



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA QUÍMICA
E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

**PROMOCIÓN E IMPLEMENTACIÓN
DE LA MEJORA CONTINUA,
"KAIZEN" EN LAS PEQUEÑAS Y
MEDIANAS EMPRESAS**

T E S I S P R O F E S I O N A L

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO QUÍMICO INDUSTRIAL

P R E S E N T A :

L U I S A R C E O C A N O

Profesor Orientador: Dr. Héctor F. Martínez Frías

México DF. Diciembre de 2007



CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	6
I. FUNDAMENTOS DE KAIZEN	8
1.1. Definición y Filosofía de KAIZEN.	8
1.1.1. La Filosofía de KAIZEN.	9
1.2. El enfoque japonés.	14
1.3. Pasos para la implantación del KAIZEN.	17
II. FILOSOFÍA, ALCANCES Y LIMITACIONES DE KAIZEN	21
2.1. El KAIZEN en acción	21
2.1.1. Control de Calidad Total	21
2.1.2. El Modelo Kano.	25
2.1.2.1. Calidad Básica	26
2.1.2.2. La Calidad en el desempeño	26
2.1.2.3. La Calidad Excitante	27
2.1.3. Mantenimiento Productivo Total	28
2.1.4. Despliegue de Políticas	29
2.1.5. Sistema de Sugerencias	30
2.1.6. Actividades de Grupos Pequeños	31
2.2. La esencia de KAIZEN	33
2.3. Aprendizaje como base de KAIZEN	35
2.4. El sistema de producción JUSTO A TIEMPO	36
2.5. Resultados de la aplicación de KAIZEN	38

	PAGINA
4.4 Implementación y promoción.	63
4.4.1 Formulación y difusión del sistema	63
4.4.2 Creación de un plan estratégico y por áreas	64
4.4.3 Educar y concientizar al personal en calidad y en los Valores de la empresa.	65
CONCLUSION	68
ANEXOS	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICOS	75

RESUMEN

El mejoramiento constante de las empresas para poder ser competitivas es vital para su supervivencia, para lo cual es necesaria la implementación de nuevos métodos de producción tales como KAIZEN.

La filosofía KAIZEN define los elementos que conforman las bases de la mejora continua, plantea la dinámica de su desarrollo en términos de calidad y describe la secuencia de implementación y promoción del programa en las empresas.

En el primer capítulo se presenta un estudio teórico que contempla la aplicación de estrategias de KAIZEN, su metodología y función a escala empresarial, además de la importancia de utilizar el KAIZEN, y los resultados que se pueden obtener al aplicar dichas estrategias. En el segundo capítulo se muestran de manera concreta las limitaciones y alcances del programa de KAIZEN.

En el tercer capítulo se presenta la aplicación de KAIZEN en el ámbito empresarial, específicamente en la compañía BEGAR S.A. de C.V; fabricante de tintas para marcadores, en la cual se describen las características del proceso, la problemática, la planeación de las estrategias a aplicar y la productividad antes y después de KAIZEN.

Por último en el cuarto capítulo se propone un sistema de KAIZEN para las empresas mexicanas, el cual está dividido en cuatro etapas principales, que son: Reconocimiento de la dirección de la necesidad de mejora, adecuación de los sistemas existentes, capacitación basada en el reconocimiento de la utilidad de KAIZEN y finalmente su implementación.

La aportación del presente trabajo es divulgar la filosofía KAIZEN para el desarrollo de una nueva y más eficaz cultura empresarial y promover la competitividad de las empresas.

INTRODUCCIÓN

Los continuos y acelerados cambios en materia tecnológica, conjuntamente con la reducción en el ciclo de vida de los bienes y servicios, la evolución en los hábitos de los consumidores; los cuales poseen cada día más información y son más exigentes, sumados a la implacable competencia a nivel global que exige a las empresas mayores niveles de calidad, acompañados de mayor variedad, y menores costos y tiempo de respuesta, requiere la aplicación de métodos que en forma armónica permitan hacer frente a todos estos desafíos.

Por ello, se considera de utilidad el diagnóstico preliminar y el análisis de requerimientos para la implementación del sistema, "KAIZEN" en las pequeñas y medianas empresas. La competitividad de las empresas puede incrementarse con base en la mejora continua implementando la filosofía de "KAIZEN" en el desarrollo de una cultura empresarial.

KAIZEN significa **"El mejoramiento en marcha que involucra a todos, ya sea alta administración, gerentes y trabajadores"**. Así encontramos en la actualidad organizaciones tales como Honda, Nissan y Toyota Motors que basan sus estrategias en métodos modernos de administración como lo es KAIZEN.

Para poder implantar la filosofía KAIZEN se necesita:

1. Conocer los hechos precisos acerca del problema que se va a resolver.
2. Analizar los hechos; para esto son de gran utilidad los Diagramas de Ishikawa.
3. Identificar el punto clave; buscar la causa básica del problema.
4. Generar ideas; es la forma más eficiente de resolver el problema.
5. Desarrollar la idea; refinar las ideas y concretarlas en un diseño práctico.
6. Cristalizar la idea; para poner en práctica la solución.
7. Verificar el resultado; si se considera que no es suficiente lo logrado, deberá iniciarse nuevamente el ciclo desde la etapa 1.

El punto de partida para el mejoramiento es reconocer la necesidad. Si no se reconoce ningún problema, tampoco se reconoce la necesidad de mejoramiento, por consiguiente se puede afirmar que KAIZEN es lo opuesto a la complacencia. **KAIZEN es un sistema enfocado en la**

mejora continua de toda la empresa y sus componentes, de manera armónica y sistemática.

Dentro de esa nueva visión, la necesidad de satisfacer plenamente a los consumidores y usuarios de productos y servicios, la creatividad puesta al servicio de la innovación, y el producir bienes de óptima calidad y a un costo mínimo, son los objetivos a lograr. No tomar conciencia de estos cambios y necesidades, llegará a ser letal para todas aquellas organizaciones que no lo comprendan y entiendan debidamente. KAIZEN no sólo debe ser comprendido por los empresarios y trabajadores, sino también por los funcionarios de gobierno, educadores, estudiantes y formadores de opinión.

En un mundo de rápidos cambios y transformaciones tecnológicas, culturales, políticas y sociales, no poner el máximo esfuerzo en adaptarse rápidamente a dichos cambios constituye una actitud que podría catalogarse como ineficaz.

Todo lo arriba expuesto exige a los empresarios niveles cada día superiores en materia de capacitación y asesoramiento para el desarrollo de planes estratégicos, como para incrementar la competitividad de sus empresas y analizar los posibles futuros escenarios.

El presente estudio tiene por objeto compilar de una forma accesible la Filosofía, Principios y Metodología de aplicación de KAIZEN, ilustrando a través de un caso ejemplo, las ventajas derivadas de su implementación en una microempresa y la forma de inicio de un Programa de Mejora Continua que pueda servir de modelo a pequeñas empresas.

I. FUNDAMENTOS DE KAIZEN

1.1 DEFINICIÓN Y FILOSOFÍA DE KAIZEN.

La crisis del petróleo en 1973, a la que siguió una importante recesión, afectó a gobiernos, negocios y en general a la sociedad de todo el mundo. En 1974, la economía japonesa llegó a colapsarse hasta un estado de crecimiento cero y muchas empresas padecían por esta situación. Sin embargo, en la empresa Toyota Motor, aunque sus beneficios se vieron reducidos, se consiguió mantener los ingresos durante los años 1975, 1976 y 1977, superiores a los de otras empresas.

El amplio margen diferencial entre ella y las demás empresas hizo que la gente se preguntara qué ocurría en Toyota. Con anterioridad a la crisis del petróleo, cuando se hablaba del Sistema de "**Producción Toyota**" la gente parecía no prestar demasiada atención al mismo. Pero tras la reducción de las altas tasas de crecimiento, se observó que era realmente obvio el hecho de que un negocio ya no podía ser rentable gestionándolo mediante el sistema convencional de producción en serie, al estilo occidental, que durante tanto tiempo había sido de utilidad.

Si bien muchas empresas japonesas practicaban la "**mejora continua**" no lo hacían siguiendo plenamente los pasos del KAIZEN, sino aplicados al Control Estadístico de Procesos, los Círculos de Calidad, las Herramientas de Gestión y los Catorce Principios expuestos por Deming

Todas las compañías en el mundo (incluyendo las japonesas) están preocupadas por la incorporación de tecnologías novedosas, cuyo resultado es principalmente un incremento considerable en la capacidad de producción y mejoramiento temporal del proceso actual.

Existe una gran diferencia de actitud entre las empresas centradas en la mejora continua y aquellas que no lo aplican. En las primeras se han venido acostumbrando a pensar que el precio de venta baja con el transcurso del tiempo, lo que beneficia a los clientes y capta nuevos consumidores, en tanto que en las segundas piensan que se pueden aumentar los mismos cada año, y que el mercado responderá sin mayor problema porque así ha sido durante mucho tiempo.

KAIZEN es un sistema que tiene sus orígenes en Japón, y es considerada como un factor fundamental para la competitividad de ese país a nivel mundial. En su moderna y actual esencia comenzó a vislumbrarse y aplicarse a las actividades productivas con posterioridad a la Segunda Guerra Mundial, como resultado de la necesidad imperiosa de reconstruir su economía devastada. Además tomó un fuerte impulso con los consejos y asesoramientos de los importantes consultores americanos en materia de calidad (Imai,1986)

KAIZEN es una palabra japonesa compuesta por otras dos palabras, una KAI que significa "cambio" y la otra ZEN que significa "bueno", lo que implica que KAIZEN signifique "cambio para mejorar" y, como dicho cambio para mejorar es algo que continuamente debe buscarse y realizarse el significado termina siendo "mejora continua".(Imai, 1986)

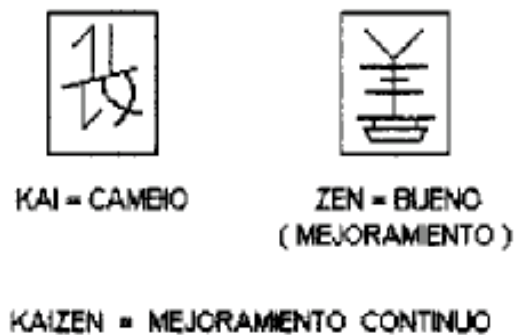


FIGURA No. 1 "Significado del término KAIZEN

1.1.1 LA FILOSOFÍA DE KAIZEN

La estrategia de KAIZEN es el concepto de más importancia en la administración japonesa. KAIZEN es un método en el cual se manifiesta el mejoramiento de todos, desde la alta administración como en los gerentes y por tanto en los trabajadores. KAIZEN es asunto de todos. ([http:// www.sht.com.ar](http://www.sht.com.ar), 2005)

El concepto KAIZEN es vital para entender las diferencias entre los enfoques japonés y occidental de la administración. Así pues el KAIZEN es una forma de pensar orientada a los

procesos en contraposición a la innovación occidental y al pensamiento orientado a los resultados.

El KAIZEN comienza reconociendo que cualquier compañía tiene problemas, KAIZEN los soluciona estableciendo una cultura empresarial, en la cual todos pueden admitir libremente estos problemas. La función de la administración es hacer un esfuerzo constante para proporcionar mejores productos a precios más bajos. La estrategia de KAIZEN ha producido un enfoque de sistemas y herramientas para la solución de problemas que puede aplicarse para la realización de este objetivo. (Imai,1991)

La mayoría de las compañías afirman que la administración debe dedicar cuando menos el 50% de su atención a KAIZEN.

Ya que KAIZEN ha puesto su énfasis en el proceso, se ha generado una forma de pensamiento orientada a todo lo referente al proceso. De esto se desprende que primero debemos mejorar el proceso para posteriormente obtener mejores resultados, y a un sistema administrativo que apoya y reconoce los esfuerzos de la gente orientada al proceso para el mejoramiento.

La filosofía de KAIZEN supone que nuestra forma de vida (sea nuestra vida de trabajo, vida social o vida familiar) merece ser mejorada de manera constante.

El mensaje de la estrategia es que no debe pasar un día sin que se haya hecho alguna clase de mejoramiento en algún lugar de la compañía.

KAIZEN enfatiza el reconocimiento del problema y proporciona pistas para su identificación. Una vez identificado lo inmediato es proceder a su solución. KAIZEN también es un proceso para la resolución de problemas. El mejoramiento alcanza nuevas alturas con cada problema que se resuelve.

El KAIZEN trata de involucrar a los empleados a través de las sugerencias. El objetivo es que los trabajadores utilicen tanto sus cerebros como sus manos.

“Lo único que una empresa puede ofrecer a sus clientes es la calidad”; razón por la cual la calidad es primero, no las utilidades. La calidad es la única forma de permanecer competitivos y servir al cliente. Los esfuerzos para mejorar la calidad llevan en forma automática al mejoramiento de la productividad. (Berenguer, 1988)

Teniendo un deseo firme de realizar un mejoramiento, es la forma más segura de fortalecer la competitividad general de la compañía. Si se cuida la calidad, las utilidades se cuidan por sí mismas.

Los elementos básicos que deben administrarse en una empresa son la calidad, la cantidad, el tiempo de entrega, la seguridad, el costo y la moral del empleado.

Según el KAIZEN, cualquier proceso de trabajo tiene desviaciones al principio y se necesita el esfuerzo para estabilizar el mismo.

Un concepto primordial del KAIZEN es que todos, no importa cual sea su título, especialización o puesto de trabajo, deben admitir con sinceridad cualquier error que hayan cometido o fallas que existan en su trabajo, y tratar de hacer una mejor tarea la siguiente vez. El progreso es imposible sin la disposición para admitir los errores. Cuanto mejor se acepten los errores, más rápidamente se aprenderá de ellos para hacerlo bien la próxima vez.

Según esta filosofía, **“los errores son grandes momentos en nuestra existencia, pues crean oportunidades para el crecimiento”**.

No puede haber mejoramiento en donde no hay estándares. El punto de partida de cualquier mejoramiento es saber con exactitud en dónde se encuentra uno. La estrategia de KAIZEN hace esfuerzos sin límites para el mejoramiento. Esto significa un reto continuo a los estándares existentes. Para el KAIZEN sólo existen los estándares para ser superados por estándares mejores. **“Cada estándar, cada especificación, y cada medición claman por una constante revisión y mejoría”**. (Imai,1986)

Para los administradores japoneses “ninguno de nosotros es tan inteligente como todos nosotros”. Es una forma de subrayar la enorme importancia del trabajo en equipo. En el mundo de hoy hay abundante tecnología, muchos empresarios, mucho dinero, mucho capital a invertir. Lo que escasea son los grandes equipos. La inteligencia social tiene una importancia inmensa para triunfar en un mundo donde el trabajo se hace en equipo y los grandes equipos hacen la diferencia. (Becerra, 2003)

Cada vez tiene más importancia la red de trabajo o el equipo de personas al que pueda recurrirse para obtener información y pericia. Se ha llegado a depender de la mente grupal como nunca antes.

Al respecto en este esquema de interacciones, **“el todo nunca equivale a la suma de sus partes, es más o es menos, según sus individuos trabajen juntos bien o mal”**.

El trabajo y los deportes tienen muchas cosas en común. En la industria moderna es fundamental la armonía entre los componentes de un grupo, como en el trabajo en equipo. Así pues, en una carrera de remos con ocho competidores por embarcación, un equipo de baloncesto, o un equipo de fútbol, la clave del éxito o el fracaso está en el trabajo en equipo. La fabricación también se desenvuelve mediante el trabajo en equipo. La idea es el trabajo en equipo; no el número de productos terminados por la línea en conjunto.

La administración de la planta debe empeñarse en los Cinco Objetivos de Fabricación siguientes:

1. Lograr la máxima calidad con la máxima eficiencia.
2. Mantener un inventario mínimo.
3. Eliminar el trabajo pesado.
4. Usar las herramientas e instalaciones para maximizar la calidad y eficiencia, y minimizar el esfuerzo.
5. Mantener una actitud de mente abierta e inquisitiva para el mejoramiento continuo, basado en el trabajo de equipo y en la cooperación. (<http://www.gestiopolis.com>, 2005)

El KAIZEN cubre el ambiente total de los negocios, principiando con la forma de operar del trabajador en el taller, moviéndose hacia la maquinaria y por último efectuando mejoras en los sistemas y procedimientos.

Otro factor de gran importancia es el mantenimiento de las máquinas y la limpieza del lugar de trabajo. El barrido, limpieza y otras faenas de aseo deben ser el punto de partida para todas las actividades de mejoramiento. Una vez que los trabajadores adquieren el hábito del mantenimiento y limpieza de su lugar de trabajo, han adquirido disciplina. Los trabajadores se enorgullecen de su entorno de trabajo nítido y limpio. La moral es más elevada y tienen lazos más estrechos con el equipo con el que trabajan.

Para KAIZEN nunca debe discutirse el problema de un cliente, siempre es **“la oportunidad de mejorar para el cliente”**. Lo peor que una persona puede hacer es ignorar u ocultar la existencia y gravedad de un problema.

El KAIZEN parte de la premisa que las personas son el activo más importante de una organización. Se lleva a la práctica por medio del trabajo en equipo y se emplean para ello una serie de técnicas o sistemas, entre las cuales se encuentran:

Gestión de Calidad Total: Es una estrategia de gestión orientada a crear conciencia de calidad en todos los procesos organizacionales, ha sido ampliamente utilizado en manufactura, educación, gobierno e industrias de servicio. Se le denomina “total” porque en ella se implica todo lo relacionado con la organización de la empresa y las personas que trabajan en ella. Sus principales usos son el aumento en la satisfacción del cliente, el trabajo interno de la empresa, incremento de la productividad, menores costos y mayor calidad.

Sistema Justo a Tiempo: Es un sistema originado en Japón para la organización de la producción en las fábricas. Sus principales ventajas son: reducir el tiempo de preparación de las máquinas en producción, reducir el tamaño del inventario, reducir el tamaño de los lotes de producción, permitir tiempos de entrega más cortos y obtener una carga más equilibrada en la producción diaria.

Mantenimiento Productivo Total: Es un sistema desarrollado en Japón para eliminar pérdidas, reducir tiempos inactivos, garantizar la calidad y disminuir costos en las empresas con procesos continuos. Este método involucra a todos los empleados de la empresa. El objetivo es lograr cero accidentes, defectos y averías.

5 "S" + 1: Este método es denominada así por la primera letra en japonés de cada una de sus cinco etapas, es la técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples:

- Seiri (Organización)
- Seiton (Orden)
- Seiso (Limpieza)
- Seiketsu (Limpieza estandarizada)
- Shitsuke (Disciplina)
- Shikeri (Perseverancia)

La aplicación de este método satisface múltiples objetivos, cada "S" tiene un objetivo particular:

1. Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil.
2. Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz.
3. Mejorar el nivel de limpieza de los lugares.
4. Prevenir la aplicación de la suciedad y el desorden.
5. Fomentar los esfuerzos en este sentido.
6. Promover un interés de ser constante en lo que se realiza.

Ciclo de Mejora Continua de Deming: Es una estrategia de mejora continua de la calidad en cuatro pasos, también se le denomina espiral de mejora continua. Los cuatro pasos de este procedimiento son: Planeación, Revisión, Análisis y Mejor

1.2 EL ENFOQUE JAPONES

Kaoru Ishikawa expreso **"El Japón no tiene abundancia de recursos naturales sino que debe importarlos, junto con los alimentos, del exterior. Por lo tanto, es necesario ampliar las exportaciones. La época de los productos baratos y de mala calidad para**

la exportación se ha acabado. El Japón tiene que esforzarse por manufacturar productos de alta calidad y bajo costo". (<http://www.sht.com.ar>,2005)

Por esta razón, el control de calidad y el control de calidad estadístico requieren un máximo de cuidado. Luego expresó **"Los ocho años que pasé en el mundo no académico, después de graduarme, me enseñaron que la industria y la sociedad japonesas se comportaban de manera muy irracional. Empecé a creer que estudiando el control de calidad y aplicándolo correctamente, se podría corregir este comportamiento irracional de la industria y de la sociedad. En otras palabras, me pareció que la aplicación del Control de Calidad podría lograr la revitalización de la industria y efectuar una revolución conceptual en la gerencia"**.

Así fue como este gurú comenzó a liderar con el asesoramiento de los estadounidenses Deming y Juran, y el apoyo de los empresarios, sindicalistas, obreros y consumidores una marcha que a la postre colocaría a Japón entre las principales potencias mundiales del orbe.

En 1950 la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses publicó la revista **Hinshitsu Kanri** (Control Estadístico de Calidad) y promovió la idea de que empresas y trabajadores unieran sus esfuerzos y se ayudaran mutuamente. Poco tiempo después se crea la revista **Lugar de trabajo-to-QC** dirigida a los supervisores y trabajadores, por el cual se motivaba a estos a la lectura, intercambio de información y desarrollo mutuo. Por medio de esta última revista se promueven la formación de los Círculos de Control de Calidad, los cuales fueron posteriormente adoptados en más de 50 países. Al respecto comenta Ishikawa: **"Las actividades de círculos de Control de Calidad, si son acordes con la naturaleza humana, serán aplicables en cualquier parte del mundo, pues el hombre es hombre y hay un vínculo común de humanidad"** (Becerra, 2003)

En Septiembre de 1951 se otorga en Osaka el primer premio Deming a la Calidad. En 1962 se inauguró la Conferencia Anual de Control de Calidad para Supervisores y la Conferencia Anual de Control de Calidad para el Consumidor. Al año siguiente comenzó la Conferencia Anual de Control de Calidad para Altos Gerentes. Ningún país del mundo tiene tantas conferencias diversas sobre el CC como el Japón. (<http://www.sht.com.ar>,2005)

En el Japón se ha adoptado el "Mes de la Calidad", cuya idea tuvo su inspiración en la "Semana de la Seguridad" que se basa en la iniciativa privada, y el Japón probablemente es el único país que ha mantenido un esfuerzo tan constante, que se efectúa cada año en el mes de noviembre. Por otra parte, China designó el mes de septiembre como un "Mes de la Calidad" en 1978, siendo el único otro país que ha adoptado este concepto.

Ishikawa considera que los principios del control de calidad pueden y deben ser aplicados a todo tipo de industrias, cualquiera sea el tamaño y características de las mismas, expresando *"Escucho con frecuencia el siguiente comentario: <Mí empresa se dedica a otro tipo de negocios, por lo cual es difícil emprender el Control Total de Calidad. No podemos hacerlo>. Mí respuesta sigue siendo la misma: <En vez de pensar en las razones que le impiden hacer algo. ¿por qué no trata de descubrir lo que se puede hacer?>, <El CTC significa simplemente que hacemos lo que debemos hacer>".* (Karatsu, 2000)

La filosofía del Control de Calidad en el Japón es que "El Control de Calidad y las actividades de círculos de CC se difundan por todo el mundo, que la calidad en todo el mundo mejore, que se reduzca los costos, que aumente la productividad, que se ahorren materias primas y energía, que los pueblos de todo el mundo sean felices y que el mundo tenga prosperidad y paz".

Para aplicar desde el comienzo la garantía de calidad en la etapa de desarrollo de un producto nuevo, será preciso que todas las divisiones de la empresa y todos sus empleados participen en el control de calidad. En la etapa más avanzada de este control participa toda la empresa. Esto significa que quienes intervienen en planificación, diseño e investigación de nuevos productos, así como quienes están en la división de fabricación y en las divisiones de contabilidad, personal y relaciones laborales, tienen que participar, sin excepción. En esta fase superior del control de calidad se da una preponderancia suprema al mercado, pues es escuchando las opiniones de los consumidores como la empresa puede satisfacer plenamente sus necesidades.

1.3 PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE KAIZEN

El primer paso a seguir para solucionar un problema es reconocer que éste existe, posteriormente las diferentes áreas de la organización, deberán trabajar conjuntamente, buscando la satisfacción de su cliente inmediato (cliente interno); considerando mejoras en calidad, costo y oportunidades en la entrega de su lote de producción establecido. (Morales, 1995)

Esto basado en el conocido "Ciclo de Deming" (ver figura No. 2), donde se señala la importancia de la interacción entre las áreas de investigación, diseño, producción y ventas, para que toda la organización alcance un mejor nivel de calidad que satisfaga las expectativas de sus clientes. (Murata, 2000)

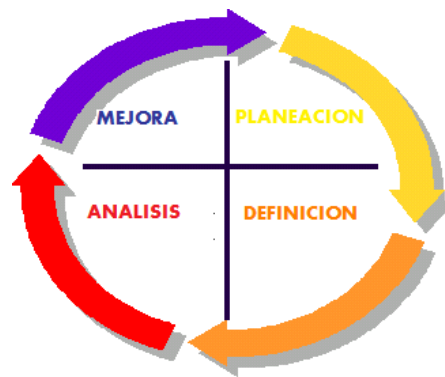


Figura No. 2 "Ciclo de Deming"

Debido a lo anterior, se requiere que a todo lo largo de la organización, se involucren cambios graduales para el mejoramiento progresivo. La alta administración debe incluir el KAIZEN, como una estrategia más para el progreso de la organización, proporcionando apoyo y dirección, canalizando recursos, estableciendo políticas y objetivos interdepartamentales y construyendo sistemas y procedimientos que conduzcan al KAIZEN. Por su parte los supervisores y trabajadores deben formular planes para KAIZEN y establecer sistemas de sugerencias para mejoras, introducir y mantener disciplina; apoyar y realizar actividades de grupos tales como los círculos de calidad, mejorar la comunicación entre todos y cada uno de los trabajadores, propiciar un ambiente de motivación e impulsar las habilidades de los trabajadores dentro de su lugar de trabajo. (<http://www.winred.com> ,2005)

KAIZEN es una herramienta útil en aquellas organizaciones que orientan sus esfuerzos en los modos de producción en serie y cuyo mercado presenta continuas variaciones en la demanda de su producto. Cuando la demanda del producto es afectada a la baja o al alza, la organización debe adecuar sus recursos eficientemente a este cambio, esto es, manteniendo o mejorando los niveles de costo y calidad.

KAIZEN esta enfocado a la reducción del tiempo y actividades que representa el 95% de valor no agregado al producto final; es decir, deben eliminarse aquellos tiempos y actividades innecesarias en la producción de un artículo determinado.

El primer paso a dar es el análisis de los métodos de trabajo actuales, de tal manera que sea posible eliminar los desperdicios y despilfarros.

Los recursos (personas, máquinas, materiales) en cada proceso agregan valor o no lo hacen. Cualquier actividad que no agregue valor en una línea de producción se le denomina como "muda".

Existen siete categorías clásicas de mudas:

1. Muda de sobreproducción. Es el producto de una mentalidad preocupada por las fallas en máquinas, productos defectuosos y ausentismos, entre otros, viéndose de tal forma obligado a producir más de lo necesario simplemente para tener un nivel mínimo de seguridad. Superar las razones que motivan esas inseguridades dará lugar tanto a una menor sobreproducción como a menores niveles de inventario, reduciendo de tal forma en gran medida los niveles de despilfarros.
2. Muda de inventario. Los productos terminados, semiterminados, repuestos y suministros que se mantienen en inventario no agregan valor alguno. Por el contrario, aumentan el costo de operaciones porque ocupan espacio y requieren equipos e instalaciones adicionales, tales como bodegas, elevadores de cargas y sistemas computarizados de bandas transportadoras entre otras. Además, una bodega requiere de recursos humanos adicionales para labores de operación y administración. Mientras el exceso de artículos

permanece en inventario no se agrega ningún valor, y su calidad se deteriora con el transcurso del tiempo. El inventario es en gran medida el resultado de una sobreproducción. Si no existiera muda de inventario, podría evitarse una gran cantidad de despilfarro.

3. Muda de reparaciones / rechazo de productos defectuosos. El rechazo de los productos defectuosos interrumpe la producción y requiere una costosa repetición del trabajo. Muchos de los productos defectuosos frecuentemente deben descartarse, lo que implica importantes pérdidas de recursos.
4. Muda de movimiento. Cualquier movimiento del cuerpo de una persona que no se relacione directamente con la adición de valor, es improductivo. Para identificar este tipo de muda es necesario observar muy cuidadosamente la forma en la que los operadores usan sus manos y piernas. Este tipo de estudios en Ingeniería Industrial caen dentro de los llamados "Estudios de Tiempos y Movimientos". Luego se necesita redistribuir la colocación de las partes y desarrollar herramientas y soportes apropiados.
5. Muda de procesamiento. La tecnología o el diseño suelen ser muchas veces incompatibles con un nivel aceptable de eficiencia. Así un acceso indebidamente distante o un exceso en el procesamiento de la máquina, un accionar improductivo de la prensa y el quitar las virutas que quedan cuando se taladra una lámina constituyen todos ejemplos claros de muda de procesamiento que se pueden evitar. En muchos casos también el muda es producto de la falta de sincronización de los procesos.
6. Muda de espera. Este muda se presenta cuando las manos del operador están inactivas; cuando el trabajo de un operador se detiene debido a desbalances en la línea, falta de partes de recambio o tiempo de no trabajo y operación de las máquinas; o cuando simplemente el operador supervisa una máquina mientras ésta realiza un trabajo que agrega valor. También tenemos una gran cantidad de muda en la forma de los segundos o minutos que el operador emplea esperando que llegue la siguiente pieza de trabajo. Durante este intervalo, el operador está simplemente observando la máquina.

7. Muda de transporte. El transporte es parte esencial de las operaciones, pero el movimiento de materiales o productos no agrega valor. Lo que es aun peor, con frecuencia ocurren daños durante el transporte.

Crear grupos de trabajo en todos los niveles de la organización, explicarles los distintos tipos de mudas, llevar un registros de los mismos y aplicar las diversas herramientas de gestión para su detección, análisis, medición y solución es un arma fundamental que produce efectos inmediatos en la rentabilidad de las empresas.

II. FILOSOFÍA, ALCANCES Y LIMITACIONES DE KAIZEN

2.1 EL KAIZEN EN ACCIÓN

Hacer posible la mejora continua y lograr de tal forma los más altos niveles en una serie de factores requiere aparte de constancia y disciplina, la puesta en marcha de cinco sistemas fundamentales:

- Control de calidad total / Gerencia de Calidad Total
- Mantenimiento productivo total
- Despliegue de políticas
- Un sistema de sugerencias
- Actividades de grupos pequeños

2.1.1 Control de Calidad Total / Gerencia de Calidad Total

Para los japoneses, calidad significa ser “**adecuado para uso de los consumidores**”. La innovación técnica se propone corregir el producto desde el punto de vista del consumidor y no es una finalidad en sí misma. (Imai,1986)

Uno de los principios de la gerencia japonesa ha sido el *control de calidad total* (TQC) que, en su desarrollo inicial, hacía énfasis en el control del proceso de calidad. Esto ha evolucionado hasta convertirse en un sistema que abarca todos los aspectos de la gerencia, y ahora se conoce como *gerencia de calidad total* (TQM). La gestión de calidad total es una manera de mejorar constantemente el desempeño en todos los niveles operativos, en cada área funcional de una organización, utilizando todos los recursos humanos y de capital disponibles. El mejoramiento está orientado a alcanzar metas amplias, como los costos, la calidad, la participación en el mercado, los proyectos y el crecimiento.

La gestión de calidad total es una filosofía así como un conjunto de principios rectores que representa el fundamento de una organización en constante mejoramiento. La gestión de calidad total consiste en la aplicación de métodos cuantitativos y recursos humanos para

mejorar el material y los servicios suministrados a una organización, los procesos dentro de la organización, y la respuesta a las necesidades del consumidor en el presente y en el futuro. La gestión de calidad total integra los métodos de administración fundamentales con los esfuerzos de perfeccionamiento existentes y los recursos técnicos en un enfoque corregido, orientado al mejoramiento continuo.

Considerar el movimiento "TQC / TQM" = Control de Total de Calidad/ Administración de la Calidad Total, como parte de la estrategia KAIZEN nos da una comprensión más clara del enfoque japonés. La gestión de calidad japonesa no debe considerarse estrictamente como una actividad de control de calidad, sino como una estrategia destinada a servir a la gerencia para lograr mayor competitividad y rentabilidad, logrando de tal forma mejorar todos los aspectos del negocio.

Un programa de gestión de calidad requiere:

- La dedicación, el compromiso y la participación de los altos ejecutivos.
- El desarrollo y mantenimiento de una cultura comprometida con el mejoramiento continuo.
- Concentrarse en satisfacer las necesidades y expectativas del consumidor.
- Comprometer a cada individuo en el mejoramiento de su propio proceso laboral.
- Generar trabajo en equipo y relaciones laborales constructivas.
- Reconocer al personal como el recurso más importante.
- Emplear las prácticas, herramientas y métodos de administración más provechosos.

Hacer posible la visión estratégica de la calidad requiere de numerosas herramientas y metodologías, entre las cuales pueden mencionarse:

1. **Orientación hacia el proceso, antes que simplemente orientación al resultado.** Al estar orientados hacia el proceso, podemos influir sobre el resultado en una etapa preliminar. La orientación hacia el proceso exige que nos replanteemos por qué las cosas se hacen de determinada manera. Al mejorar la calidad del proceso se mejora la calidad del resultado.

2. **Iniciar la puesta en práctica desde arriba e involucrar a todos.** La gestión de calidad debe ser instrumentada previamente en los altos niveles gerenciales y fluir a través de la estructura de la organización como una cascada. Este despliegue garantiza que los ejecutivos puedan comprender, demostrar y enseñar los principios y métodos de la gestión de calidad, antes de esperar encontrarlos y evaluarlos en su personal. El efecto de cascada también debe alcanzar a los proveedores.
3. **Compromiso de los altos niveles gerenciales.** Este liderazgo asegura un firme y envolvente compromiso hacia el mejoramiento sostenido. La disminución de los costos, la conformidad con los programas, la satisfacción del consumidor y el orgullo por la tarea realizada, todo surge de una abierta dedicación al mejoramiento permanente. Una demostración de este compromiso es el hecho de operar sobre la base de sugerencias para hacer posible los cambios.
4. **Una comunicación vertical y horizontal eficaz y sin trabas.** Utilizar este tipo de comunicación es fundamental para los esfuerzos de mejoramiento sostenido. Los métodos de la gestión de calidad apuntan a eliminar las trabas en la comunicación, facilitando el flujo de información bidireccional entre los líderes y sus subordinados. Ello garantiza que las metas y objetivos de la empresa se puedan definir claramente y difundir a través de toda la organización. Para fomentar la comunicación vertical y horizontal se dispone de una amplia serie de herramientas y técnicas.
5. **Mejoramiento continuo de todos los productos y procesos, internos y externos.** El objetivo fundamental de la gestión de calidad es el mejoramiento continuo de cada aspecto de la propia tarea. Dicho objetivo se implementa a través de un método corregido y ordenado a fin de perfeccionar cada proceso. En la gestión de calidad el énfasis está puesto en la prevención de las fallas, a través de herramientas de identificación de problemas y de resolución de los mismos.
6. **Constancia de los objetivos y una visión compartida.** Un conjunto de principios o un objetivo común debe guiar a toda organización. Cualquiera que sea su objetivo, todo el personal debe conocerlo y trabajar en pos de él. La coherencia es primordial, las metas discordantes llevarán al fracaso.
7. **El cliente manda.** El cliente es lo que más importa, ya se trate de un cliente interno o un cliente externo. Cada trabajador es, de algún modo, un cliente. Los consumidores o usuarios deben ser identificados, y sus necesidades, aspiraciones, expectativas y deseos

claramente delineados y satisfechos. Los consumidores y sus necesidades son la única razón por la cual existe una empresa.

8. **La inversión en personal.** La más importante y valiosa inversión de toda empresa es su personal. Los trabajadores constituyen el componente esencial para el proceso de mejoramiento continuo. La capacitación, la formación de equipos, y el mejoramiento de las condiciones de trabajo son elementos importantes para crear una situación en la cual los empleados puedan prosperar, obtener experiencia y capacidad, y contribuir al crecimiento de la empresa en escala progresiva.
9. **La gestión de calidad se inicia y concluye con la capacitación.** Es necesario capacitar permanentemente a todo el personal. Puede resultar conveniente promover las habilidades de índole afectiva, como la comunicación verbal o escrita y los conceptos de formación de equipos; o incrementar las habilidades cognoscitivas, como el control estadístico de la calidad.
10. **Dos cabezas piensan mejor que una.** Sin trabajo en equipo, la gestión de calidad está destinada al fracaso antes de que pueda ser puesta en práctica. Los equipos modernos funcionan en conjunto, como una sola entidad, y no como un comité donde uno o determinados miembros hacen o dirigen la tarea.
11. **Todos participan en la determinación y comunicación de las metas.** Los empleados tienen que compartir las metas que se han fijado. Los demás deben estar al tanto de las metas que pueden afectarles.

La gestión de la calidad para el KAIZEN implica tanto el despliegue de políticas, como la construcción de sistemas de aseguramiento de calidad, estandarización, entrenamiento y educación, administración de costos y círculos de calidad.

"La calidad es primero, no las utilidades". Este refrán quizá revele la naturaleza del CTC (Control Total de Calidad) y de KAIZEN mejor que cualquier otra cosa que revele la convicción en la calidad por el bien de la calidad y de KAIZEN por el bien de KAIZEN.

El CTC incluye cosas tales como seguridad en la calidad, reducción de costos, eficiencia, cumplir con los programas de entrega y seguridad. La calidad se refiere al mejoramiento en todas las áreas.

En las empresas japonesas, este esfuerzo por mejorar la calidad del producto también se aplica al control de calidad en el proceso de producción, haciéndose uso para ello de varios tipos de control de calidad.

El concepto de "cero defecto" tiene por objeto identificar las raíces de una producción inadecuada hasta lograr una casi total ausencia de fallas. La técnica de los "círculos de control de calidad" tiene entre sus propósitos proporcionar canales de comunicación y un vocabulario común para estimular a los trabajadores a sugerir ideas creativas encaminadas a mejorar los productos y los procesos.

Dado que los trabajadores son capacitados para hacer varios trabajos, el control de calidad implica que deben comenzar su trabajo inspeccionando las labores realizadas en el puesto de trabajo anterior. Como consecuencia de estas medidas, los inspectores de control de calidad que se encuentran al final de la línea detectan defectos por millón de oportunidades.

2.1.2 El Modelo Kano

A fines de la década de los 70's el Dr. Noriaki Kano de la Universidad Rika de Tokio, enunció su modelo para la calidad, en donde basado en su estudio de la Teoría de la Higiene-Motivación de Herzberg, redefine la noción de calidad. Anteriormente la mayoría de las definiciones de calidad eran lineales y en una sola dimensión por ejemplo: buena o mala, peor o mejor, pequeña o grande en función de la pérdida que representa para la sociedad, el Dr. Kano integra la calidad en dos dimensiones que son:

1. El grado en el cual el producto o servicio se desempeña.
2. El grado en el cual la intención de uso se satisface.

La relación de los parámetros de la calidad del desempeño y la satisfacción al cliente en una gráfica de dos ejes, define la calidad en una manera más sofisticada. La correlación de la calidad en los dos ejes definida por el Dr. Kano nos lleva a diferentes definiciones de calidad.

(www.geocities.com/sia_slp/Art0202.htm)

El Modelo de Kano nos conduce a un nivel, que no está disponible en el modelo de calidad en una dimensión, si graficamos las dos variantes propuestas por el Dr. Kano tendremos que los diferentes tipos de necesidades y expectativas de los clientes, causan diferentes respuestas de donde se puede clasificar la calidad en tres diferentes tipos que son: la Calidad Básica, la Calidad en el Desempeño y la Calidad Satisfactoria, que conduce a la satisfacción total del cliente.

2.1.2.1 La Calidad Básica.

La dimensión de la Calidad Básica indica que si algunos requerimientos del cliente no se cumplen, causan una gran insatisfacción, pero si son cubiertos estos no tienen un gran efecto en la satisfacción del cliente. La razón de esto es que este tipo de calidad esta implícito en el producto esperado por el cliente; un ejemplo muy claro se presenta cuando entramos a un restaurante para consumir alimentos, como clientes esperamos que exista un lugar para sentarnos, si no existe nos sentimos insatisfechos y por otro lado el que exista gran cantidad de lugares para sentarse no contribuye a incrementar nuestra satisfacción.

En la industria automotriz, el cliente espera vehículos que sean seguros al manejar, sin ruidos y rechinos, por mencionar algunas características y el que los vehículos cumplan estas condiciones no genera satisfacción, sin embargo cuando no se cubren algunos de estos requerimientos implícitos, el efecto es devastador en la reputación del fabricante.

Una manera de medir la insatisfacción es la violación de estos atributos de calidad básicos y los índices ligados son las quejas de los clientes, información de garantías, reportes de cosas equivocadas y otros reportes de fallas.

2.1.2.2 La Calidad en el Desempeño.

Un Segundo tipo de requerimientos del cliente genera satisfacción en forma proporcional al desempeño del producto, esta es conocida como "Calidad en el Desempeño" y generalmente causa una respuesta lineal, esto es a mayor nivel de desempeño mayor nivel de satisfacción, volviendo al caso del restaurante, el cliente espera que su orden sea tomada en forma rápida y

precisa, y que sea entregada en un razonable periodo de tiempo, en la medida que el restaurante cumpla estas necesidades será la medida de la satisfacción que percibirá el cliente.

En la industria automotriz, el cliente espera un vehículo con un rendimiento de combustible, con una potencia de motor y con una capacidad de carga definidas, alguien que adquiere un vehículo pequeño y económico, estará mas satisfecho mientras mejor sea el rendimiento de combustible y menores los gastos de mantenimiento.

Normalmente el cliente expresa sus necesidades relativas al desempeño cuando se le pregunta, esta información es llamada la "Voz del Cliente", porque son las cosas de las cuales le gusta hablar y para medirlas utilizamos herramientas de investigación como encuestas y evaluaciones de desempeño del producto.

2.1.2.3 Calidad Satisfactoria.

El tercer tipo de calidad genera gran satisfacción a cualquier nivel de ejecución, esta es conocida como "Calidad Satisfactoria", que se genera cuando el cliente recibe características o atributos que no esperaban o no pensaban que fueran posibles, en el caso del restaurante, si por cuenta de la casa se ofrece una copa de licor o un postre, el cliente se sorprende en forma placentera.

En la industria automotriz, el cliente no espera que el vehículo cuente con sistema de posicionamiento global (GPS), batería libre de mantenimiento o asientos eléctricos pero experimenta gran placer y satisfacción cuando los descubre durante su experiencia con el vehículo.

Los atributos de satisfacción causan una respuesta exponencial del cliente y acumulando las pequeñas mejoras adicionales incrementan la lealtad de los clientes para con el producto, la Calidad Satisfactoria es la razón principal de porqué los clientes seleccionan una compañía específica como opción predeterminada y vuelven a comprar en repetidas ocasiones.

El Modelo de Kano es útil para percibir las dos dimensiones de la calidad, en aplicaciones reales, los requerimientos no siempre caen 100% en una de las clasificaciones de calidad, pero pueden dar respuesta a casos en los cuales la calidad del desempeño de los productos es excelente y sin embargo, a pesar de los esfuerzos, no tienen una alta penetración en el mercado.

Por otro lado, aquel viejo adagio: "El Cliente siempre tiene la razón", puede no ser útil, cuando entramos al terreno de los atributos excitantes, generalmente el cliente no los define en las encuestas, porque ellos no lo saben, para poder generarlos las compañías deben dirigir adecuadamente sus recursos creativos para identificar ideas e innovaciones que causen la calidad excitante, ya que es la única manera de mantenerse como proveedor predeterminado por los clientes.

2.1.3 Mantenimiento Productivo Total (TPM)

El mantenimiento productivo total está dirigido a la maximización de la efectividad del equipo durante toda la vida del mismo. El MPT involucra a todos los empleados de un departamento y de todos los niveles; motiva a las personas para el mantenimiento de la planta a través de grupos pequeños y actividades voluntarias, y comprende elementos básicos como el desarrollo de un sistema de mantenimiento, educación en el mantenimiento básico, habilidades para la solución de problemas y actividades para evitar las interrupciones.

El TPM surgió en Japón gracias a los esfuerzos del Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM) como un sistema para el control de equipos en las plantas con un nivel de automatización importante. En Japón, de donde es originario el TPM, antiguamente los operarios llevaban a cabo tareas de mantenimiento y producción simultáneamente; sin embargo, a medida que los equipos productivos se fueron haciendo progresivamente más complicados, se derivó hacia el sistema norteamericano de confiar el mantenimiento a los departamentos correspondientes; sin embargo, la llegada de los sistemas cuyo objetivo básico es la eficiencia en aras de la competitividad, ha posibilitado la aparición del TPM, que en cierta medida supone un regreso al pasado, aunque con sistemas de gestión mucho más sofisticados.

La meta del TPM es la maximización de la eficiencia global del equipo en los sistemas de producción, eliminando las averías, los defectos y los accidentes con la participación de todos los miembros de la empresa. El personal y la maquinaria deben funcionar de manera estable bajo condiciones de cero averías y cero defectos, dando lugar a un proceso en flujo continuo regularizado. Por lo tanto, puede decirse que el TPM promueve la producción libre de defectos, la producción "justo a tiempo" y la automatización controlada de las operaciones.

El resultado final de la incorporación del TPM deberá ser un conjunto de equipos e instalaciones productivas más eficaces, una reducción de las inversiones necesarias en ellos y un aumento de la flexibilidad del sistema productivo.

La alta administración debe crear un sistema que reconozca y recompense la habilidad y responsabilidad de todos para el MPT. Una vez que los trabajadores adquieren el hábito del mantenimiento y limpieza de su lugar de trabajo, han adquirido disciplina.

2.1.4 Despliegue de políticas

El despliegue de la política se refiere al proceso de introducir las políticas para KAIZEN en toda la compañía, desde el nivel más alto hasta el más bajo. La dirección debe establecer objetivos claros y precisos que sirvan de guía a cada persona y asegurar de tal forma el liderazgo para todas las actividades KAIZEN dirigidas hacia el logro de los objetivos. La alta gerencia debe idear una estrategia a largo plazo, detallada en estrategias de mediano plazo y estrategias anuales. La alta gerencia debe contar con un plan para desplegar la estrategia, pasarla hacia abajo por los niveles subsecuentes de gerencia hasta que llega a la zona de producción. Como la estrategia cae en cascada hacia las categorías inferiores, el plan debe incluir programas y actividades cada vez más específicas. ([http:// www.sht.com.ar](http://www.sht.com.ar), 2005)

Las metas anuales de utilidades y de KAIZEN son establecidas sobre la base de metas de la compañía a largo y mediano plazo. Varios meses antes de que los altos gerentes se reúnan para formular estas metas anuales, existe una consulta vertical preliminar entre la alta administración y los gerentes divisionales y entre los gerentes divisionales y de departamento.

Otra herramienta importante es este punto es la utilización de los Diagramas de Pareto, estos diagramas nos ayudan para organizar datos de forma que estos queden en un orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras. Permite, pues asignar un orden de prioridades. Estos diagramas son una buena herramienta de trabajo que facilita el estudio comparativo de los numerosos procesos que se elaboran en industrias, así como fenómenos naturales que precisen de esta utilidad.

Un importante aspecto del despliegue de la política es su prioridad. El establecimiento de la prioridad es una parte inherente del diagrama de Pareto, con frecuencia utilizado en las actividades del círculo del control de calidad y este mismo concepto se aplica también en el despliegue de las metas. Debido a que son limitados los recursos que pueden movilizarse, es esencial que se asignen prioridades. Una vez que se ha hecho esto, puede desplegarse una lista cada vez más clara y específica de las medidas y planes de acción en los niveles inferiores de la administración.

A medida que las metas se abren paso hacia abajo, las declaraciones de la política de la alta administración son reenunciadas como metas cada vez más específicas y orientadas a la acción, convirtiéndose al final en valores cuantitativos precisos. Así, el despliegue de la política es un medio para que el cometido de la alta administración sea realizado por los niveles inferiores.

2.1.5 Sistema de sugerencias

El sistema de sugerencias funciona como una parte integral del KAIZEN orientado a individuos, y hace énfasis en los beneficios de elevar el estado de ánimo mediante la participación positiva de los empleados. Los gerentes y supervisores deben inspirar y motivar a su personal a suministrar sugerencias, sin importar lo pequeña que sean. La meta primaria de este sistema es desarrollar empleados con mentalidad KAIZEN y autodisciplinados. (<http://www.sht.com.ar>, 2005)

Para que tengan éxito, los programas de sugerencias necesitan venderse internamente. Eventos especiales, publicidad, boletines internos y periódicos, juntamente con folletos promocionales precisos y vigorosos, son los ingredientes para mantener el sistema vivo y en buen funcionamiento. No hay que esperar que los sistemas sigan trabajando sin mantenimiento,

revisión y nueva inspiración. Cumplidos estos ingredientes, los programas de sugerencias son un sistema muy valioso para cosechar ideas innovadoras.

El sistema de sugerencias es una parte integral del KAIZEN orientado al individuo. La alta administración debe implantar un plan bien diseñado para asegurar que el sistema de sugerencias sea dinámico.

Las principales estrategias sugeridas por las compañías japonesas son en orden de importancia:

- Mejoramientos en el trabajo propio.
- Ahorros en energía, material y otros recursos.
- Mejoramientos en el entorno de trabajo.
- Mejoramientos en las máquinas y procesos.
- Mejoramientos en artefactos y herramientas.
- Mejoramientos en el trabajo de oficina.
- Mejoramientos en la calidad del producto.
- Ideas para los nuevos productos.
- Servicios para y relaciones con el cliente.

Además de hacer a los empleados conscientes del KAIZEN, los sistemas de sugerencias proporcionan a los trabajadores la oportunidad de hablar con sus supervisores y entre ellos mismos. Al mismo tiempo, proporcionan la oportunidad de que la administración ayude a los trabajadores a tratar con los problemas. De este modo, las sugerencias son una oportunidad valiosa para la comunicación bidireccional tanto en el taller como para el autodesarrollo del trabajador.

2.1.6 Actividades de grupos pequeños

Entre las estrategias del KAIZEN se encuentran las actividades de grupos pequeños, siendo el más común el Círculo de Calidad. Los mismos no sólo persiguen temas referentes a la calidad, sino también cuestiones relativas a costos, seguridad y productividad. ([http:// www.sht.com.ar](http://www.sht.com.ar), 2005)

Cabe pues preguntarse: **¿qué es un círculo de calidad?**

Un círculo de calidad es un pequeño grupo de trabajadores que realizan tareas semejantes y se reúnen para identificar, analizar y solucionar problemas del propio trabajo, ya sea en cuanto a calidad o a productividad.

Los círculos de calidad son grupos de trabajadores con un líder o jefe de equipo que cuenta con el apoyo de la organización de la empresa, cuya misión es transmitir a la dirección propuestas de mejora de los métodos y sistemas de trabajo.

Los círculos de calidad se reúnen para estudiar un problema de trabajo o una posible mejora del producto, pero no basta con identificar los fallos o los aspectos a mejorar. **La misión del círculo es analizar, buscar y encontrar soluciones, y proponer la que se considere más adecuada y viable a la Dirección.**

Los círculos de calidad suponen que los trabajadores no sólo aportan su esfuerzo físico, sino también su cerebro, su talento y su inteligencia.

Entre los propósitos de los círculos de calidad y productividad se tienen:

- Contribuir a desarrollar y perfeccionar la empresa.
- Lograr que el lugar de trabajo sea cómodo y rico en contenido.
- Aprovechar y potenciar al máximo todas las capacidades del individuo.

En cuanto a los pilares sobre los que se sustentan los círculos de calidad tenemos:

- El reconocimiento a todos los niveles de que nadie conoce mejor una tarea, un trabajo o un proceso que aquel que lo realiza cotidianamente.
- El respeto al individuo, a su inteligencia y a su libertad.
- La potenciación de las capacidades individuales a través del trabajo en grupo.
- La referencia a temas relacionados con el trabajo.

Mientras el concepto occidental del control de calidad hace hincapié en que el éxito del control de la calidad depende en gran medida de los gerentes e ingenieros, los japoneses agregaron la noción de que los trabajadores de la base, también podrían desempeñar un papel importante

para mejorar la calidad del producto y la productividad. Los japoneses ampliaron el concepto para crear lo que se denomina "Control Total de Calidad o Círculos de Control de Calidad" en los que participan los trabajadores de las líneas de producción y los empleados que trabajan fuera de la fábrica tales como los diseñadores de productos, el personal de mercadotecnia y ventas, y el personal de investigación y desarrollo. La idea subyacente en todo esto es que no es posible lograr el control de calidad en toda la empresa sin la participación de los obreros de fábrica.

2.2 LA ESENCIA DE KAIZEN

La esencia de las prácticas administrativas más "exclusivamente japonesas" ya sean de mejoramiento de la productividad, actividades para el Control Total de la Calidad, círculo de control de calidad, entre otros, puede reducirse a una palabra: KAIZEN. KAIZEN es el concepto de una sombrilla que involucra numerosas prácticas y herramientas que dentro de dicho marco filosófico y estratégico, permiten una mejora continua en la organización. Entre los instrumentos, métodos y herramientas que contribuyen a hacer realidad la mejora continua y el alto nivel de competitividad se encuentran:

1. Orientación al cliente
2. Control Total de Calidad
3. Robótica
4. Círculos de Control de Calidad
5. Sistemas de sugerencias
6. Automatización
7. Disciplina en el lugar de trabajo
8. Inteligencia colectiva
9. Mantenimiento Productivo Total
10. Kanban¹
11. Mejoramiento de la calidad
12. Just in Time
13. Cero Defectos
14. Mejoramiento de la Productividad

¹ Kanban es una palabra japonesa que significa señal. Este término es utilizado en el mundo de la fabricación para identificar unas tarjetas que van unidas a los productos intermedios o finales de una línea de producción.

15. Control Estadístico de Procesos
16. Benchmarking²
17. Seis Sigma³
18. Sistema Matricial de Control Interno
19. Cuadro de Mando Integral
20. Presupuesto Base Cero
21. Organización de Rápido Aprendizaje
22. Curva de Experiencia
23. Sistema para la Detección, Prevención y Eliminación de Desperdicios
24. Despliegue de la Función de Calidad
25. Ciclo de Deming (PREA - EREA)
26. Las 5 S + 1

PREA significa: "Planear – Realizar – Evaluar – Actuar", en tanto que EREA es: "Estandarizar – Realizar – Evaluar – Actuar".

Entre las herramientas y métodos antes enumerados se encuentran aquellos que forman parte de los clásicos instrumentos utilizados por las corporaciones japonesas, como así también aquellos nuevos instrumentos que generados en occidente contribuyen dentro del marco conceptual del KAIZEN a mejorar de forma continua el desempeño de las empresas. (Imai,1986)

La esencia del KAIZEN es la simplicidad como medio de mejorar los estándares de los sistemas productivos y de gestión. La capacidad de analizar, motivar, dirigir, controlar y evaluar constituyen la razón de ser del KAIZEN. *"Cuanto más simple y sencillo mejor"*.

Mejorar los estándares significa establecer estándares más altos. Una vez hecho esto, el trabajo de mantenimiento por la administración consiste en procurar que se observen los nuevos estándares. El mejoramiento duradero sólo se logra cuando la gente trabaja para estándares más altos. De este modo, el mantenimiento y el mejoramiento se han convertido en inseparables para la mayoría de los gerentes japoneses.

² El benchmarking es una técnica utilizada para medir el rendimiento de un sistema o componente de un sistema, frecuentemente en comparación con algún parámetro de referencia.

³ Seis Sigma una metodología de *gestión de la calidad*, centrada en el *control de procesos* cuyo objetivo es lograr disminuir el número de "defectos" en la entrega de un producto o servicio al cliente.

El KAIZEN genera el pensamiento orientado al proceso, ya que los procesos deben ser mejorados antes de que se obtengan resultados mejorados.

El mejoramiento continuo se logra a través de todas las acciones diarias, por pequeñas que éstas sean, que permiten que los procesos y la empresa sean más competitivas en la satisfacción del cliente. La velocidad del cambio dependerá del número de acciones de mejoramiento que se realicen día a día y de la efectividad con que éstas se realicen, por lo que es importante que el mejoramiento continuo sea una idea por completo en la conducta de todos los miembros de la organización, convirtiéndose en una filosofía de trabajo y de vida.

2.3 EL APRENDIZAJE COMO BASE DEL KAIZEN

Una empresa de aprendizaje es aquella donde los individuos, los equipos y la empresa misma están continuamente aprendiendo y compartiendo el desarrollo, la transferencia y uso de conocimientos y habilidades para producir un mejoramiento continuo y la creación de una ventaja competitiva dinámica. Estas empresas están creando ambientes de trabajo cooperativos en los que los grupos de interés de la empresa participan en el desarrollo de metas comunes. Para construir la base del KAIZEN se siguen iguales objetivos, al concentrarse en la construcción de un aprendizaje que involucre a todos, o sea tanto a la gerencia como a la fuerza de trabajo, con el fin de permitir el desarrollo de metas y valores comunes. (Imai,1986)

El mejoramiento debe ser y es una forma de vida dentro de la filosofía KAIZEN. En ese espíritu el aprendizaje es un sinónimo de ejecución. En lugar de darles demasiada enseñanza, a los empleados debe dárseles la oportunidad de aprender practicando y haciendo, involucrándose físicamente, utilizando tanto sus manos como su cerebro.

Dentro de ese marco filosófico y cultural, diez son las reglas básicas para practicar el KAIZEN en la empresa:

1. Descartar el convencional pensamiento rígido sobre producción.
2. Pensar en cómo hacerlo y no por qué no se puede hacer.
3. No buscar excusas. Empezar por cuestionar las prácticas actuales.

4. No buscar la perfección. Hacerlo inmediatamente, aunque sea sólo para el 50% del objetivo.
5. Corregir los errores en forma inmediata.
6. No gastar dinero en KAIZEN, es decir, optimizar el uso de recursos.
7. La sabiduría se presenta cuando se enfrenta la dificultad.
8. Preguntar cinco veces "¿Por qué?" y buscar la causa fundamental.
9. Buscar la sabiduría de diez personas, en lugar del conocimiento de una sola.
10. Recordar que las oportunidades para KAIZEN son infinitas.

Los viejos hábitos de trabajo están profundamente arraigados en las personas del proceso. Cuando el KAIZEN se introduce por primera vez, debe superarse una fuerte resistencia psicológica. La gerencia emplea las diez reglas anteriores como guía para facilitar la introducción de este método.

2.4 EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN JUSTO A TIEMPO

El sistema de producción justo a tiempo se orienta a la eliminación de actividades de todo tipo que no agregan valor, y al logro de un sistema de producción ágil y suficientemente flexible que de cabida a las fluctuaciones en los pedidos de los clientes.

Los principales objetivos del Justo a Tiempo son:

- Atacar las causas de los principales problemas de retraso en producción
- Eliminar despilfarros
- Buscar la simplicidad
- Diseñar sistemas para identificar problemas

Las técnicas de JIT son aplicables no sólo a la industria manufacturera sino a la de servicios. Pensemos por ejemplo en una entidad bancaria. Ubiquémonos en el tema formularios, las entidades tradicionales producen los mismos por tandas con los costos de: stock de insumos, stock de formularios impresos en las Casas Central y Sucursales, destrucción por humedad y manipulación, a ello debe agregarse pérdida ocasionada por los cambios reglamentarios o de mercadotecnia que invalidan los existentes y el costo de transporte. A ello debe sumarse los

costos de pedidos consistentes en realización de conteos, integración de formularios de pedidos, contabilización de gastos por sucursal, preparación de los pedidos, y el espacio físico y de estantería necesaria en Depósito y Sucursales. Aplicando el concepto de JIT existen diversas alternativas, desde un CD con los modelos de formularios enviados desde la Casa Central a las Sucursales para que estas impriman los mismos a medida que es necesaria su utilización, o la impresión de formularios vía Intranet. Y en el último de los casos, de no contarse con sistemas computacionales acordes, utilizar el sistema Kanban (cada block de formularios o repuestos viene acompañado de un Kanban de transporte el cual es enviado a Casa Central una vez terminado el block o resma, Casa Central al recibir los mismos envía un nuevo block a la Sucursal con el Kanban de transporte y envía el Kanban de producción del block enviado a imprenta para que procedan a imprimir el block de reemplazo, ello es factible reduciendo los tiempos de preparación en las máquinas rotativas de impresión. (<http://www.winred.com> ,2005)

Entre los desperdicios incurridos en el proceso de producción tenemos:

- Sobreproducción
- Desperdicio del tiempo dedicado a la máquina
- Desperdicio involucrado en el transporte de unidades
- Desperdicio en el procesamiento
- Desperdicio en tomar el inventario
- Desperdicio de movimientos
- Desperdicio en la forma de unidades defectuosas

“La sobreproducción es el enemigo central que lleva al desperdicio en otras áreas”

Por otra parte es menester mencionar los desperdicios producidos por los trabajos adicionales debidos a:

- Un diseño deficiente del producto
- Los métodos deficientes de fabricación
- A la administración deficiente, y
- La incompetencia de los trabajadores

Entre las ventajas del Justo a Tiempo tenemos:

- Acortamiento del tiempo de entrega
- Reducción del tiempo dedicado a trabajos de no procesamiento
- Inventario reducido
- Mejor equilibrio entre diferentes procesos
- Aclaración de problemas

El Just in Time promueve a los efectos de incrementar los niveles de productividad y disminuir los niveles de desperdicios:

- La combinación de secciones en U
- Versatilidad de los trabajadores (mediante rotación de los trabajadores, el control de la efectividad de las rotaciones se efectúa mediante el cálculo de la tasa de polivalencia)
- Versatilidad de las máquinas (mediante el sistema SMED, el cual permite disminuir los tiempos de preparación).

Si bien en el Japón el sistema JIT fue y es una necesidad imperiosa producto de su escasez de espacios físicos y materias primas, en la Argentina la escasez de capitales y los elevados costos financieros hacen imperiosa su utilización. También el espacio físico es de cuidar, sobre todo en zonas de altos precios de terrenos, altos costos de alquiler o el costo de la construcción y mantenimiento de grandes almacenes, como así también el elevado costo de la administración, manipulación, transporte, control y seguridad de los inventarios de insumos y productos terminados. *El almacenaje es una actividad que no agrega valor, sólo consume recursos, sin embargo es indispensable para la sana operación de toda la empresa.*

2.5 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL KAIZEN

Las compañías japonesas han hecho grandes avances en el desarrollo relacionado con el KAIZEN, incluso en las áreas de tecnología más avanzada. Como ejemplo cabe citar el semiconductor láser.

La meta del desarrollo del semiconductor láser fue mejorar los niveles de energía y reducir al mismo tiempo los costos de fabricación. Una vez lograda esta meta fue posible aplicar el

semiconductor láser a la producción de artículos de producción en masa tales como los discos compactos y video-discos. (<http://www.winred.com> ,2005)

Durante el mismo período, la vida útil del semiconductor láser fue ampliada de 100 hrs. en algunos de los primeros modelos a más de 50.000 hrs. en los últimos modelos. Reflejando todos estos esfuerzos, los tocadiscos compactos sufrieron muchos cambios benéficos durante este período. En 1982, tenían un precio de alrededor de ¥ 168.000. En 1984, el modelo para el mercado en masa se vendía a ¥ 49.800. Durante este mismo período de dos años, el tamaño del tornamesa se redujo cinco sextos y el consumo de energía a nueve décimos. (<http://www.winred.com> ,2005)

Los resultados de esta diligente búsqueda de eficiencia productiva han sido enormes. En 1958, Toyota producía 1.5 automóviles por empleado por año. En 1965, la cifra había llegado a 23, y en 1969, a 39 vehículos por empleado cada año.

No hay duda respecto a la necesidad de nueva tecnología, pero un producto que procede de ella comienza siendo muy costoso y de calidad un tanto incierta. En consecuencia, una vez que ha sido identificada, el esfuerzo debe ser cada vez más dirigido a áreas tales como producción en línea y economías de escala para la reducción del costo integrado, mejoramiento del rendimiento y de la calidad. (<http://www.winred.com> ,2005)

Los investigadores occidentales muestran un gran entusiasmo al centrarse en proyectos retadores y son muy buenos en ese trabajo, pero están en gran desventaja al enfrentar los retos japoneses en artículos de alta tecnología de producción masiva si sólo se concentran en el gran salto hacia delante y olvidan el KAIZEN de todos los días

III. DIAGNOSTICO PRELIMINAR EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE TINTAS PARA MARCADORES.

3.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

México, al haber abierto sus fronteras en la década de los ochentas, y más aún, al haber firmado algunos tratados como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (el más representativo), ha entrado en una libre competencia de mercado con todo, y por lo mismo, esto ha acarreado tanto oportunidades como amenazas para todas las empresas nacionales. Incluyendo a BEGAR S.A. de C.V. Es por eso que a continuación se nombrarán las oportunidades y amenazas que compete a esta empresa, con la intención de analizarlas y aprovecharlas en beneficio propio.

BEGAR S.A. DE C.V. es una empresa joven que, con el trabajo de todos sus colaboradores, y apoyados en tecnología de punta, ayudan a la sociedad y a nuestro entorno en general para alcanzar un desarrollo pleno sustentable.

BEGAR S.A. DE C.V. Nace en el año dos mil dos en medio de la incertidumbre causada por una marcada recesión económica. Es ideada y formada por jóvenes ingenieros químicos, egresados de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del Instituto Politécnico Nacional que, con un capital inicial de doscientos cincuenta mil pesos incursionan en el negocio de la fabricación de marcadores de tinta permanente. Pero no es hasta que transcurre el mes de agosto del dos mil tres que se logra producir el primer lote para poder comercializarlo.

BEGAR S.A. de C.V. se divide en dos grandes áreas: manufactura y administración. Las instalaciones de manufactura se encuentran en el suburbio de Ojo de Agua, perteneciente al municipio de Tecámac, Estado de México. Se cuenta con una nave industrial de doscientos cincuenta metros cuadrados. El área administrativa tiene como dirección: Calle Jalisco No. 8, Colonia La Providencia, Delegación Gustavo A. Madero, México D.F.

Actualmente se tiene una capacidad instalada para producir 3000 mil piezas diarias, pero únicamente se trabaja al 50% por razones de presentarse por el momento una baja demanda.

3.1.1 Misión y Visión:

MISIÓN:

En BEGAR S.A. DE C.V., tenemos como Misión, poner al alcance de estudiantes, amas de casa, oficinistas, operarios de todos aquellos que requieran de una impresión y escritura duradera, marcadores permanentes y tintas que cumplan con los más altos estándares de calidad a nivel internacional para el desarrollo de sus actividades cotidianas. Somos una empresa joven que, con el trabajo de todos nuestros colaboradores, y apoyados en tecnología de punta, ayudamos a la sociedad y a nuestro entorno en general para alcanzar un desarrollo pleno sustentable.

VISIÓN:

La Visión de BEGAR S.A. DE C.V. está dividida en tres partes, corto plazo (dos años), mediano plazo (5 años) y largo plazo (10años).

Visión a corto plazo

- Sobrevivir los primeros años en la incursión y adaptación en el mercado.
- Mantener los estándares de calidad en el producto.
- Desarrollar por lo menos un nuevo producto por año.
- Incursionar de manera representativa dentro del mercado del área metropolitana.

Visión a mediano plazo:

- Obtener una presencia y prestigio ante los consumidores.
- Contar con por lo menos cinco productos diferentes.
- Contar con el certificado de "Empresa Limpia".
- Haber iniciado el proceso de certificación ante ISO-9000.
- Incursionar en el mercado nacional.

Visión a largo plazo:

- Haber logrado la certificación ante ISO-9000
- Haber conseguido una internacionalización de la empresa y por lo consiguiente exportar.
- Iniciar las gestiones correspondientes.

3.1.3 Oportunidades de BEGAR ante la Globalización.

La Globalización juega un papel muy importante en estos días, es por eso que se realiza un análisis de las ventajas y desventajas que esta empresa tiene con respecto a la Globalización.

Los factores positivos de la Globalización son:

- Conocimiento de la tecnología de punta.
- Promoción de sus productos a nivel mundial.
- Obtención de mano de obra mejor calificada.
- Obtención fácilmente de Materias Primas.
- Obtención de productos de calidad elevada

Por otro lado los factores negativos de la Globalización son:

- Mala distribución de la riqueza.
- Invasión de mercados
- Encarecimiento de los bienes y servicios.

Una vez identificados algunos de los aspectos positivos y negativos, podremos ubicarnos en una mejor posición para aprovechar y obtener beneficios de los factores positivos y así mismo poder evitar o minimizar los efectos negativos del fenómeno, en base al conocimiento y al estudio de nuestra organización.

3.1.4 Amenazas a BEGAR ante la Globalización.

Una de las principales tareas del método de KAIZEN es minimizar las desventajas que la Globalización tiene en esta empresa, por lo anterior, los puntos importantes a atacar son:

- Mayor competencia por parte de empresas extranjeras.
- Encarecimiento de los insumos.
- Contrabando y piratería.
- Desplazamiento de las PyME por parte de las grandes empresas.

BEGAR S.A. de C.V., como todas las empresas nacionales, viene sufriendo por los problemas propios de los requisitos y trámites excesivos que se tienen en nuestro país, así como por el poco apoyo ofrecido por el gobierno. De igual manera se tiene el problema de que los gobiernos extranjeros impulsan y apoyan a sus industrias con estímulos y subsidios mayores a los nacionales, provocando esto una desventaja competitiva a las empresas mexicanas.

En el aspecto Tecnología es un pilar para el buen funcionamiento de esta empresa, y en este aspecto, BEGAR ha podido adquirir tecnología que bien, si no es de vanguardia, se adapta a las necesidades y sobre todo al presupuesto de la empresa, logrando con esto el no caer en una situación de insolvencia económica y poner en juego los intereses de la organización.

Como ya se ha comentado, BEGAR S.A. de C.V., es una empresa de reciente formación. Por lo que podemos decir que se encuentra en la primera parte del programa de consolidación. Es decir, solamente se cuenta con lo indispensable para la operación de la empresa.

Cabe mencionar que tanto la presentación como el empaque, son innovaciones que se le han practicado al concepto "marcador" para una mejor aceptación por parte de los consumidores.

Uno de los problemas culturales que más preocupa a la empresa, es que los consumidores tienen un concepto muy definido de lo que es el producto, y este corresponde el artículo identificado por la marca "ESTERBROOK^{MR}", por lo que será necesario un arduo trabajo para lograr un posicionamiento de la marca BEGAR en la gente.

Otro gran problema que presenta el sector manufacturero de artículos de papelería y no sólo BEGAR S.A. de C.V. es, que con el auge del uso de las computadoras, la demanda de artículos de escritura ha caído considerablemente y esto se ve reflejado para nuestra empresa como otra afectación socio-cultural.

BEGAR S.A. de C.V., al ser una empresa de reciente formación, no tiene una participación representativa dentro del sector, pero con fines de dar una idea del posicionamiento de la competencia, y siendo uno de los objetivos de la Visión empresarial la incursión en el mercado,

es por eso que a esta empresa le presentan muchas oportunidades para el desarrollo como ingenieros y obtener una formación adecuada.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El proceso de fabricación de tintas es el siguiente:

Del almacén se obtiene las materias primas que son: solventes, anilinas y aditivos, estos pasan a través de un mezclador de tal manera de homogenizar la mezcla.

La mezcla formada pasa por un filtrado para eliminar la materia no reaccionante, la mezcla ya filtrada se lleva al área de envasado; el producto terminado pasa al laboratorio de control de calidad.

En el laboratorio de control de calidad se selecciona el producto dependiendo, las tintas que solo están fuera de especificación físicamente se regresa al área de mezclado donde se ajustan sus propiedades, el producto fuera de especificaciones y que no puede reprocesarse se destruye⁴, y el resto pasa al almacén de producto terminado.

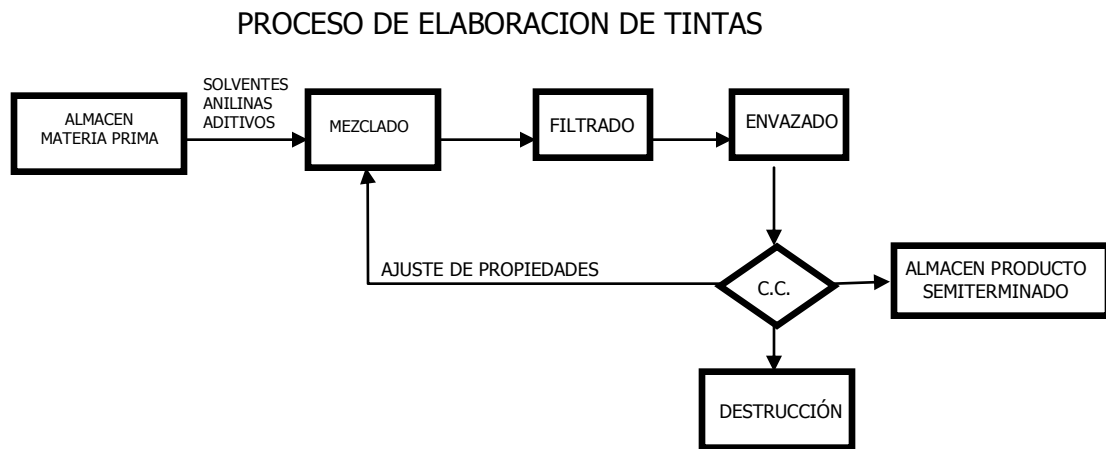


Figura No. 3 "Diagrama de elaboración de tintas"

⁴ Este rechazo de producto representa apenas el 3% de la producción mensual.

El proceso de ensamble de marcadores de tinta permanente es el siguiente:

En BEGAR se tienen nueve tanques de producción para tintas con una capacidad de 0.8 m³ cada uno. Tres por cada color de tinta (negro, rojo y azul).

Es posible fabricar 700 litros de tinta de cada color cada dos turnos de 16 horas, utilizando tres tanques, cada uno con su respectivo agitador. Debido a que el periodo de agitación es muy prolongado se realizan y revisan los avances del programa de fabricación de tintas cada día.

Se escoge lo que se conoce como barril o tubo, una vez seleccionado el barril se transporta al área de inserción donde se introduce el contenedor, posteriormente ya armado el contenedor se transporta a la sección de las inyectoras, en esta parte se adiciona la tinta, por último se lleva al área de seccionado es dividido para poder continuar con la fabricación del marcador..

Una vez seccionado pasa por un rolado y de nuevo a la parte de inserción donde se introduce la punta y la tapa, una vez terminado este procedimiento se transporta al laboratorio de control de calidad donde se analiza si entra dentro de especificaciones, esta parte es de suma importancia ya que, se decide si el marcador es llevado al almacén de producto terminado o es destruido.

PROCESO DE ENSAMBLE DE MARCADORES DE TINTA PERMANENTE

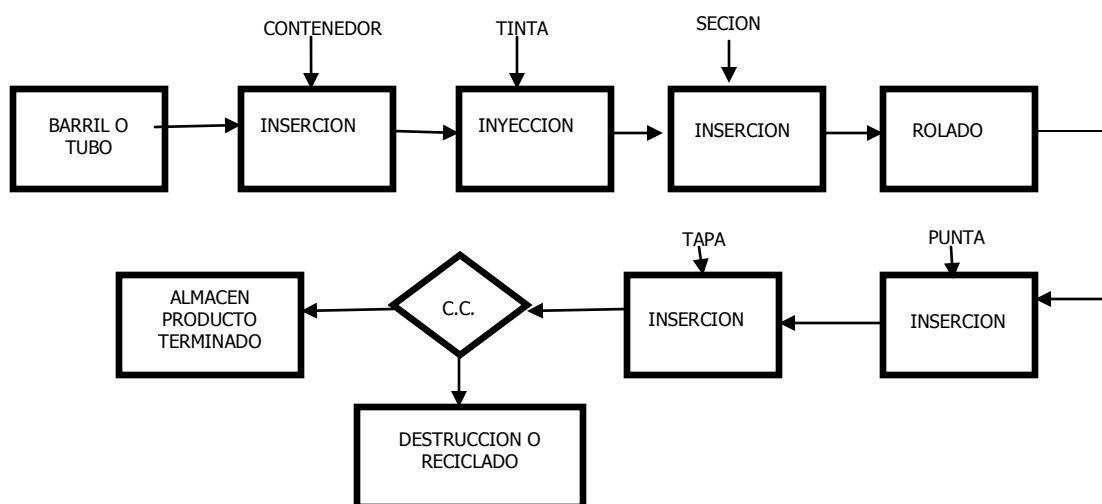


Figura No. 4 "Elaboración de marcadores"

3.3 PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA

Para conocer la forma en la que se realizan las operaciones que integran el proceso de elaboración de tintas, y para detectar las causas potenciales y factores que obstaculizan el cumplimiento de la calidad de dichos marcadores, se procedió a realizar estudios analíticos del proceso.

Dicho proceso se puede generalizar de la siguiente manera:

- Transporte de materia prima
- Mezclado de arcilla con agua.
- Almacenamiento
- Control de calidad
- Mezclado de aditivos
- Transporte
- Filtrado
- Compactación
- Extrusión
- Secado
- Control de calidad.

De lo anterior podemos notar que el marcador se somete dos veces a evaluación con la finalidad de cumplir las especificaciones de calidad respectivas.

De acuerdo con un estudio realizado a los operadores, se observó que estos intervienen un mayor tiempo en el desarrollo del proceso, y que realizan demasiadas operaciones, tiene que dirigir y vigilar las actividades de los ayudantes que intervienen en el proceso y realizar los ajustes correspondientes al marcador y a la mezcla original para satisfacer las especificaciones de calidad requeridas.

Considerando lo anterior se puede notar como existe mucha demora en el transporte, mezclado e inspección lo que provoca un tiempo muerto de 2.13 hrs por cada 2 turnos de trabajo (16 horas).

En la implantación de KAIZEN en esta empresa se encontraron los siguientes problemas:

A) Mano de obra:

1.- Mal capacitada.

- Desconocen el comportamiento del producto.
- Deficiencia en conocimientos técnicos.
- Falta de conciencia en la importancia de su trabajo.

2.- Falta de motivación.

- Indiferencia hacia la buena realización de su trabajo.
- No se identifican con la filosofía de la empresa.
- No existen buenas relaciones de trabajo con su jefe superior.
- No existe un compromiso de su jefe inmediato, hacia mejorar el trabajo.

B) Materiales:

1.- Materias primas.

- Medición inadecuada.
- No se conoce el peso real de los sacos de arcilla.

C) Dirección:

1.- Valores compartidos.

- Negligencia para la solución de problemas en el área.
- Liderazgo inadecuado.
- Falta de motivación.

2.- Investigación y desarrollo de producto.

- No existe en el área.

3.- Detección de las necesidades de la calidad de los procesos.

- Falta de infraestructura.
- Falta de personal especializado para el análisis y desarrollo de los procesos.
- El supervisor del área tiene gran carga de trabajo administrativo.

D) Equipos:

1.- Diseño inadecuado.

- Falta de controles automáticos de temperatura en los tanques.

- Bombas, agitadores y aditamentos inadecuados.
 - 2.- Red de comunicación entre los tanques.
- La distribución de la red regularmente hace inoperante el proceso.
 - 3.- Equipo de medición de sólidos (Refractómetro).
- El equipo usado por los operadores y el personal de aseguramiento de calidad, son diferentes en exactitud y precisión.
- Existen errores de paralaje.
- No se realizan calibraciones al Refractómetro.

E) Métodos y Procedimientos.

- 1.- No existen manuales de proceso.
- 2.- No existen estudios analíticos del proceso, operarios y equipos.
- 3.- No existen procedimientos e instructivos de trabajo.
- 4.- Los procesos de elaboración no están sistematizados (control estadístico).

3.4 PROCESO DE MEJORA CONTINUA APLICANDO A LOS MÉTODOS.

De acuerdo a la información antes recabada, y con el fin de controlar la calidad de las tintas, eliminar los retrabajos, reducir tiempos de operación disminuir los costos de producción y cumplir con los tiempos de entrega; se procedió a implementar KAIZEN en esta empresa.

En la etapa de diagnóstico se detectó que los problemas de calidad se deben a que las tintas al ser inspeccionadas en la fase de elaboración, presentaban desviaciones por lo cual para corregir esta desviación en la fabricación de las mismas tiene que pasar por dos ajustes, siendo la finalidad de cada ajuste llevarlo a la especificaciones de calidad; pero en cada ajuste se emplean insumos que provocan el aumento en el costo de producción y venta, así como el tiempo de producción real de las tintas.

Como se sabe los retrabajos, son el resultado de la falta de un control del proceso, de guías operacionales y de procedimientos e instructivos de trabajo. Por lo cual, para lograr que de los métodos y procedimientos se desprenda un proceso de elaboración de las tintas que cumpla la

calidad de conformidad, se debe aplicar el ciclo de mejora continua "**PHEA**" a los procesos actuales con el fin de mejorarlos y optimizarlos.

Las actividades que se realizaron en cada etapa del ciclo PHEA fueron las siguientes:

3.4.1 Fase de Planeación (P).

De esta fase se obtuvo un plan que describe las actividades a efectuar para lograr la mejora en el proceso reduciéndose con esto los retrabajos. Esta fase se concentro en la raíz del problema; " la formulación de las tintas" debido a que anteriormente no se tomaban en cuenta los siguientes aspectos:

- La cantidad de las materias primas (no cumplían con especificaciones).
- Los métodos y procedimientos a seguir para la producción de las tintas.

Una vez que se verificaron y determinaron las nuevas formulaciones, se efectuaron las siguientes pruebas:

- Se observó el comportamiento fisicoquímico de los componentes del proceso.
- Se determinó el rango de las especificaciones de los parámetros de control.
- Se determinó el procedimiento para evaluar las variables de control de las formulaciones y de la elaboración
- Se determinó si el equipo de medición empleado en las inspecciones es el adecuado de acuerdo al rango de especificaciones que se evalúan.

De la información generada en los puntos anteriores se obtuvo un plan para la elaboración de las tintas, que indica:

- Los requerimientos de calidad de los clientes para la formulación de las tintas.
- Especificaciones de calidad y cantidad de las materias primas requeridas para cada formulación.
- Selección y especificación de los parámetros de control.
- Características del equipo de evaluación de los parámetros y especificaciones de control.

- Metodología para evaluar las especificaciones y parámetros de control.
- Designación de los responsables de la ejecución de lo estipulado en el plan.
- Descripción del nuevo proceso de elaboración de las tintas, mediante estudios analíticos.

3.4.2 Fase de Definición y Medición. (H).

En esta fase se elaboró la tinta requerida según formulación, siguiendo el plan contenido en el manual de métodos y procedimientos correspondiente.

Esta fase se efectúa mediante pruebas piloto y bajo condiciones reales en el departamento de producción de tintas, además, el personal involucrado se adiestró y capacitó con la finalidad de hacer más eficiente su participación en el ciclo de mejora continua; también se realizaron estudios analíticos del proceso y del operario correspondientes a la formulación a requerida, con la finalidad de verificar que las tintas se elaboraron de acuerdo al nuevo proceso.

3.4.3 Fase de Análisis (E).

En esta fase se analiza el comportamiento del nuevo proceso, a través de los estudios analíticos del proceso y del operario correspondiente a la producción de tintas, además del empleo de técnicas de control estadístico del proceso y estudios fisicoquímicos de las tintas.

Mediante el empleo de gráficos de control se determinó si el nuevo proceso cumplía con las necesidades y expectativas del cliente, además de permitir determinar en qué momento el proceso se acercó a los límites superiores de control, permitiéndose así la toma de medidas para encontrar la razón de las desviaciones observadas y evitar con ello problemas de retrabajos.

3.4.4 Fase de Mejora y Control (A).

En esta etapa, partiendo del análisis de los cursogramas del proceso y del operario, se determinó que el nuevo proceso era el adecuado, debiéndose realizar algunas pequeñas

correcciones. Actualmente el parámetro de "porcentaje de tintas" se encuentra bajo control estadístico, por lo cual continuamente se reinicia el ciclo PHEA para la optimización del proceso.

El ciclo de mejora continua aplicado a los métodos y procedimientos logró la mejora de los procesos para la elaboración de las tintas.

3.5 APORTACIONES DE LA ALTA DIRECCIÓN A LA MEJORA CONTINUA.

Como hemos observado a lo largo de este trabajo, las empresas deben de ser competitivas para poder permanecer sólidas y productivas, y es por eso que en los primeros años del Siglo XXI observamos la tendencia del comportamiento de las empresas.

Así como en décadas pasadas, la disminución de costos, la calidad y la reingeniería fueron las corrientes que marcaban los grandes cambios, hoy es la Alta Dirección quien generará las revoluciones, innovaciones, mejoras y quien marcará la pauta a seguir en este entorno cada vez mas inmerso y favorable a la Globalización.

Es por eso que la Alta Dirección se encarga de encabezar, dirigir y sobre todo administrar los procesos que nos permitan permanecer en un estado de mejora continua y con base en esto alcanzar un estado competitivo favorable ante los competidores.

Para llevar a cabo todos y cada uno de los cambios que se requieren para alcanzar el estado empresarial deseado, es necesario romper con los antiguos paradigmas de las formas de dirección. Es decir, la mente del nuevo gerente o director de la empresa deberá estar abierta y sobre todo dispuesta a llevar a cabo posibles cambios radicales y hasta antagónicos con su forma de dirigir hasta hoy empleada. No queriendo decir con esto que las formas de dirección actuales han estado erradas y debieran ser desechadas, sino que deberá de exigir la comunión entre los métodos antiguos y los nuevos.

Es muy bien sabido que todas y cada una de las actividades del ser humano están ligadas unas con otras en mayor o menor grado pero que siempre se entrelazan y que debido a esto se cargan de una complejidad enorme. Por esto y ya sabiendo que los problemas a los que se

enfrente el hombre corresponden a un sinnúmero de disciplinas diversas, el nuevo director deberá de formar un equipo de Alta Dirección Multifacético.

En otras palabras, se deberá de integrar personal con diferentes tipos de formación y conocimientos, para poder dar solución a los problemas. Y tomando una perspectiva aún mayor que solo enfocarse a los conocimientos técnicos y formales, cabe señalar que convendría extender estos grupos multidisciplinarios y multifacéticos, a grupos multiculturales.

En lo referente a la Alta Dirección, es quizás en donde observaremos que se generarán las mejores cosechas exitosas o quizás sea el mismo equipo directivo quien lleve al derrumbamiento de la empresa; pero viendo el panorama desde una perspectiva positiva, la Alta Dirección conseguirá:

- Mejor reacción al cambio, tanto interno como del entorno.
- Actualizaciones favorables de la misión y visión de la empresa.
- Mayor logro de los objetivos.
- Mejor diagnóstico en las operaciones.
- Aumento de la productividad y de la competitividad.
- Propiciar un buen ambiente de trabajo
- Fomentar la innovación dentro de los trabajadores.
- Alcanzar un alto nivel frente a los competidores.

Finalmente logrando todos y cada uno de estos aspectos podremos logra un cambio positivo y alcanzar a su vez el objetivo de la Mejora Continua.

3.6 RESULTADOS OBTENIDOS.

Analizando el registro de la información obtenida en cursogramas (proceso y operador), se ha observado que en el departamento de marcadores, la calidad ya no solo depende de la inspección, sino que ahora depende de acciones, actitudes, métodos, operaciones y procesos; evitándose con ello:

- Retrabajos.
- El aumento en el consumo de las materias primas.
- El aumento en el tiempo de elaboración.
- Tiempos muertos.
- El aumento en el costo real de producción.
- La no-satisfacción de los clientes internos.
- Un bajo nivel de productividad.

Anteriormente se perdía más del 30% de las ventas de la compañía por no-calidad, actualmente, después de mejorar continuamente métodos, procedimientos, materiales, mano de obra y equipos, se resolvieron los problemas de la no-calidad en un 63 %. Aunque, para sostener el proceso de mejora continua, actualmente la dirección se encuentra reestructurando la organización; creando grupos de trabajo para aprovechar la experiencia y los conocimientos de los trabajadores y buscando nuevas técnicas de desarrollo.

IV. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA

Como se ha mostrado en los capítulos anteriores, el sistema KAIZEN en acción realmente funciona, aumentando la productividad y la producción, además de disminuir el tiempo de los ciclos de operación y mudas (desperdicios); y consecuentemente un incremento en las utilidades de la empresa, obteniéndose así empresas con una notable eficiencia.

Pero esto no termina aquí; como se ha observado a través de los años, los sistemas de calidad, muchas veces tienen un muy buen inicio, además de excelentes resultados a corto plazo, los cuales normalmente decrecen, hasta que fracasa dicho sistema o tiene que reiniciarse, lo cual podemos atribuir a la falta de compromiso por parte de los trabajadores, a la aplicación parcial de KAIZEN y al pobre convencimiento de los empleados con respecto a KAIZEN.

Por esto a continuación se presenta un análisis de la actitud del mexicano ante el trabajo; y a partir del cual se desarrolla un sistema de KAIZEN, que contempla la motivación, las estrategias base de KAIZEN y el compromiso como parte principal del mismo. (González,1994)

4.1 CARACTERISTICAS DEL TRABAJADOR

"Consideremos tres características acerca de la cultura laboral y organizacional en México, derivadas de la investigación académica acerca del comportamiento laboral de diversos grupos mexicanos. Este tipo de características se concentra principalmente en variables como valores, actitudes, motivos y patrones de conducta. En ellos se subraya la influencia de la cultura nacional, considerada ésta como formas compartidas de vida y pensamiento".(González,1994)

1) **El Mexicano Tradicional.** La cultura de trabajo de México se caracteriza por la permanencia de valores y actitudes tradicionales, típicas de una sociedad pre-industrial (por ejemplo autoritarismo, idealismo, fatalismo, pasividad, resignación, dependencia y sumisión). Por herencia cultural, el mexicano es sumiso ante la autoridad. El trabajador está normalmente dispuesto a someterse a relaciones de dominación y dependencia, a cambio de protección paternalista.

El mexicano tiende a favorecer sus intereses personales sobre las obligaciones, prefiere cuidar sus relaciones sobre el desempeño e insiste en guardar distancias. Predomina en él la actitud instrumental: el trabajo sólo es un medio para satisfacer necesidades básicas y de seguridad. También son notorias sus actitudes individualistas en busca de imagen, poder y manifiesta poca disposición al trabajo en equipo. Al mexicano tradicional le resulta difícil identificarse con las normas y objetivos de las organizaciones. Fuera de sus relaciones y cuadros familiares es altamente desconfiado e inseguro".

2) **El mexicano en conflicto/ transición.** El mexicano es un ser en conflicto; el industrialismo rompió su cultura tradicional produciéndole pérdida de identidad, que no ha logrado establecer o sustituir. Por eso su personalidad está fragmentada. El conflicto del mexicano en las organizaciones industriales consiste en valores y actitudes opuestos, grupos de referencia en oposición y conflicto de roles de trabajo.

Por lo tanto, la experiencia del trabajo en las organizaciones modernas representan para el mexicano ambivalencia, ajuste y adaptación o enajenación, satisfacción o frustración, auto relación o vacío.

El mexicano es un ser de transición en quien se combinan valores tradicionales y modernos. Quiere progresar, pero mediante el reforzamiento de sus relaciones y no tanto por su desempeño; cuida su lealtad a la organización pero descuida su eficiencia.

Las distinciones jerárquicas son tan fuertes como en el pasado (un empleado es más que un obrero, un jefe más que un empleado). El mexicano en conflicto o en transición quiere satisfacer con el trabajo necesidades de reconocimiento, estatus, afiliación y poder, todas para aliviar su identidad perdida, su notoria auto devaluación y baja autoestima.

Se explica así que el mexicano juegue con sus desgracias, vacile con su sufrimiento, se esconda en la broma, el chiste, la peladez. Resiste las condiciones adversas del trabajo a través de la informalidad y la jocosidad; su protesta es típicamente impulsiva y desorganizada.

Al mismo tiempo, es notorio el aguante del mexicano, el orgullo por el trabajo duro y su desprecio por el trabajo débil. Combina alta resistencia y abnegación con su capacidad y disposición para el trabajo. México es una sociedad en transición; se encuentra entre la tradición y la modernidad, aspirando encontrar su identidad y a ser un país desarrollado.

3) **El mexicano-organizacional.** El mexicano se integra cada vez más a la dinámica de las organizaciones de las sociedades industriales modernas. Los valores tradicionales han dejado su lugar a los modernos. A este mexicano le interesa el desempeño eficiente, el logro, la movilidad, el progreso y el desarrollo personal. En sus nuevas motivaciones busca la autorrealización y el logro en el trabajo. Este mexicano ha dado muestras consistentes de satisfacción laboral y productividad.

Después de analizar estos tres tipos de trabajadores, los cuales en cierto grado denigran al trabajador mexicano, pero aun así es importante señalar que los mexicanos no somos inferiores, pero no hemos alcanzado el pleno desarrollo porque no nos sentimos capaces de lograrlo.

"Es tiempo de reconocer que no es Dios, ni la Virgen María, ni el destino, ni el gobierno, ni la familia, responsable de la vida de cada uno de nosotros, sino que cada cual es responsable de su vida. Además es importante promover a nuestros hijos su independencia psicológica, porque solo de esta forma podrán obtener seguridad en si mismos, una autoestima alta, más posibilidades de lograr metas y en consecuencia mayor satisfacción.

Esto será posible cuando padres, profesores y autoridades en general, dejen de tratar a los jóvenes y adultos como si fueran niños; para esto es importante aprender a tenerles confianza, estimular su esfuerzo, reconocer sus aportaciones y retribuirlos justamente. Además las instituciones educativas deben dejar de lado el ancestral dogmatismo en la enseñanza que estimula la obediencia y el conformismo, y abogar por el aprendizaje crítico, a través de la reflexión y de la comprensión personal de los temas de estudio.

Comprometerse con el trabajo da satisfacción en todas las necesidades humanas, las fisiológicas y las psicológicas, por tanto mejora la calidad de vida.

Hay que comprender que el trabajo es inherente al hombre y es la base del progreso. La actitud honesta ante el trabajo no es rehuirlo sino buscarlo. Si todos nos esforzamos en ser mejores colaboradores obtendríamos placer por el trabajo responsable, bien hecho y a tiempo.

Para poder crear se necesita haber desarrollado un buen nivel de autoestima para sentirse capaz de crear algo, para enfrentar el riesgo del posible fracaso, superar el temor del cambio y resistir la reacción, no siempre positiva, de los demás. De hecho tienen ingenio, imaginación, flexibilidad sentido del humor y emotividad, todas ellas cualidades para ser creativos, que no sólo deben aplicarse a las artesanías, folklore o chistes, sino utilizarse para lograr el desarrollo tecnológico y social de nuestro país. Para ser más creativos nosotros los mexicanos debemos ser más disciplinados, constantes y sobre todo adquirir confianza en nosotros mismos, y en los demás. La creatividad es un potencial humano que tempranamente suele ser reprimido por una educación escolar y familiar rígida, dogmática que provoca el conformismo.

Como hemos observado en el análisis anterior, el trabajador mexicano, tiene la capacidad y la habilidad suficiente, para seguir un sistema de calidad. La razón de que muchas veces no se consigan resultados adecuados se debe al poco convencimiento de los trabajadores, empleados y sindicatos de los beneficios que se obtienen de KAIZEN, además de la poca motivación que estas empresas dan a sus trabajadores.

Es por lo que a continuación se presenta el siguiente sistema conformado de cuatro etapas que contempla estrategias de KAIZEN, el convencimiento y la motivación como base principal.

4.2 RECONOCIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE LA NECESIDAD DE MEJORA.

Ningún evento de la vida empieza sin previamente reconocer las necesidades de cambiar o mejorar algo, por esto, nosotros pensamos que esta deberá ser la primera etapa en un proceso de mejoramiento. (Juran, 2001)

México esta atravesando por una época de gran ebullición, la fuerte recesión disminuye el poder adquisitivo de la gente e incrementa el desempleo, lo cual obliga a la empresa a ser más

competitiva, eficiente y a disminuir los costos de los productos, sin embargo esto no es posible si la dirección de la empresa no reconoce la necesidad de cambiar para mejorar, ya que sin esta inquietud, nada será factible y la empresa estará condenada a la desaparición.

Estrategias a emplear:

- Si sus necesidades son de crecimiento, disminución de costos, mayor competitividad y mejorar la motivación al personal, es necesario involucrar KAIZEN y utilizar las estrategias aquí planteadas.

4.2.1 PUNTO DE VISTA GERENCIAL.

Después de haber reconocido por parte de la dirección de la empresa la necesidad de implantar KAIZEN que haga a la empresa más productiva y competitiva, es menester convencer e involucrar a todo el cuerpo gerencial, ellos tendrán la decisión que lleve el sistema a todos los rincones. Sin el apoyo convencido de ellos, será muy difícil la implantación, si no existe funcionamiento nada de lo que se planea funcionará. Además su punto de vista sobre la tecnología que se use será de vital importancia, ellos serán los primeros maestros, capacitadores que llevaran la idea del sistema KAIZEN a todos.

Estrategias a emplear

- Búsqueda de sugerencias en las que se involucre a los gerentes y jefes responsables de cada departamento por medio de cuestionarios, mesas redondas y buzones de sugerencias, establecer una serie de cursos que magnifiquen las bondades del KAIZEN
- Antes de lanzar una campaña de KAIZEN es necesario obtener el entendimiento explícito de los trabajadores y la dedicación a la idea de que el mejoramiento de la productividad es mutuamente benéfico.
- La administración debe permanecer firme detrás del movimiento KAIZEN.
- Es de suma importancia convencer a toda la administración de la necesidad de mejora.

4.2.2 ANALIZAR EL ESQUEMA ORGANIZACIONAL

Siempre todos nosotros generamos una perspectiva de la realidad y muchas veces ésta, no concuerda con las de otras personas, es por ello que debemos analizar el clima organizacional de la empresa. La valoración de las inquietudes, necesidades, capacidad, ambiciones, perspectivas de la empresa, ideales, disposición al trabajo, nuevos métodos y valores; nos brindarán una visión más clara del rumbo que debemos tomar y del procedimiento más apropiado para implantar KAIZEN

Estrategias a emplear:

- A través de asesoría externa investigará el clima organizacional con que trabaja la empresa, con el propósito de que el modelo sea analizado para poder ser adaptado al nuevo sistema y así evitar desviaciones que afecten a éste.
- La alta administración debe establecer la Misión, Visión y Objetivos de la empresa y a partir de esta, la media y baja administración, además de supervisores y obreros, deben establecer sus metas como equipo.
- Cada meta debe estar acompañada de medidas para que sea realizada.
- Deben realizarse auditorias de la política, por lo menos dos veces por año.

4.3 ADECUACION DE LA MEJORA CONTINUA EN LOS SISTEMAS EXISTENTES

Una de las debilidades de la empresa mexicana es que sus sistemas se hicieron ineficientes por su mala administración, por esto debemos asegurarnos que realmente nuestros sistemas operan de acuerdo a lo planeado, sin aceptar desviaciones. La mayoría de las ocasiones las ineficiencias son provocadas por falta de disciplina en el cumplimiento de los métodos y procedimientos o por burocracia excesiva.

4.3.1 DIAGNOSTICAR LA EXISTENCIA FORMAL DE TODOS LOS MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.

Es conveniente saber si el total de métodos y procedimientos existen y están adecuados al momento, muchos de los problemas que enfrenta el personal es el desconocimiento del que

hacer, lo que obliga a crear soluciones que no necesariamente son productivas. Una decisión sabia será el asegurarnos que todos los métodos y procedimientos se encuentren en la línea de trabajo, que son acordes y que son bien conocidos por el personal

Estrategias e emplear:

- Supervisar todos los métodos y procedimientos que existen formalmente definidos y escritos en un manual organizacional, como también observar si todos estos se llevan acabo al pie de la letra o no se respetan, en los casos que existan métodos o procedimientos que no estén debidamente formalizados, debemos saber si realmente son adecuados y correctos para quienes los utilicen.

4.3.2 VERIFICAR EL USO CORRECTO DE DICHOS MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.

Una vez que se encuentren completos todos los métodos y procedimientos debemos hacer un gran esfuerzo para aseguramos que estos se usen correctamente. La confianza y la rutina hacen que se olvide el uso de ellos originando desviaciones que persisten hasta la demostración del error. Por tanto él asegurarnos de su uso será una medida sana; que nos dará resultados inmediatos de mejora y que nos preparara para iniciar correctamente KAIZEN.

Estrategias a emplear:

- Encomendar a los gerentes de área y jefes de departamento la responsabilidad de verificar el uso correcto de los métodos y procedimientos de acuerdo con el manual de organización.

4.3.3 IMPLANTACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE TODAS LAS DISPOSICIONES GUBERNAMENTALES.

Es muy común en las empresas mexicanas oír que los inspectores gubernamentales sancionan a las empresas por no cumplir con tal o cual disposición, esto da una imagen muy pobre ante nuestros empleados y genera el sentimiento de empresa tercermundista; siempre son de admirarse las empresas que cumplen.

Muchas de las normas del gobierno son fáciles de cumplir (disposiciones de seguridad e higiene, bomberos, uso de suelo, etc.) y la apatía de los gerentes muchas veces orilla a no llevarlas a cabo, la imagen de la empresa será cada día mejor en la medida que cumplamos con las disposiciones oficiales, además el personal tendrá mayor confianza y entregara mayor esfuerzo, mayor inteligencia y fincará en la empresa su segundo hogar.

Estrategias a emplear:

- Deberá llevar a cabo las exigencias de las leyes que le indica para poder estar dentro de las empresas sobresalientes, sin descuidar algún requerimiento gubernamental. Este deberá ser supervisado y realizado por el gerente de Finanzas o similar.

4.3.4 DISEÑAR O VERIFICAR LOS PERFILES DE PUESTOS.

A través de las diversas etapas de transformación de la empresa, es necesario diseñar y verificar los perfiles ya que algunos elementos de la empresa se van colocando en puestos en donde sus capacidades no están acordes con sus necesidades y esto genera improductividad.

Para ello se hace necesario establecer un plan de acción para colocar al personal ideal en el puesto ideal. El plan puede contemplar capacitación y reasignación de funciones (no se recomienda la separación por la incertidumbre que esto provoca, sin embargo en los casos necesarios se deberá tomar).

Estrategias a emplear

- Hacer un estudio de perfil de puestos con el fin de conocer al personal que labora dentro de la empresa, evitando en lo posible el recorte de personal, además de buscar recomendaciones a través de gentes de confianza del responsable de la empresa para la contratación del personal apegado al puesto. Adoptar la política de interdisciplinar al personal (rolar puestos) habiendo así la posibilidad de reacomodar personal y aprovechar las habilidades y destrezas de los empleados.

4.3.5 CREAR Y DIFUNDIR LOS VALORES DE LA EMPRESA.

Un punto fundamental en la buena marcha de la empresa es la creación y ejercicios de los valores. Se dice que imperios como el griego y el romano se perdieron por la falta de ejercicio de sus valores. Por lo regular en las empresas mexicanas no se cuenta con valores o estos no están difundidos adecuadamente, y encuentran en la generación de riquezas su única razón de existir.

La reunión del director general con su equipo gerencial para evaluar las verdaderas razones de la existencia de la empresa, encontraron eco en todo el personal de la organización, la formulación de la visión, misión y valores le dará a la misma razón de existencia y motivación adicional a todo el personal. Es claro que una buena difusión de los mismos creará el sentimiento de la igualdad y motivará a todos a realizar cada día mejor su trabajo.

Estrategias a emplear

- Crear los valores en forma participativa con directivos, gerentes, jefes y subordinados. Como también difundirlos a todo el personal sin que exista discriminación en los niveles jerárquicos.

4.3.6 REVISAR LOS TABULADORES SALARIALES Y DAR AL PERSONAL SALARIOS JUSTOS.

Ningún sistema de mejora continua funcionara si existen problemas sobre la equidad de los tabuladores y de su correcta aplicación, la mentalidad ejecutiva clásica es la de evitar otorgar mejores remuneraciones y prestaciones al trabajador, esta miopía siempre a redundado en improductividad, perdiendo lo más por lo menos. El trabajador bien pagado cuidara su empleo y buscará ser mejor.

Estrategias a emplear:

- Analizar los tabuladores de sueldos y salarios que da la empresa, con el objeto de considerarlos, para otorgar incrementos donde se considere necesario, con lo que se evitará la apatía del trabajador con su empresa.

4.4 IMPLEMENTACIÓN Y PROMOCIÓN

4.4.1 FORMULACIÓN Y DIFUSIÓN DEL SISTEMA.

Al inicio de una nueva etapa de mejora continua en toda organización, es de suma importancia que exista una implantación formal e iniciación del sistema, como también su difusión a través de la directiva y sus principales canales de comunicación; sin este primer paso el KAIZEN quedara en la incertidumbre y desconocimiento del personal que labora, creando limitaciones para el mejor logro de la calidad.

Estrategias a emplear:

- El director o gerente general en conjunto con los gerentes de primer nivel, analizarán y formularan en conjunto los conceptos de visión, misión y valores de la empresa, y se definirá específicamente el plan de implantación para la empresa, se fijarán los tiempos para llevarse acabo, y el día especial de arranque.
- Una de las metas de orden superior de la compañía deben ser las metas funcionales transversales tales como calidad, costo y programación (cantidad y entrega).
- Utilizar administración funcional transversal.
- Explicar al sindicato de la empresa que oponerse de manera obstinada al cambio, solo logrará privar a sus miembros de una oportunidad para autorrealizarse, una oportunidad para mejorarse así mismos.
- Esto es un mecanismo para los mejores intereses del trabajador, ya que al hacer que su compañía sea más competitiva y lucrativa, aumentarán sus oportunidades para salarios más altos y mayor seguridad en el trabajo.
- Los trabajadores deben estar preparados para aceptar el entrenamiento necesario para los cambios en la distribución del personal que resulte de KAIZEN.
- Los trabajadores deben ser llevados a un completo entendimiento de las intenciones de la administración, con el fin de obtener su cooperación y dedicación.
- Crear programas de entrenamiento de liderazgo en el cual se les indique a los trabajadores que la meta de la mejor productividad es construir un futuro mejor y un mayor bienestar.

4.4.2 CREACIÓN DE UN PLAN ESTRATÉGICO Y POR ÁREAS.

La inquietud de algunos autores de medir la calidad en términos cuantitativos provoca el establecer una planeación estratégica que permita observar las tendencias que surgen de la calidad, por medio de objetivos, metas, principios, estrategias y acciones. Esta planeación es la parte central de promover con mayor énfasis la mejora continua.

Estrategias a emplear:

- El director general, sus gerentes de primera línea formularán un plan estratégico mensual, dándole mantenimiento anualmente, en lo que se llamara plan operativo. Cada gerente de planta trasladará este proyecto y lo adaptará con los lineamientos generales, particularizando y detallando el plan. Es necesario el reunirse y dar a conocer el plan a todos los gerentes para pulir detalles con los nuevos puntos de vista.

Los círculos de control de calidad son indispensables en KAIZEN, los cuales consisten en pequeños grupos que desempeñan voluntariamente actividades del control de calidad dentro del taller. El pequeño grupo ejecuta en forma continua su trabajo como parte de un programa en toda la compañía de control de calidad, autodesarrollo, educación mutua, control de flujo y mejoramiento en el taller que abarca toda la compañía.

El papel de los círculos de CC se puede entender mejor si lo consideramos colectivamente como un sistema de sugerencias orientado al grupo para efectuar los mejoramientos.

La alta administración debe dedicar todo un día a escuchar las presentaciones de las actividades de los círculos de CC y otorgar recompensas basadas en criterios predeterminados.

Lo primero es crear productos de máxima calidad y posteriormente cambiar a una producción más rápida y a costos más bajos.

Colocar tableros en los cuales se indique el nivel de sugerencias y las realizaciones de los Círculos de CC.

Los beneficios de crear círculos de calidad son los siguientes:

- Estableciendo los objetivos del grupo y trabajando para su realización fortalece el sentido del trabajo en equipo.
- Los miembros del grupo comparten y coordinan mejor sus funciones repetitivas.
- La comunicación entre los trabajadores y la administración, así como entre trabajadores de distintas edades mejora.
- La moral se mejora mucho.
- Los trabajadores adquieren nuevas habilidades y conocimientos y desarrollan actitudes más cooperativas.
- El grupo se sustenta así mismo y solucionar los problemas que en caso contrario se dejarían a la administración.

Los círculos de calidad deben integrarse de seis a diez personas y reunirse, ya sea en las horas regulares de trabajo o después de este. Además de entrenar a los trabajadores en todas las actividades de la empresa, con el fin de crear trabajadores flexibles y dispuestos a cualquier asignación de trabajo.

La producción en masa tiende a ser sencillo y de una sola habilidad, lo que conduce a una penosa monotonía; ayudando a los trabajadores a adquirir habilidades múltiples, es una buena forma de liberarlos del trabajo monótono.

Dedicar el tiempo suficiente y el esfuerzo necesario para convencer a los trabajadores de los beneficios del KAIZEN, antes de iniciarlo.

4.4.3 EDUCAR Y CONCIENTIZAR AL PERSONAL EN CALIDAD Y EN LOS VALORES DE LA EMPRESA.

La necesidad de institucionalizar y profesionalizar al personal con la orientación hacia la calidad, adoptando los valores como modelador básico de la vida laboral del personal, de ahí el mejoramiento en el desempeño de sus funciones y la plena satisfacción de su trabajo. Lograrán que las operaciones se realicen con eficiencia y eficacia, existiendo un mínimo de errores. Es

por eso que la educación debe ser un factor muy importante para lograr la calidad. La filosofía es **“sin educación no hay calidad”**.

Estrategias a emplear:

- Un comité formado por los gerentes de primer nivel serán los responsables de preparar en primera instancia el plan de educación, seguido del contenido de los cursos, cabe aclarar que existirán por lo menos dos niveles de complejidad: uno para operadores y empleados en general ; y otro para mandos intermedios.
- Una vez que se ha resuelto un problema, los resultados deben estandarizarse para evitar resistencias.
- Deben realizarse esfuerzos para transmitir a todos, los conocimientos necesarios, con el fin de que el personal pueda resolver mejor sus propios problemas.
- Genere la necesidad de comprometerse con los clientes internos. Tomando en cuenta totalmente de las necesidades de su cliente (ya sea interno o externo).
- La mayoría de los trabajadores occidentales consideran los estándares como metas fijas, los practicantes de KAIZEN los consideran como el punto de partida para hacer un mejor trabajo la siguiente vez.
- Planear: significa hacer planes de los mejoramientos en las prácticas actuales usando herramientas estadísticas. Hacer: significa la aplicación del plan. Revisar: significa ver si se ha producido la mejoría deseada. Actuar: significa prevenir la recurrencia o institucionalizar el mejoramiento.
- Utilizar el siguiente ciclo establecido por KAIZEN:

Solo cuando el ciclo de PHRA está en operación podemos movernos para mejorar los estándares corrientes. La administración debe tener en cuenta todo el tiempo la ejecución de este ciclo para obtener resultados satisfactorios.

- Eliminar todo tipo de desperdicio, ya sea por:
 - Sobreproducción
 - Desperdicio del tiempo dedicado a la maquina.
 - Desperdicio involucrado en el transporte de unidades,
 - Desperdicio en el procesamiento

- Desperdicio en tomar el inventario
 - Desperdicio de movimientos
 - Desperdicio en la forma de unidades defectuosas,
- Para eliminar el desperdicio se recomienda utilizar el sistema Justo A Tiempo, Kanban y automatización.
 - El concepto de Justo A Tiempo significa que el número exacto de las partes requeridas se lleva a cada etapa sucesiva de producción en el momento adecuado.
 - El sistema de Kanban consiste en fijar etiquetas a c/caja de partes a medida que van a la línea de montaje. Debido a que estas partes se canalizan a la línea cuando es necesario, la etiqueta puede regresarse después que las partes han sido utilizadas para servir tanto como de registro del trabajo hecho y como un pedido para nuevas partes.
 - La automatización consiste en equipar las maquinas con mecanismos de paro automático, con el fin de impedir que se presenten errores continuos y realizándose los ajustes adecuados.
 - Cada vez que sufra la molestia de detener la planta, cerciórese de encontrar la causa de la dificultad y adoptar una medida preventiva de manera que nunca ocurra la misma dificultad.
 - Aplicar MPT(Mantenimiento Productivo Total), el cual esta dirigido a las mejoras del equipo, implementando un sistema total de mantenimiento preventivo, el cual involucra a c/u en todos los departamentos y en todos los niveles.

CONCLUSIONES

Las conclusiones del presente trabajo son las siguientes:

1. Con el sistema propuesto de KAIZEN se mejora la calidad de los productos y la productividad en un 80% o mas por año.
2. Las empresas con KAIZEN afirman su estabilidad en el mercado; así como su competitividad y desarrollo.
3. El sistema KAIZEN propuesto es una solución para las empresas ante la crisis.
4. Con este sistema KAIZEN se aprovechan las características que los trabajadores poseen como son sus aptitudes de liderazgo y la idiosincrasia del mismo.
5. La finalidad de KAIZEN, está en crear compromisos con el trabajador y estimular al mismo mediante alta motivación y adecuada recompensa económica.
6. Indefinir metas y compromisos, olvidar la motivación y el desarrollo del ser humano, fomenta el fracaso en el sistema KAIZEN.
7. El KAIZEN es el camino a la Excelencia Empresarial en México.

ANEXOS

ANEXO 1: KAIZEN Y EL LUGAR DE TRABAJO

El funcionamiento del KAIZEN se puede realizar dentro de un "lugar de trabajo"; cabe preguntarse primero qué es el lugar de trabajo? El lugar de trabajo significa en japonés "lugar real", o sea donde tiene lugar la acción. El KAIZEN en el lugar de trabajo es por lo tanto, llevar a cabo la mejora continua en el lugar de la acción.

Todas las empresas practican tres actividades principales directamente relacionadas con la obtención de utilidades: desarrollo, producción y venta. Sin estas actividades, una empresa no puede existir. Por tanto, en un sentido amplio, lugar de trabajo significa los lugares de estas tres actividades. En un contexto más restringido, lugar de trabajo significa el lugar donde se forman los productos o servicios. En una empresa de servicios, lugar de trabajo es donde los clientes entran en contacto con los servicios ofrecidos. Así por ejemplo en el caso de los hoteles el lugar de trabajo está en todas partes: en el lobby, el comedor, los cuartos de huéspedes, la recepción, los mostradores para registrarse y el puesto del conserje. En los bancos serían los cajeros, al igual que los funcionarios de préstamos que reciben a los solicitantes.

Dos actividades fundamentales tienen diariamente lugar en el área de trabajo: el mantenimiento y el KAIZEN. El primero se relaciona con seguir los estándares existentes y mantener el statu quo, y el último se relaciona con el mejoramiento de tales estándares. Los supervisores del lugar de trabajo participan activamente de ambas acciones, logrando como resultados calidad, costos, y entrega (QCD). De tal forma, una empresa que produce productos o servicios de calidad a un precio razonable y los entrega a tiempo satisface al cliente, y ellos a su vez permanecen leales.

Con el fin de llevar a cabo el QCD, la empresa debe administrar diariamente diversos recursos en forma apropiada. Estos recursos incluyen mano de obra, información, equipos y materiales. La eficiente administración diaria de recursos requiere estándares. Cada vez que surgen problemas o anomalías, el gerente o supervisor debe investigar, identificar la causa fundamental y reconsiderar los estándares existentes o implementar nuevos estándares para

impedir su reaparición. Los estándares se convierten en parte integral del lugar de trabajo KAIZEN y suministran la base para el mejoramiento diario. Así, al aplicarse en forma apropiada, el KAIZEN contribuye a mejorar la calidad, reducir los costos en forma considerable y satisfacer los requerimientos de entrega de los clientes, sin inversión o introducción de costosas tecnologías.

Tres actividades KAIZEN como lo son la estandarización las 5S más 1 y la eliminación del muda (desperdicio) contribuyen al logro exitoso de el QCD. La estandarización, la eliminación del muda y las 5 S son fáciles de comprender e implementar, no requiriendo tecnologías o conocimientos complejos. Cualquier gerente, supervisor o empleado puede comprender y aplicar satisfactoriamente estas actividades de sentido común y bajo costo. La cuestión fundamental es formar la autodisciplina necesaria para mantenerlas.

Los estándares poseen los siguientes aspectos clave:

1. Representan la mejor, más fácil y más segura forma de realizar un trabajo.
2. Ofrecen la mejor manera de preservar el know-how y la experiencia.
3. Suministran una manera de medir el desempeño.
4. Muestran la relación entre causa y efecto.
5. Suministran una base para el mantenimiento y el mejoramiento.
6. Suministran objetivos e indican metas de entrenamiento.
7. Suministran una base para el entrenamiento.
8. Crean una base para la auditoría o el diagnóstico.
9. Suministran un medio para evitar la recurrencia de errores y minimizar la variabilidad.

ANEXO 2: LAS 5S MAS 1 DE KAIZEN

Las 5S más 1 se desarrollan mediante un trabajo intensivo. Las 5S más 1 derivan de cinco palabras japonesas que conforman los pasos a desarrollar para lograr un óptimo lugar de trabajo, produciendo de manera eficiente y efectiva.

1. **Seiri:** diferenciar entre los elementos necesarios de aquellos que no lo son. Implica separar lo necesario de lo innecesario y eliminar o erradicar del lugar de trabajo esto último. Debe establecerse un tope sobre el número de ítems necesarios. En lugar de trabajo puede encontrarse toda clase de objetos. Una mirada minuciosa revela que en el trabajo diario sólo se necesita un número pequeño de éstos; muchos otros objetos no se utilizarán nunca o sólo se necesitarán en un futuro distante. El lugar de trabajo está lleno de máquinas sin uso y herramientas, productos defectuosos, trabajo en proceso, materias primas, suministros y otros ítems. Un método práctico y fácil consiste en retirar cualquier cosa que no se vaya a utilizar en los próximos 30 días.
2. **Seiton:** disponer de manera ordenada todos los elementos que quedan después del seiri. El seiton lleva a clasificar los ítems por uso y disponerlos como corresponde para minimizar el tiempo de búsqueda y el esfuerzo. Para hacer esto, cada ítem debe tener una ubicación, un nombre y un volumen designados. Debe especificarse no sólo la ubicación, sino también el número máximo de ítems que se permite en el lugar de trabajo.
3. **Seiso:** significa limpiar el entorno de trabajo, incluidas máquinas y herramientas, lo mismo que pisos, paredes y otras áreas del lugar de trabajo. Seiso también 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 está formando en la cubierta, o tuercas y tornillos flojos. Una vez reconocidos estos problemas, pueden 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, o con una lubricación o engrase inadecuados. Por esta razón, seiso constituye una gran experiencia de aprendizaje para los operadores.

4. **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. También implica continuar trabajando en seiri, seiton y seiso en forma continua y todos los días.

5. **Shitsuke:** construir autodisciplina y formar el hábito de comprometerse en las 5 S mediante el establecimiento de estándares. Las 5 S pueden considerarse como una filosofía, una forma de vida en nuestro trabajo diario. La esencia de las 5 S es seguir lo que se ha acordado. Se comienza por descartar lo que no necesitamos en el lugar de trabajo y luego se disponen todos los ítems necesarios en el lugar de trabajo en una forma ordenada. Posteriormente debemos conservar limpio el ambiente de trabajo, de manera que puedan identificarse con facilidad las anomalías., y los tres pasos anteriores deben mantenerse sobre una base continua.

6. **Shikeri:** Significa mantener una constancia en lo que se está haciendo, continuar seleccionando lo que sirve y lo que no presente resultados óptimos. Mantener un ambiente de trabajo limpio y en orden y cumplir con nuestros compromisos y con los objetivos establecidos.

ANEXO 3 HERRAMIENTAS DE KAIZEN PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Las siete herramientas estadísticas

Existen dos métodos distintos para la resolución de los problemas. El primer método se usa cuando se dispone de datos y el trabajo es analizarlos para resolver un problema en particular. La mayor parte de los problemas que se presentan en las áreas relacionadas con la producción caen en esta categoría. Las siete herramientas estadísticas para la resolución analítica de los problemas son:

1. Diagrama de Pareto
2. Diagramas de causa y efecto.
3. Histogramas.
4. Cartas de control.
5. Diagramas de dispersión
6. Gráficas
7. Hojas de comprobación.

Estas herramientas son ampliamente usadas por los circuitos del CC y por otros grupos pequeños, así como por el personal de ingenieros y gerentes, para identificar los problemas y resolverlos.

Las nuevas siete

En muchas situaciones administrativas, no se dispone de todos los datos necesarios para la resolución de los problemas. El desarrollo de un nuevo producto es un ejemplo. La forma ideal de desarrollar un nuevo producto sería identificar las necesidades del cliente, traducir estas necesidades del cliente, traducir estas necesidades en requisitos técnicos y luego traducir los requisitos técnicos a los requisitos de la producción. En estos casos es necesario ir más allá del enfoque analítico y usar el método de diseño para la resolución de los problemas.

Las siete nuevas herramientas del CC utilizadas para el método de diseño han probado ser útiles en áreas tales como el mejoramiento de la calidad del producto, reducción de costos, desarrollo del nuevo producto y despliegue de la política.

Las nuevas siete herramientas son:

1. Diagrama de relaciones.
2. Diagrama de afinidad.
3. Diagrama de árbol.
4. Diagrama matricial.
5. Diagrama matricial para análisis de datos.
6. CPDP(Carta del Programa de Decisión del Proceso).
7. Diagrama de flecha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Berenguer Piere, *En busca de la excelencia industrial*, quinta Edición, Editorial CDN, México DF. 1998, Páginas 246-313
2. González Ramiro, *Un sistema de mejor empresarial en México*, Tesis, Ingeniería Industrial, UPIICSA, IPN. México 1994
3. Imai Masaaki, *KAIZEN La clave del éxito japonés*, doceava edición, 1986 Editorial CECSA, Páginas. 37 – 52
4. Imai Masaaki, *Cómo implementar el KAIZEN en el sitio de trabajo*. Editorial Mc Graw Hill, 1991, Página 54-68
5. José de Jesús Becerra , *Administración de la Mejora Continua*. MSC UAG, Agosto 2003
6. Juran J.M. , *Análisis y planeación de la Calidad*. Editorial Mc. Graw Hill, Tercera Edición.
7. Karatsu, Jaime *CTC: La sabiduría japonesa* Gestión 2000, Páginas 83-112
8. Morales Gutiérrez Marco A., *Desarrollo de una cultura empresarial en las pequeñas y medianas empresas*. Tesis, Ingeniería Química Industrial ESIQIE, IPN. México D.F. 1995, Páginas 47-210
9. Murata, Kazuo y Harrison, Alan – Como implantar en Occidente los métodos japoneses de Gerencia – Legis, Páginas 22-55
10. Tema: Concepto de dudas sobre KAIZEN :<http://www.gestiopolis.com> Fecha de consulta: 12 de agosto del 2005
11. Tema: Filosofía KAIZEN: <http://www.sht.com.ar> Fecha de consulta: 18 agosto 2005
12. Tema: Competitividad y mejora global: <http://www.winred.com> Fecha de consulta: 22 de agosto del 2005