es un dispositivo de dirección automático que nos da información acerca de qué se va a producir, en qué cantidad, mediante que medios, y como transportarlo.

## **FUNCIONES DE KANBAN.**

Básicamente Kanban nos servirá para lo siguiente:

- Poder empezar cualquier operación estándar en cualquier momento.
- Dar instrucciones basados en las condiciones actuales del área de trabajo.
- Prevenir que se agregue trabajo innecesario a aquellas órdenes ya empezadas y prevenir el exceso de papeleo innecesario.
- movimiento de material, la etiqueta Kanban se debe mover junto con el material, si esto se lleva a cabo correctamente se lograrán los siguientes puntos:
  - o Eliminación de la sobreproducción.
  - o Prioridad en la producción, el Kanban con más importancia se pone primero que los demás.
  - o Se facilita el control del material.

Pero son dos las funciones principales de Kanban, las mismas que serán analizadas a continuación:

- El control de la producción; y,
- La mejora de los procesos.

### **Control de la producción.**

Por control de la producción se entiende la integración de los diferentes procesos y el desarrollo de un sistema JIT en la cual los materiales llegaran en el tiempo y cantidad requerida en las diferentes etapas de la fábrica y si es posible incluyendo a los proveedores.

Los productores japoneses tienden a estar menos integrados verticalmente, dejando muchas actividades a sus proveedores, y a mantener un número pequeño de ellos. Esto es posible gracias a las relaciones duraderas y de cooperación que son mantenidas.

### **Mejora de los procesos.**

Por la función de mejora de los procesos se entiende la facilitación de mejora en las diferentes actividades de la empresa mediante el uso de Kanban, esto se hace mediante técnicas ingenieriles, y darían los siguientes resultados:

- Eliminación de desperdicios.

- Organización del área de trabajo.
- Reducción del set-up. El tiempo de set-up es la cantidad de tiempo necesario en cambiar un dispositivo de un equipo y preparar ese equipo para producir un modelo diferente; para producirlo con la calidad requerida por el cliente y sin incurrir en costos para la compañía y lograr con esto, reducir el tiempo de producción en todo el proceso.
- Utilización de maquinarias vs. utilización en base a demanda.
- Manejo de multiprocesos.
- Mecanismos a prueba de error.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento productivo total.
- Reducción de los niveles de inventario.

### **Implementación de Kanban.**

Es importante que el personal encargado de producción, control de producción y compras comprenda como un sistema Kanban (JIT), va a facilitar su trabajo y mejorar su eficiencia mediante la reducción de la supervisión directa.

**Básicamente los sistemas Kanban pueden aplicarse solamente en fábricas que impliquen producción repetitiva.**

La reducción de inventario al mínimo supone trabajar bajo una mayor presión, con tiempos más ajustados y con mayor perfección.

Identificación y aplicación en componentes problemas.

Las plantas japonesas establecidas en occidente han sido vistas como los embajadores de la producción JIT que han probado la adaptabilidad del sistema a occidente.

Los éxitos de plantas tales como Nummi<sup>6</sup> en los Estados Unidos, establecida conjuntamente por Toyota y General Motors pero fundamentalmente bajo control japonés, son utilizados como ejemplos en contra de aquellos que alegan la existencia de fuertes barreras culturales a la implementación de JIT fuera de Japón.

Aunque es claro que los sistemas JIT implantados por empresas japonesas en occidente han rendido importantes resultados, en general, estas no han alcanzado los mismos niveles que sus filiales en Japón.

### **Reglas de kanban.**

El Kanban como un sistema de mejoramiento de la productividad.

No se debe mandar producto defectuoso a los procesos subsecuentes.

La producción de productos defectuosos implica costos tales como la inversión en materiales, equipo y mano de obra que no va a poder ser vendida. Este es el mayor desperdicio de todos.

Si se encuentra un defecto, se deben tomar medidas antes que todo, para prevenir que este no vuelva a ocurrir.

En este punto es menester hablar de la llamada Autonomatización o Jidoka, cuyo significado en japonés es control de defectos autónomo.

La Autonomatización nunca permite que las unidades con defecto de un proceso fluyan al siguiente proceso, deben de existir dispositivos que automáticamente detengan las maquinas y no se produzcan más defectos.

**Lo peor no es parar el proceso, lo peor es producir artículos con defectos.**

### **Ventajas y mejoras del uso del sistema jit y kanban.**

Desde que, a principios de los 80, algunos autores advirtieron de la excelente eficiencia productiva impulsando el avance Japonés en los mercados occidentales, el fenómeno JIT ha atraído la atención de muchos investigadores.

Es importante resaltar una cierta confusión existente en la literatura acerca del término Just-in-Time (JIT) o producción ajustada.

La enorme variedad de definiciones puede hacer este concepto un tanto confuso. Tres principales concepciones parecen destacar:

JIT como una filosofía.

JIT como un conjunto de técnicas de producción; y,

JIT como "kanban".

La filosofía JIT nace en torno al objetivo de satisfacer las necesidades del cliente instantáneamente, manteniendo una calidad perfecta y con el mínimo despilfarro.

Esta filosofía se ha traducido en una serie de técnicas de dirección de los procesos productivos, las cuales, en algunos casos, han sido consideradas como únicas constituyentes del éxito japonés (perspectiva técnica).

Una de estas técnicas es el "kanban", según el cual cada proceso en cadena de producción libera el flujo de la etapa precedente de acuerdo con las necesidades, utilizando unas tarjetas o bien electrónicamente, pasando así de producir para stocks a producir para demanda.

Aunque el término JIT ha sido empleado también como sinónimo de kanban, la filosofía JIT es algo más que un conjunto de técnicas de producción y envuelve también un particular modo de entender la gestión de recursos humanos y de proveedores (perspectiva socio-técnica).

Ventajas.

El sistema Kanban, sin lugar a dudas envuelve por si sólo una gran cantidad de ventajas, por lo que hemos considerado solamente unas cuantas, las mismas que pensamos son las más importantes, siendo las siguientes:

- Reducción en los niveles de inventario.
- Reducción en WIP (Work in Process).
- Reducción de tiempos caídos.
- Flexibilidad en la calendarización de la producción y la producción en sí.

- El rompimiento de las barreras administrativas son archivadas por Kanban.
- Promueve el trabajo en equipo.
- Mejora la Calidad.
- Incentiva la Autonomación (Decisión del trabajador de detener la línea).

Cómo circulan los kanbanes: El caso Toyota.

Los gigantes en la manufactura Japonesa y Coreana deben su éxito no a una mejor administración, no a una labor más barata, no a una forma de gobierno favorable a la industria y no a una industria mejor financiada, sino que deben su éxito a una mejor tecnología de manufactura; y el sistema de producción Toyota, es a uno de los cuales les ha dado esa ventaja competitiva en el mercado mundial.

El sistema de producción Toyota, es un revolucionario sistema adoptado por las compañías Japonesas después de la crisis petrolera de 1973.

La compañía Toyota lo empezó a utilizar a principios de los años 50 y el propósito principal de este sistema es eliminar todos los elementos innecesarios en el área de producción

## UN BUEN HOUSEKEEPING EN CINCO PASOS

### **LAS CINCO S (5 S): LOS CINCO PASOS DEL HOUSEKEEPING**

Las 5 S, los cinco pasos del housekeeping, se desarrollaron mediante un trabajo intensivo en **un contexto de manufactura**. Las empresas orientadas a los servicios pueden ver con facilidad circunstancias semejantes en sus propias "líneas de producción", ya sea que vengan en la forma de solicitud de propuesta (request for proposal, RFP), el cierre de un informe financiero, una solicitud de una póliza de seguro de vida o una solicitud de servicios legales por parte de un cliente potencial. Si algún hecho activa el proceso de trabajo en la empresa de servicios, las condiciones que existen en el proceso de trabajo complican el trabajo innecesariamente (¿hay demasiados formatos?); impiden el avance hacia la satisfacción del cliente (¿el volumen del contrato requiere la firma de tres funcionarios?); impiden ciertamente la posibilidad de satisfacer al cliente (¿los gastos generales de la empresa hacen imposible la presentación de ofertas especiales para la realización del trabajo?).

La estandarización, las 5 S (housekeeping) y la eliminación del "muda" son los tres pilares del gamba kaizen en el enfoque de sentido común y bajo costo hacia el mejoramiento. Kaizen, en cualquier empresa –ya sea una empresa de manufactura o de servicios-, debe comenzar con tres actividades: estandarización, 5 S y eliminación del "muda".

### **UN BUEN HOUSEKEEPING EN CINCO PASOS**

Los cinco pasos del housekeeping, con sus nombres japoneses, son los siguientes:

1. Seiri: diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios en el gamba y descargar estos últimos.
2. Seiton: disponer en forma ordenada todos los elementos que quedan después del seiri.
3. Seiso: mantener limpias las máquinas y los ambientes de trabajo.
4. Seiketsu: extender hacia uno mismo el concepto de limpieza y practicar continuamente los tres pasos anteriores.
5. Shitsuke: construir autodisciplina y formar el hábito de comprometerse en las 5 S mediante el establecimiento de estándares.

En la introducción del housekeeping, con frecuencia las empresas occidentales prefieren utilizar equivalentes en inglés de las 5 S japonesas, como en una "Campaña de las 5 S" o una "Campaña de las 5 C".

### **Seiri (SORT - SEPARAR) CLEAR OUR (LIMPIAR)**

El primer paso del housekeeping, seiri, incluye la clasificación de los ítems del gamba en dos categorías -lo necesario y lo innecesario- y eliminar o erradicar del gamba esto último. Debe establecerse un tope sobre el número de ítems necesarios. En gamba puede encontrarse toda clase de objetos. Una mirada minuciosa revela que en el trabajo diario sólo se necesita un número pequeño de estos; muchos otros objetos no se utilizarán nunca o sólo se necesitarán en un futuro distante. Gamba está lleno de máquinas sin uso, cribas, troqueles y herramientas, productos defectuosos, trabajo en proceso, materias primas, suministros y partes, anaqueles, contenedores, escritorios, bancos de trabajo, archivos de documentos, carretas, estantes, tarimas y otros ítems. Un método práctico y fácil consiste en retirar cualquier cosa que no se vaya a utilizar en los próximos 30 días.

Con frecuencia, seiri comienza con una campaña de etiquetas rojas. Seleccione un área del gamba como el lugar para el seiri. Los miembros del las 5 S designado van gamba con puñados de etiquetas rojas y las colocan sobre los elementos que consideran como innecesarios. Cuanto más grandes sean las etiquetas y mayor sea su número, mejor. Cuando no está claro si se necesita o no un determinado ítem, debe colocarse una etiqueta roja sobre este. Al final de la campaña, es posible que el área esté cubierta con centenares de etiquetas rojas, lo que lleva a compararla con una arboleda de arces en otoño.

### **SEITON (STRAIGHTEN - ORDENAR) CONFIGURE (CONFIGURAR)**

Una vez que se ha llevado a cabo el seiri, todos los ítems innecesarios se han retirado del gamba, dejando solamente el número mínimo necesario. Pero estos ítems que se necesitan, tales como herramientas, pueden ser elementos que no tengan uso si se almacenan demasiado lejos de la estación de trabajo o en un lugar donde no pueden encontrarse. Esto nos lleva a la siguiente etapa de las 5 S,

### **SEISO (SCRUB - LIMPIAR) CLEAN AND CHECK**

Seiso significa limpiar el entorno de trabajo, incluidas las máquinas y herramientas, lo mismo que pisos, paredes y otras áreas del lugar de trabajo. También hay un axioma que dice: Seiso significa verificar. Un operador que limpia una máquina puede descubrir muchos defectos de funcionamiento. Cuando la máquina está cubierta de aceite, hollín y polvo, es difícil identificar

cualquier problema que se pueda estar formando. Sin embargo, mientras se limpia la máquina podemos detectar con facilidad una fuga de aceite, una grieta que se esté formando en la cubierta, o tuercas y tornillos flojos. Una vez reconocidos estos problemas, pues en solucionarse con facilidad.

Se dice que la mayor parte de las averías en las máquinas comienzan con vibraciones (debido a tuercas y tornillos flojos), con la introducción de partículas extrañas como polvo (como resultado de grietas en el techo, por ejemplo), o con una lubricación o engrase inadecuados. Por esta razón, seiso constituye una gran experiencia de aprendizaje para los operadores, ya que pueden hacer muchos descubrimientos útiles mientras limpian las máquinas.

### **SEIKETSU (SYSTEMATIZE - SISTEMATIZAR) CONFORM (AJUSTAR)**

Seiketsu significa mantener la limpieza de la persona por medio de uso de ropa de trabajo adecuada, lentes, guantes y zapatos de seguridad, así como mantener un entorno de trabajo saludable y limpio. Otra interpretación de seiketsu es continuar trabajando en seiri, seiton y seiso en forma continua y todos los días.

Por ejemplo, es fácil ejecutar el proceso de seiri una vez y realizar algunos mejoramientos, pero sin un esfuerzo por continuar tales actividades, muy pronto la situación volverá a lo que era originalmente. Es fácil hacer sólo una vez el kaizen en el gemba. Pero realizar el kaizen continuamente, día tras día, es un asunto completamente diferente. La gerencia debe diseñar sistemas y procedimientos que aseguren la continuidad de seiri, seiton y seiso. El compromiso, respaldo e involucramiento de la gerencia en las 5 S se vuelve algo esencial. Por ejemplo, los gerentes deben determinar con qué frecuencia se debe llevar a cabo seiri, seiton y seiso, y qué personas deben estar involucradas. Esto debe hacer parte del programa anual de planeación.

### **SHITSUKE (STANDARDIZE - ESTANDARIZAR) CUSTOM AND PRACTICE**

Shitsuke significa autodisciplina. Las personas que continuamente practican seiri, seiton, seiso y seiketsu -personas que han adquirido el hábito de hacer de estas actividades de su trabajo diario- adquieren autodisciplina.

### **INTRODUCCION DE LAS 5 S**

Kaizen valora tanto el proceso como el resultado. Con el fin de que las personas se involucren en la continuación de su esfuerzo kaizen la gerencia debe planear, organizar y ejecutar con cuidado el proyecto. A menudo, los gerentes desean ver el resultado demasiado y pasan por alto un proceso vital. Las 5 S "no son una moda" ni el "programa" del mes, sino una conducta de la vida diaria. Por tanto, todo proyecto kaizen necesita incluir pasos de seguimiento.

Como kaizen hace frente a la resistencia de las personas al cambio, el primer paso consiste en preparar mentalmente a los empleados para que acepten las 5 S antes de dar comienzo a la campaña. Como un aspecto preliminar al esfuerzo de las 5 S, debe asignarse un tiempo para analizar la filosofía implícita de las 5 S y sus beneficios:

- Creando ambientes de trabajo limpios, higiénicos, agradables y seguros.
- Revitalizando al gemba y mejorando sustancialmente el estado de ánimo, la moral y la motivación de los empleados.

- Eliminando las diversas clases de muda minimizando, la necesidad de buscar herramientas, haciendo más fácil el trabajo de los operadores, reduciendo el trabajo físicamente agotador y liberando espacio.

La gerencia también debe comprender los muchos beneficios que las 5 S en el gemba para la totalidad de la empresa; entre estos mencionamos:

Seiso, en particular, incrementa la confiabilidad de las máquinas, dejando de ésta forma más tiempo libre a los ingenieros de mantenimiento para trabajar en máquinas que sean propensas a averías repentinas. Como resultado, los ingenieros pueden concentrarse en aspectos primarios que mayor importancia, como el mantenimiento preventivo, el mantenimiento predictivo y la creación de equipos libre de mantenimiento, en colaboración con los departamentos de diseño.

### JUSTO A TIEMPO

**Justo a Tiempo ó Just in Time** fue desarrollado por Toyota inicialmente para después trasladarse a muchas otras empresas de Japón y del mundo, ha sido el mayor factor de contribución al impresionante desarrollo de las empresas japonesas. Esto ha propiciado que las empresas de otras latitudes se interesen por conocer como es esta técnica.

El ideólogo del asunto, Taiichi Ohno, creía que la sobreproducción generaba desperdicio en otras áreas, en tal sentido ideó un sistema de producción con dos características JIT (justo a tiempo) y jidohka (automatización), como apoyo a dicho sistema, Ohno desarrollo el "kamban" (procedimientos etiquetados en el producto).

La primera razón que está detrás de este concepto, es que puede reducir inventarios, tiempos y costos de producción, así como mejorar la calidad de los productos y servicios.

Just in Time es el intento de establecer un alineamiento cliente - proveedor automático e inteligente teniendo los procedimientos en el producto pre programados.

La idea básica del Just in Time es producir un artículo justo a tiempo para que este sea vendido o utilizado por la siguiente estación de trabajo en un proceso de manufacturas.

Debido a que el inventario es considerado la raíz de muchos problemas en las operaciones, este debe ser eliminado o reducido al mínimo.

El Justo a Tiempo puede reducir la necesidad de inventarios lo bastante para reducir las fuentes de incertidumbre o diseñar un sistema más flexible para enfrentar las necesidades de cambio. De ahí que la orientación del Justo a Tiempo sea diferente de los sistemas tradicionales.

Para reducir inventarios y producir el artículo correcto en el tiempo exacto, con la cantidad adecuada, se requiere de información acerca del tiempo y el volumen de los requerimientos de producción de todas las estaciones de trabajo.

El Justo a Tiempo suministra esta información, no a través de un caro y sofisticado sistema de cómputo, sino a través del uso de una orientación de "**pull**" (orientación de jalar) en lugar de la orientación convencional de "**push**" (de empujar).

- ✓ La orientación "push" comienza con una orden en el centro de trabajo inicial. Una vez que el trabajo es completado en la primera estación de trabajo, este se mueve al siguiente



centro de trabajo, este proceso continua hasta el final de la estación de trabajo. Como puede advertirse, el trabajo es disparado al completarse el trabajo de la estación precedente y no en relación a las necesidades de la siguiente estación de trabajo.

- ✓ Por el contrario, en la orientación "pull" o de jalar, las referencias de producción provienen del precedente centro de trabajo. Entonces la precedente estación de trabajo dispone de la exacta cantidad para sacar las partes disponibles a ensamblar o agregar al producto. Esta orientación significa comenzar desde el final de la cadena de ensamble e ir hacia atrás hacia todos los componentes de la cadena productiva, incluyendo proveedores y vendedores. De acuerdo a esta orientación una orden es disparada por la necesidad de la siguiente estación de trabajo y no es un artículo innecesariamente producido.
- ✓ La orientación "pull" es acompañada por un sistema simple de información llamado KANBAN que es una tarjeta que es pasada de una subsecuente estación de trabajo hacia su precedente y esta señala una corrida de producción. Así la necesidad de un inventario para el trabajo en proceso se ve reducida por el empalme ajustado de la etapa de fabricación. Esta reducción ayuda a sacar a la luz cualquier pérdida de tiempo o de material, el uso de refacciones defectuosas y la operación indebida del equipo.
- ✓ Con el Justo a Tiempo, el ensamblado general de producción dicta el ritmo y los requerimientos de producción para los procesos precedentes.

No obstante, la programación del ensamble debe ser tan "suave" y repetitiva como sea posible. Cualquier fluctuación en la mezcla de artículos producidos en el proceso general, podría crear variaciones en los requerimientos de producción de las estaciones precedentes. Variaciones grandes en cualquier centro de trabajo, necesitan indeseables grandes inventarios en proceso o capacidades productivas que permitan enfrentar los picos de demandas.

## BENCHMARKING

Traducido literalmente, "benchmark" es la marca que se emplea para señalar el nivel que alcanzaron los ríos durante inundaciones que se produjeron en años precedentes. A partir de esta primera acepción, algunos diccionarios de lengua inglesa definen "benchmark" como "punto fijo o criterio de referencia". Otros lo definen como "una señal de referencia sobre la que establecer comparaciones".

En el entorno empresarial, el término "Benchmarking" se utiliza en la actualidad para hacer referencia a un instrumento de mejora que, integrado con otras técnicas de gestión de calidad, va mucho más allá de la simple comparación entre empresas o departamentos.

Es interesante resaltar algunos de los aspectos de esta definición:

**Proceso continuo y sistemático.** El BM no es una actividad aislada y momentánea, sino un conjunto de actividades que debe realizarse de forma continua y aplicando una metodología estructurada para asegurar unas mejoras "que se mantengan" a través de la comparación permanente con las mejores prácticas existentes en cada momento.

**Comparar: Enfoque externo (aprender de otros).** El ejercicio de comparación permite abrir nuevos horizontes a través del conocimiento de como realizan determinadas actividades y organizan sus procesos otras empresas o departamentos.

**Mejores prácticas.** La selección del objeto de comparación es crítica en el BM. Las mejores prácticas se pueden encontrar en la misma empresa, en empresa competidoras incluso en empresas de otros sectores.

**Mejora como objetivo.** Con el BM no se pretende únicamente evaluar la actuación de un proceso o una empresa su objetivo último es mejorar dicha actuación a través de la adaptación a la empresa de las mejores prácticas existentes.

**Adaptar e implantar.** En este punto es esencial conocer la estructura y usos de nuestra empresa de forma que la implantación sea lo menos traumática posible.

**Volver a empezar.** El proceso es continuo; puesto que la realidad empresarial cambia constantemente, la búsqueda de los mejores hábitos nunca finaliza.

Como se verá posteriormente, aunque se pueden obtener mejoras aplicando BM a cualquier tipo de procesos o subprocesos de la empresa, el BM para ser efectivo debe estar integrado dentro de las actividades de dirección encaminadas a la mejora continua en toda la empresa, intentando adaptar las mejores prácticas para reducir las diferencias respecto a las empresas líderes en las áreas clave.

La aplicación sistemática de la técnica del BM dentro de una empresa puede servir de soporte, en muchos casos imprescindible, para mantener vivo todo el programa de mejora continua, puesto que facilita:

1. El planteamiento de nuevas preguntas, basadas en la observación de las mejores prácticas.

La búsqueda de respuestas puede ayudar a encontrar el camino de la excelencia en la actuación propia.

2. Una mejor comprensión de los procesos propios, identificando cuales tienen un mayor impacto en la actuación de la empresa, y cuales, debido a su precaria situación, requieren de una actuación de mejora más urgente.

3. La existencia de una visión más amplia, que permita conocer mejor las necesidades presentes y futuras de los clientes y la forma, de satisfacerlas.

4. La generación de nuevas ideas para mejorar, adicionales a las aportaciones internas que se derivan de la mejora gradual, que se produce con el auto aprendizaje realizado en el trabajo diario, y de ideas propias, poco contrastadas.

5. El inicio de un proceso de aprendizaje activo en la empresa a través de la introducción de nuevos hábitos de observación y de adaptación permanente de otras prácticas empresariales.

**1- La mejora por innovación.** Este enfoque, a partir de esfuerzos impulsados desde la dirección y realizados por personas específicas de la empresa, plantea la planificación e implantación de nuevos modos de actuación que aporten mejoras significativas del proceso con respecto al pasado. Estos nuevos modos de actuación implican cambios radicales en la estructura o en el funcionamiento del proceso. En el caso del BM, la innovación surge del continuo examen de las mejores prácticas existentes en cada proceso.

2- **La mejora gradual basada en la experiencia obtenida de la propia actuación.** Este enfoque requiere la iniciativa y participación de los trabajadores, de forma que las mejoras puedan surgir "desde abajo". Para que la mejora surja de forma, continuada se debe partir de las soluciones técnicas y organizativas ya empleadas, para perfeccionarlas a través del aprendizaje organizado a partir de la propia actuación. En este caso se suelen aplicar las técnicas tradicionales de mejora de la calidad (SPC, Pareto, Ishikawa, etc.).

## **EL EQUIPO DE BENCHMARKING**

El trabajo de BM debe realizarse en equipo. Teniendo en cuenta que a través del BM se busca un aprendizaje colectivo que permita incorporar soluciones innovadoras a los procesos, al formar el equipo de BM es necesario emplear un enfoque, multidisciplinar. En consecuencia, los integrantes de dicho equipo deben tener las siguientes características:

Estar acostumbrados a trabajar en equipo y a comunicarse con personas de otras disciplinas.

Conocer lo suficiente el proceso en su conjunto para que sea posible la comunicación entre ellos, sin que esto sea óbice para que cada uno sea especialista en algún aspecto concreto del mismo.

Ser innovadores y dinámicos, puesto que deben ser capaces de identificar oportunidades de mejora y de plantear cambios en el proceso.

Tener prestigio y credibilidad dentro de la empresa y ser capaces de comunicar los resultados de su trabajo al resto de la organización.

Tener una mente abierta, sin ideas preconcebidas que les permita percibir los detalles que diferencian soluciones distintas y comprender las causas de esas diferencias.

## **ANÁLISIS DE LOS DATOS**

Las etapas de que consta esta fase son las siguientes:

### **ETAPA 1. Determinación de las diferencias actuales**

En primer lugar es necesario obtener una cierta idea de magnitud de las diferencias y plantear las mejoras. No obstante, debe recordarse en este punto que el BM no es un mero, ejercicio de números. Contestar a preguntas del tipo ¿como? y ¿por que? suele ser tanto o más valioso que responder a la pregunta ¿cuanto?

### **ETAPA 2. Identificación de las causas de las diferencias**

Esta etapa es una de las más importantes del BM puesto que en ella se identifican las causas más significativas de las diferencias entre los procesos. Los pasos a seguir son los siguientes:

### **ETAPA 3. Estudio de alternativas de acción para corregir las diferencias**

Una vez identificadas las causas de las diferencias, el equipo de BM deberá estudiar los cambios que es necesario introducir en el proceso actual, así como en los planes de futuro existentes para el mismo (por ejemplo: un plan de inversiones). Para ello será necesario:

## POKA-YOKE

Al referirnos a Poka yoke nos estamos refiriendo a cualquier método de detección de errores. En japonés quiere decir prueba - error. La práctica de Poka Yoke surgió en la comunidad **manufacturera** japonesa para mejorar la calidad de los productos, para evitar los errores en la línea de producción. El concepto es simple. Si no se permite que los errores entren en la línea de producción, entonces la calidad será alta y el reproceso bajo. Esto resulta en una mayor satisfacción del cliente y un costo más bajo al mismo tiempo. El resultado es un valor del cliente alto. No sólo el concepto es simple, sino también las situaciones son simples.

Shingo había sido un firme defensor de la aplicación del control estadístico de procesos desde que tuvo sus primeras nociones de él. Gradualmente, a medida que fue realizando más proyectos con los sistemas poka-yoke, su entusiasmo por el Control Estadísticos de Procesos se desvaneció. La mejora a partir de los métodos estadísticos proviene de la detección y medición de los defectos y de una reacción ante ellos; sus métodos evitan los defectos. Además, los métodos estadísticos utilizan técnicas de muestreo; sus métodos poka-yoke permiten realizar una inspección del 100% y hacen que la medición sea innecesaria.

En 1977, finalmente se liberó del hechizo de los métodos estadísticos cuando una factoría de la División de Lavadoras Automáticas de Matsushita llevaba ya 7 meses funcionando sin defecto alguno en su línea de montaje de tuberías de desagüe en la que trabajaban 23 obreros que fabricaban 30.000 unidades al mes. Desde entonces, muchas más compañías han estado durante meses sin sufrir defectos, gracias a la utilización de los métodos de Control de Calidad Cero de Shingo.

Los sistemas poka-yoke mejoran la eficacia del proceso, evitan desperdicios y reducen costes; factores críticos para la medición y mejora de cualquier organización

Nitro PDF  
www.nitropdf.com