

ESTUDIO Y APLICACIÓN DEL KAIZEN

YEISON ANDRES ATEHORTUA TAPIAS

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
PEREIRA
2010**

ESTUDIO Y APLICACIÓN DEL KAIZEN

YEISON ANDRES ATEHORTUA TAPIAS

**Trabajo de grado para optar al título de
Ingeniero Industrial**

**Asesor
Jorge Hernán Restrepo**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA
2010**

Nota de aceptación:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Pereira, 21 de mayo de 2010

A mis padres por su apoyo y por el
Esfuerzo que tuvieron que hacer
Para que yo llegara donde estoy
Ahora, de todo corazón GRACIAS

AGRADECIMIENTOS

A todos los profesores de la universidad Tecnológica de Pereira por guiarnos hacia nuestro objetivo profesional.

A mis padres y familiares por apoyarme durante todo este tiempo y siempre creer en mí. Los Quiero Mucho.

A mis amigos, gracias por su apoyo incondicional y confianza que me brindaron.

A Jorge Hernán Restrepo asesor de trabajo de grado, por sus orientaciones y apoyo.

TABLA DE CONTENIDO

	PAG.
1 RESUMEN	16
2 ABSTRACT	17
3 INTRODUCCION	18
4 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION	19
4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
4.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	19
4.3 SISTEMATIZACION	20
5 JUSTIFICACION	20
6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	21
6.1 OBJETIVO GENERAL	21
6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	21
7 ASPECTOS MEDOLOGICOS	22
7.1 DESCRIPTIVA	22
7.2 METODO EXPLICATIVO	22
7.3 PASOS METODOLOGICOS	22
7.4 OBTENCIÓN Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	22
7.4.1 Fuentes primarias.	22
7.4.2 Fuentes secundarias.	22
8 MARCO TEORICO	24
8.1 HISTORIA	24
8.2 BENEFICIOS DEL KAIZEN	25

8.3	CONCEPTOS FUNDAMENTALES	27
8.3.1	SIGNIFICADO DEL KAIZEN	27
8.3.2	Principios del Kaizen.	27
8.3.3	Los diez mandamientos del Kaizen.	29
8.4	DEFINICION PROCESO	30
8.5	Diferencias del Kaizen y la Innovacion.	31
8.6	DEFINICION DE CAMBIO	32
8.7	DEFINICION DE IMITACION	32
8.8	HERRAMIENTAS DEL KAIZEN	33
8.8.1	Ciclo de Deming.	34
8.8.1.1	Ventajas del ciclo Deming.	36
8.8.2	Justo a Tiempo	36
8.8.3	kanban	40
8.8.4	Poka Joke	44
8.8.4.1	Tipos de sistema Poka Joke.	45
8.8.4.2	Clasificación de los métodos Poka Joke.	46
8.8.4.3	Ejemplos y aplicaciones.	46
8.8.5	Cinco S.	47
8.8.5.1	Seiri – Eliminar lo innecesario.	48
8.8.5.2	Seiton – ordenar.	48
8.8.5.3	Seiso – limpiar.	49
8.8.5.4	Seiketsu – Mantener.	50
8.8.5.5	Shitsuke – Hábito y multiplicación.	50

8.8.6 TPM: Mantenimiento Productivo Total.	52
8.8.7 SMED.	56
8.8.7.1 Etapas del SMED	56
8.8.8 Control de Calidad Total.	59
8.8.9 Las 3 “M”.	62
8.8.10 Analisis causa efecto.	64
8.8.11 Sistema de sugerencias.	66
8.9 PASOS PARA IMPLEMENTAR EL KAIZEN.	68
8.9.1 Principios básicos para iniciar la implementación.	70
8.10 EVENTOS KAIZEN	71
8.10.1 Objetivo del Evento Kaizen.	71
8.10.1.1 Programa de implementación.	72
9 CASO DE APLICACIÓN	74
10 APLICACIÓN DEL KAIZEN EN ARTESANIAS VERDE HIERBA	78
10.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	78
10.2 ESTUDIO DE LA SITUACION ACTUAL	78
10.3 ANALISIS DE LAS CAUSAS POTENCIALES	81
10.4 SOLUCION E IMPLEMENTACION.	82
10.4.1 Solución escogida.	82
10.4.2 Cronograma de actividades.	82
10.4.3 Responsable de la implementación.	83
10.4.4 Asesor.	83
10.4.5 Implementación.	83

10.5 VERIFICACION DE LA IMPLEMENTACION.	84
10.6 PROYECCION A FUTURO	86
11 CONCLUSIONES	87
12 BIBLIOGRAFIA	88
13 ANEXOS	92

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Kaizen vs Innovación	31
Tabla 2. Ejemplo JIT	39
Tabla 3. Cronograma de actividades	82
Tabla 4. Listado de chequeo antes de implementar las 5s	84
Tabla 5. Listado de chequeo después de implementar las 5s	85
Tabla 6. Listado de chequeo del área de trabajo	98

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Kaizen	27
Figura 2. Circulo de deming	34
Figura 3. Procesos subsecuentes y precedentes	42
Figura 4. Tarjeta de retiro	42
Figura 5. Tarjeta de producción	43
Figura 6. Mantenimiento productivo total	52
Figura 7. Diagrama causa efecto	66
Figura 8. Diagrama de operaciones	80
Figura 9. Diagrama causa efecto ARTESANIAS HIERBA VERDE	81
Figura 10. Foto stand ARTESANIAS HIERBA VERDE	92
Figura 11. Foto stand de almacenamiento de vinilos	92
Figura 12. Foto del área de trabajo	93
Figura 13. Foto de mesa de trabajo ARTESANIAS HIERBA VERDE	93
Figura 14. Foto 2 stand de almacenamiento de vinilos	94
Figura 15. Foto de almacenamiento de guaduas lijadas	94
Figura 16. Foto de almacenamiento de guadua lijada, secamiento de guadua, Vinilos y producto terminado	95
Figura 17. Foto de almacenamiento de herramientas y vinilos.	95

Figura 18. Foto de almacenamiento de producto terminado 96

Figura 19. Foto de mesa de trabajo 97

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Fotos del área de trabajo sin organizar	92
Anexo B. fotos del área de trabajo después de aplicar el programa de las Cinco s.	95
Anexo C. listado de chequeo	98
Anexo D. Masaaki Imai. El padre de la filosofía kaizen.	99

GLOSARIO

MEJORAMIENTO CONTINUO es un proceso que describe muy bien lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo.

MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD es el mejoramiento de la relación directa entre la producción obtenida (bienes o servicios de calidad) y los recursos o insumos utilizados para generar dicha producción (recurso humano, materias primas, servicios y otros gastos), manteniendo la calidad.

CALIDAD es una estrategia de gestión a través de la cual la empresa satisface las necesidades y expectativas de sus clientes, de sus empleados, de los accionistas y de toda la sociedad en general, utilizando los recursos de que dispone: personas, materiales, tecnología, sistemas productivos, etc.

PROCESO puede ser definido como un conjunto de actividades enlazadas entre sí que, partiendo de uno o más inputs (entradas) los transforma, generando un output (resultado).

MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL se orienta a crear un sistema corporativo que maximiza la eficiencia de todo el sistema productivo, estableciendo un sistema que previene las pérdidas en todas las operaciones de la empresa. Esto incluye "cero accidentes, cero defectos y cero fallos" en todo el ciclo de vida del sistema productivo.

COSTE Se denomina 'coste' o costo al montante económico que representa la fabricación de cualquier componente o producto, o la prestación de cualquier servicio.

TABLA DE COSTES Podemos definir una Tabla de Costes como "una medida para decidir el coste y permitir la evaluación del coste, no sólo de productos existentes, sino de futuros productos al principio de su proceso de diseño".

METODO ESTADISTICO Recopilar, elaborar, interpretar datos numéricos por medio de la búsqueda de los mismos.

ESTANDARIZAR ajustar o adaptar un proceso para que se asemejen a un tipo modelo o norma común.

CONTROL ESTADISTICO DE PROCESOS es un conjunto de herramientas estadísticas que permiten recopilar, estudiar y analizar la información de procesos repetitivos para poder tomar decisiones encaminadas a la mejora de los mismos,

es aplicable tanto a procesos productivos como de servicios siempre y cuando cumplan con dos condiciones: Que se mensurable (observable) y que sea repetitivo. El propósito fundamental de CEP es identificar y eliminar las causas especiales de los problemas (variación) para llevar a los procesos nuevamente bajo control.

SOBREPRODUCCION Producción excesiva de un producto, por encima de las necesidades de compra del mercado.

FLUJO DE EFECTIVO es un estado financiero básico que muestra el efectivo generado y utilizado en las actividades de operación, inversión y financiación.

MUDA desperdicios generados en una actividad o proceso.

CUELLO DE BOTELLA Cuando se menciona *cuellos de botella* se refiere a diferentes actividades que disminuyen la velocidad de los procesos, incrementan los tiempos de espera y reducen la productividad, trayendo como consecuencia final el aumento en los costos.

REINGENIERIA DE PROCESO es una herramienta gerencial mediante la cual se rediseñan radicalmente los procesos medulares de una empresa, para lograr mejoras dramáticas en productividad, tiempos de ciclo y calidad.

LAYOUT es el esquema de distribución lógico y ordenado de un sistema y es utilizado como herramienta para optimizar proceso o sistemas. Optimizar recursos por medio de la distribución económica de espacios. Por ejemplo: Almacenes y bodegas optimización de espacios.

GEMBA lugar de trabajo, sitio donde lugar la acción real.

SGSI Sistema de Gestión de la seguridad de la Información. Es la organización del diseño, implantación, mantenimiento de un conjunto de procesos para gestionar eficientemente la accesibilidad de la información, buscando asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos de información minimizando a la vez los riesgos de seguridad de la información.

DESPERDICIO es todo aquello que no agregue valor a la producción.

1 RESUMEN

Kaizen es una metodología japonesa que permite utilizar herramientas sencillas obteniendo a través de ellas mejoras continuas en el proceso productivo, control de calidad y trabajo en equipo, el cual busca concientizar e involucrar en el proceso de mejoramiento continuo tanto al personal administrativo y operativo de una empresa.

2 ABSTRACT

Kaizen is a Japanese method that allows using simple tools obtained through these continuous improvements in manufacturing processes, quality control and teamwork, which seeks to raise awareness and engage in continuous improvement process to both the administrative and operational staff of a company.

3 INTRODUCCION

En ocasiones nos hacemos la pregunta ¿por qué las compañías japonesas son competitivas?, seguramente muchas de las respuestas a esta incógnita tienen argumentación en el Kaizen. Kaizen no es un simple concepto, es toda una forma de vida que involucra tanto a gerentes como a operarios, en la búsqueda del mejoramiento progresivo de las empresas.

Kaizen significa mejoramiento, más aún significa mejoramiento progresivo que involucra a todos y que supone que nuestra forma de vida, ya sea en el trabajo o en la vida social y familiar, es tan valiosa que merece ser mejorada de manera constante.

La esencia de todas las prácticas administrativas japonesas, tales como: mejoramiento de la productividad, actividades para el control de calidad, ciclo de deming, Just in time, sistema de sugerencias, poka yoke etc., se definen utilizando un solo concepto, el Kaizen.

Esta metodología puede visualizarse como una sombrilla que cubre todas éstas técnicas administrativas japonesas que tanto renombre han alcanzado a nivel mundial. El Kaizen explica porque en el Japón, las compañías no pueden seguir siendo las mismas durante mucho tiempo, ya que el rechazo al cambio en Japón significa fracaso y por consiguiente son el ejemplo a seguir para alcanzar óptimos resultados en empresas que no han implementado esta metodología.

El Kaizen está orientado a las personas y dirigido a los esfuerzos de las mismas, Así mismo el Kaizen resalta la importancia de los procesos ya que estos deben ser mejorados antes de que se produzcan los resultados finales.

Además esta metodología está basada en la Cultura de la Calidad Total (TQC) que tiene como filosofía la Calidad como la base para la satisfacción del cliente.

Por lo tanto el propósito de la revisión del estado del arte de la metodología kaizen es brindar información confiable, clara y concisa que permita al lector entender de la forma más fácil como implementar el kaizen, siendo esta una metodología enfocada al mejoramiento continuo, el cual su aplicación en una empresa genera óptimos resultados, que conllevan al éxito de una empresa.

4 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Kaizen es un sistema de mejora continua e integral que comprende todos los elementos, componentes, procesos, actividades, productos e individuos de una organización. No importa a que actividad se dedique la organización, si es privada o pública, y si persigue o no beneficios económicos, siempre debe mejorar su performance a los efectos de hacer un mejor y más eficiente uso de los escasos recursos, logrando de tal forma satisfacer la mayor cantidad de objetivos posibles. Mucho más es necesaria la mejora continua cuando se trata de actividades plenamente competitivas, se trate de lo económico, en lo deportivo, o en cualquier otro orden.

La mejora continua es no sólo necesaria, sino además una obligación permanente del ser humano para consigo mismo y la sociedad. La mejora continua hace a la cultura, ética y disciplina de toda sociedad que piense avanzar y participar en los avances y adelantos de la humanidad.

El kaizen ideado por consultores y empresas japonesas se ha diseminado en empresas de otras naciones vía círculos de calidad, sistemas de producción just-in-time, mantenimiento productivo total, tablas de costes, sistema de sugerencias, y métodos rápidos de preparación de máquinas-herramientas; logrando sorprendentes e importantes resultados.

De lo que se trata es de adecuar las diferentes herramientas, instrumentos y métodos que hacen al kaizen, a las características de cada empresa y cultura. Es en éste particular aspecto donde el Desarrollo Organización cobra como técnica y disciplina un incuestionable y gran valor, permitiendo evaluar las características socio-culturales propias de cada empresa, ajustando los diversos sistemas productivos a las características de las mismas, como así también facilitando el acomodamiento y cambio psico-social por parte de los integrantes de la organización.

Por tal motivo se hace necesario estudiar a profundidad dicho tema con el propósito de agrupar todas las temáticas que exponen de manera clara el correcto uso e implementación del kaizen.

4.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cómo el Kaizen podría ayudar en la mejora y la calidad de los procesos y las organizaciones?

4.3 SISTEMATIZACION

- Qué significa kaizen?
- Cuáles son los beneficios de la aplicación del kaizen?
- Cuáles son las herramientas que componen el kaizen?
- Cuál es la finalidad de cada una de las herramientas?
- Cómo es la implementación del kaizen?
- Experiencia de alguna industria con la implementación del kaizen?

5 JUSTIFICACION

En la actualidad es inevitable que cualquier propuesta de mejora continua conlleve a altas inversiones y a un plazo de implementación respetable, por no mencionar los cambios en los sistemas informativos, un factor de riesgo cada vez más importante en empresas. También es importante resaltar que existe capital humano infravalorado, el cual es un factor muy delicado ya que el rendimiento óptimo de una empresa depende de este capital. Por lo tanto las empresas que quieran mantener la competitividad deben aprovechar además de las posibilidades técnicas, el potencial de sus trabajadores. La filosofía kaizen ofrece una posibilidad para conseguirlo mediante la implantación de pequeñas mejoras, que por muy simples que parezcan, mejoran la eficiencia de las operaciones y lo que es más importante, crean la cultura necesaria para garantizar la continuidad de las mejoras y la participación del personal en la búsqueda de mejoras adicionales.

6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

6.1 OBJETIVO GENERAL

Definir, clasificar y explicar la metodología Kaizen soportada en la revisión del estado del arte y aplicar la metodología en la empresa ARTESANIAS VERDE HIERBA.

6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir Kaizen.
- Establecer las funciones del Kaizen.
- Exponer las reglas fundamentales del kaizen.
- Clasificar las herramientas del Kaizen.
- Determinar cuáles son las fases fundamentales para la implementación del kaizen.
- Plantear la experiencia de alguna empresa industrial en la implementación del kaizen.
- Aplicar la metodología en la empresa “ARTESANIAS HIERBA VERDE”

7 ASPECTOS MEDOLOGICOS

7.1 DESCRIPTIVA

El tipo de investigación que se empleara en el presente estudio será el método descriptivo, por lo tanto utilizar este método permitirá conocer el comportamiento exacto de procesos, ya que este no se limita a la recolección de datos si no a la predicción e identificación de las relaciones entre dos o más variables. Por consiguiente este método permite depurar información que no sea necesaria y posteriormente analizarla y extraer generalizaciones significativas que permitan el avance en la investigación.

7.2 METODO EXPLICATIVO

Consiste en elaborar modelos para explicar el porqué y el cómo del objeto de estudio. Se aplica la explicación sistemática.

7.3 PASOS METODOLOGICOS

- Recolección de información.
- Selección la información.
- Clasificación la información.
- Depuración de la información.
- Estructuración del proyecto.
- Elaboración del proyecto.

7.4 OBTENCIÓN Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

7.4.1 Fuentes primarias.

- Profesores Universidad Tecnológica de Pereira.
- Google.

7.4.2 Fuentes secundarias. Las fuentes secundarias serán las siguientes:

- Cámara de comercio de Pereira.

- Biblioteca el Banco de la República de Colombia.
- Revistas Empresariales.
- Revistas académicas.
- Biblioteca del SENA Pereira.
- Biblioteca Universidad tecnológica de Pereira.

8 MARCO TEORICO

8.1 HISTORIA¹

Después de la derrota en la Segunda Guerra Mundial, Japón quedó prácticamente destruido. La capital Tokyo fue bombardeada varias veces, en Okinawa murieron varios centenares de miles de civiles, Hiroshima y Nagasaki fueron destruidas por bombas atómicas y en general el país se encontró al final de la guerra en una situación de ruina total.

Durante los años 50 del siglo pasado, en Japón, la ocupación de las fuerzas militares estadounidenses trajo consigo expertos en métodos estadísticos de Control de calidad de procesos que estaban familiarizados con los programas de entrenamiento denominados TWI (Training Within Industry) cuyo propósito era proveer servicios de consultoría a las industrias relacionadas con la Guerra.

Dentro de este programa se introdujeron nuevas ideas en conceptos de control de calidad y también el Shewhart Cycle.

El ciclo de Shewhart representa un ciclo continuo de mejora en un proceso. Básicamente la idea consiste en buscar un proceso que necesita mejorarse, organizar y planificar cómo se puede solucionar el problema, proceder con lo planificado, estudiar si el proceso ha mejorado o empeorado y las causas de ello, y otra vez a empezar.

A partir del ciclo de Shewhart y otros conceptos introducidos por la cultura japonesa se fue desarrollando una cultura de empresa consistente en buscar la mejora continua Kaizen. Intentando eliminar tareas que agregan costo pero no dan valor, buscando la armonía en la empresa, aprender haciendo cosas, estandarizar procesos etc.

Los programas TWI durante la posguerra se convirtieron en instrucción a la industria civil japonesa, en lo referente a métodos de trabajo (control estadístico de procesos). Estos conocimientos metodológicos los impartieron W. Edwards Deming y Joseph M. Juran; y fueron muy fácilmente asimilados por los japoneses. Es así como se encontraron la inteligencia emocional de los orientales (la milenaria filosofía de superación), y la inteligencia racional de los occidentales y dieron lugar a lo que ahora se conoce como la estrategia de mejora de la calidad Kaizen. La aplicación de esta estrategia a su industria llevó al país a estar entre las principales economías del mundo.

¹ <http://www.conocimientosweb.net/zip/article429.html>

Una de las empresas que ha usado el Kaizen con mayor efectividad en las últimas décadas es Toyota. Conocida como la empresa con el mejor sistema de producción del mundo. Son los mejores construyendo coches de calidad, en poco tiempo y con los costes mínimos. Para conseguirlo llevan decenas de años aplicando el Toyota Production System (TPS), (sistema de producción), desarrollado por el fundador de la empresa y su hijo. El Toyota Production System se basa en la eliminación de tareas inútiles, centrándose en los defectos, la sobreproducción, el transporte y las esperas inútiles.

8.2 BENEFICIOS DEL KAIZEN²

- Se fomenta una forma de pensamiento orientada al proceso.
- Se pone mayor énfasis en la etapa de planeación.
- Las personas concentran su atención en los asuntos de mayor importancia.
- Todos participan y contribuyen a la construcción de un nuevo sistema.
- Reducción de inventarios, productos en proceso y terminados.
- Disminución en la cantidad de accidentes.
- Reducción en fallas de los equipos y herramientas.
- Reducción en los tiempos de preparación de maquinarias.
- Aumento en los niveles de satisfacción de los clientes y consumidores.
- Incremento en los niveles de rotación de inventarios.
- Importante caída en los niveles de fallas y errores.
- Mejoramiento en la autoestima y motivación del personal.
- Altos incrementos en materia de productividad.

² <http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040816180352.html>

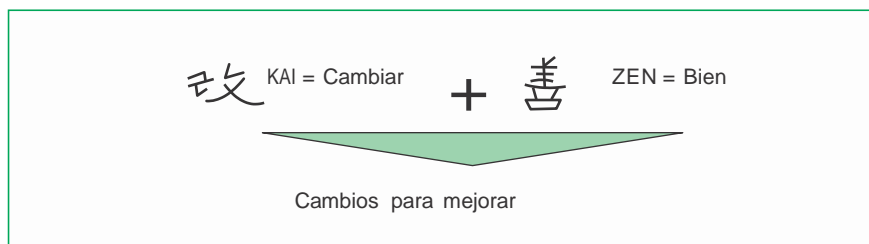
- Importante reducción en los costes.
- Mejoramiento en los diseños y funcionamiento de los productos y servicios.
- Aumento en los beneficios y rentabilidad.
- Menores niveles de desperdicios y despilfarros. Con su efecto tanto en los costes, como así también en los niveles de polución ambiental, entre otros.
- Notables reducciones en los ciclos de diseño y operativos.
- Importantes caídas en los tiempos de respuestas.
- Mejoramiento en los flujos de efectivo.
- Menor rotación de clientes y empleados.
- Mayor y mejor equilibrio económico-financiero. Lo cual trae como consecuencia una mayor solidez económica.
- Ventaja estratégica en relación a los competidores, al sumar de forma continua mejoras en los procesos, productos y servicios. Mediante la mejora de costos, calidad, diseño, tiempos de respuesta y servicios a los consumidores.
- Mejora en la actitud y aptitud de directivos y personal para la implementación continua de cambios.
- Acumulación de conocimientos y experiencias aplicables a los procesos organizacionales.
- Capacidad para competir en los mercados globalizados.
- Derribar las barreras o muros interiores, permitiendo con ello un potente y auténtico trabajo en equipo.
- Capacidad para acomodarse de manera continua a los bruscos cambios en el mercado (generadas por razones sociales, culturales, económicas y políticas, entre otras).

8.3 CONCEPTOS FUNDAMENTALES

8.3.1 SIGNIFICADO DEL KAIZEN³

Proviene de dos ideogramas japoneses: “Kai” que significa cambio y “Zen” que quiere decir para mejorar. Así, podemos decir que “Kaizen” es “cambio para mejorar” o “mejoramiento continuo” Los dos pilares que sustentan Kaizen son los equipos de trabajo y la Ingeniería Industrial, que se emplean para mejorar los procesos productivos. De hecho, Kaizen se enfoca a la gente y a la estandarización de los procesos. Su práctica requiere de un equipo integrado por personal de producción, mantenimiento, calidad, ingeniería, compras y demás empleados que el equipo considere necesario. Su objetivo es incrementar la productividad controlando los procesos de manufactura mediante la reducción de tiempos de ciclo, la estandarización de criterios de calidad, y de los métodos de trabajo por operación. Además, Kaizen también se enfoca a la eliminación de desperdicio, identificado como “muda”.

Figura 1. kaizen



<http://www.tecnicaindustrial.es/TIAdmin/Numeros/31/35/a35.pdf>

8.3.2 Principios del Kaizen. ⁴El Kaizen opera sobre la base de cuatro principios fundamentales que son:

- Principio de Restricciones Positivas.
- Principio de Restricciones Negativas.
- Principio de Enfoque.
- Principio de facilitador.

El Principio de Restricciones Positivas. Implica crear condicionantes que impidan la generación o procesamiento de productos con defectos o fallas. Así por

³http://www.wikilearning.com/monografia/manufactura_esbelta-mejora_continua_b_kaizen_b/12502-17

⁴ <http://www.gestiopolis.com/canales8/ger/kaizen-shingijutsu-kaizen.htm>

ejemplo la generación de “cero” inventarios, y aprovisionamiento ajustado a las necesidades (tanto en tiempo como en cantidad) impide la generación de productos de mala calidad, pues no se contará con insumos o productos terminados que reemplacen a los que poseen fallas o defectos. Por lo tanto, la eliminación o reducción drástica de inventarios es una restricción que tiene por objetivo obligar a recibir y procesar productos conforme a las especificaciones.

Otros ejemplos de restricciones positivas son las paradas de los procesos productivos al detectarse una anomalía, interrupción que si bien es costosa, justamente a raíz de tal costo obliga a la búsqueda de la causa raíz para cada problema e inconveniente a los efectos de evitar futuras nuevas interrupciones, evitando actuar sólo sobre los síntomas.

La Administración por Presupuesto (o Administración en Base a Presupuesto – ABP) obliga a los directivos a gestionar la empresa de tal forma de hacer factible lo presupuestado, salvo causas ajenas o de fuerza mayor, aún así la empresa debe gestionarse de forma tal de que los resultados se aproximen lo máximo posible a lo presupuestado. De tal modo ésta forma de gestión constituye también una restricción positiva.

El Principio de Restricción Negativa. Se basa en la existencia de “cuellos de botella” que tienden a frenar, interrumpir o hacer más lento el normal desarrollo de las actividades y procesamiento de los productos o servicios. Así pues, deben crearse restricciones positivas, y eliminarse cuellos de botella (restricciones negativas).

El principio de Enfoque. Toda organización tiene un número limitado de recursos, y la mejor forma de aprovechar de ellos es enfocándolos a las actividades en las cuales la organización posee mayor competitividad. De allí la necesidad de saber reconocer que si bien es menester aplicar la mejora continua a todos y cada uno de los procesos de la empresa, existen ciertos y determinados procesos los cuales son conveniente su separación de la empresa, vía tercerización o la creación de entes “satélites”. Si pretendemos hacer deportes a nivel olímpico no podemos dedicarnos a mejorar nuestra performance en natación, salto en alto y trampolín, mejor será que nos enfoquemos en aquello en lo cual somos mejores y tengamos posibilidades de ganar, concentrando por lo tanto en ello nuestro esfuerzo de mejora continua. Nunca tal analogía ha sido tan importante y fundamental de comprender y aplicar.

Así la empresa Niké está enfocada en las actividades de investigación y diseño, como de marketing, tercerizando la producción y distribución, de modo tal de poder competir con posibilidades con otras marcas como Adidas.

Principio de facilitador. Principio de facilitación de las tareas, actividades y proceso, los procesos de simplificación, la automatización (comprendida la robotización), el poka yoke y la reingeniería de procesos, entre otros.

De tal forma, al recrear los procesos y actividades de una empresa debemos preguntarnos:

¿En qué actividades y procesos debemos enfocarnos? ¿Qué actividades podemos y/o debemos tercerizar?

¿Qué restricciones positivas debemos generar?

¿Cuáles son los Cuellos de Botella? ¿Qué debemos hacer para superarlos?

¿Qué procesos y actividades podemos simplificar? ¿Dónde debemos aplicar la reingeniería? ¿Qué podemos simplificar de los productos, servicios, procesos y actividades? ¿Qué actividades deben ser automatizadas?

Alrededor de éstos principios giran los métodos del Kaizen y el Just in Time, por cuanto la mejora de la calidad permite superar las restricciones, la mejora del layout y de los procesamientos en cuanto a calidad, productividad y tiempos, hace factible superar los cuellos de botella (como por ejemplo los tiempos para cambios de herramientas o tiempos de preparación), la reingeniería hace más fáciles los procesos, y todo ello debe lograrse concentrando los recursos en las áreas y procesos en los cuales la empresa disponga de claras ventajas competitivas (enfoque), lo cual es vital en una época de actividades a nivel global.

8.3.3 Los diez mandamientos del Kaizen.

- El desperdicio ('muda' en japonés) es el enemigo público número 1; para eliminarlo es preciso ensuciarse las manos.
- Las mejoras graduales hechas continuamente no son una ruptura puntual.
- Todo el mundo tiene que estar involucrado, sean parte de la alta gerencia o de los cuadros intermedios, sea personal de base, no es elitista.
- Se apoya en una estrategia barata, cree en un aumento de productividad sin inversiones
- significativas; no destina sumas astronómicas en tecnología y consultores

- Se aplica en cualquier lado; no sirve sólo para los japoneses.
- Se apoya en una "gestión visual", en una total transparencia de los procedimientos, procesos, valores, hace que los problemas y los desperdicios sean visibles a los ojos de todos.
- Centra la atención en el lugar donde realmente se crea valor ('gemba' en japonés).
- Se orienta hacia los procesos.
- Da prioridad a las personas, al "humanware"; cree que el esfuerzo principal de mejora debe venir de una nueva mentalidad y estilo de trabajo de las personas (orientación personal para la calidad, trabajo en equipo, cultivo de la sabiduría, elevación de lo moral, auto-disciplina).
- El lema esencial del aprendizaje organizacional es aprender haciendo.

8.4 DEFINICION PROCESO

Un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades enlazadas entre sí que, partiendo de uno o más inputs (entradas) los transforma, generando un output (resultado).

Discusión

Kaizen ve el mejoramiento del proceso como el camino a todas las aspiraciones. No importa cuál sea el objetivo específico, la solución al problema puede encontrarse mejorando el proceso.

Mejora del proceso:

Un proceso puede ser mejorado por:

- Adición a la percepción del cliente de valor recibido (un mejor producto).
- Reduciendo coste o cantidad de la entrada (materiales, trabajo, capital, o costo directivo) - un producto menos costoso.
- Reducción de la variación en la salida del proceso (un producto más constante).

Los pasos esenciales:

- Estandarizar el proceso. debe haber sólo un modo de hacer el proceso.
- Tener una referencia del proceso. imita a los que hacen el proceso de una manera óptima.
- Mejorar el conocimiento. obtener los conocimientos, la experiencia práctica sobre el proceso, y posteriormente, empezar a cambiar el proceso realizando mejoras.

8.5 Diferencias del Kaizen y la Innovación.

Tabla 1. Kaizen vs Innovación

		KAIZEN	INNOVACIÓN
1	Efecto	Largo plazo, permanente	Corto plazo pero dramática
2	Velocidad	Pequeños pasos	Grandes pasos
3	Tiempo	Continua e incremental	Intermitente no incremental
4	Cambio	Gradual y constante	Abrupto y volátil
5	Involucramiento	Todo el mundo	Grupo selecto “campeones”
6	Acercamiento	Colectivismo, esfuerzo de grupo, acercamiento sistémico	Individualismo. Ideas y esfuerzos individuales
7	Forma	Mejorar y mantener	Desechar y reconstruir
8	Condición	Conocimiento convencional y estado del arte	Ruptura tecnológica, nuevas invenciones, nuevas teorías
9	Requerimientos	Poca inversión pero grandes esfuerzos para mantenerlo	Grandes inversiones pero poco esfuerzo para mantener
10	Criterio de evaluación	Proceso y esfuerzos por mejores resultados	Resultados en utilidades
11	Concentración de esfuerzos	En la gente	En la tecnología
12	Ventaja	Funciona bien en economías de lento crecimiento	Se ajusta mejor en economías de rápido crecimiento

http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/conceptokaizen/

8.6 DEFINICION DE CAMBIO

El cambio es la introducción de nuevos elementos en un proceso existente de diseño.

Participación. La participación en el cambio es muy amplia. Por lo general se concentran entre los empleados con más experiencia y los que se verán directamente afectados por el cambio.

Beneficios. La principal ventaja del cambio es que se puede conseguir una mejora extensa con una cantidad mínima de gastos y trastornos.

Desventajas

- El Cambio tiende a ser lenta.
- Los cambios tienden a producir sólo pequeñas mejoras.
- Los beneficios del cambio son acumulativos en el tiempo. El progreso puede ser difícil de percibir y el proceso requiere paciencia.
- El Cambio tiende a ser difícil. (la gestión es mínima).
- Cuando el cambio es una prioridad, tiende a difundirse alrededor de la planta entera (una gran cantidad de pequeños cambios ocurriendo en muchos lugares diferentes) y estos cambios tienden a ser los detalles específicos (difícil de entender a menos que esté muy familiarizado con los procesos).
- El cambio tiende a ser difícil de conducir en una dirección específica.
- Kaizen se basa en "propiedad local" equipos. Estos equipos tienden a priorizar su trabajo sobre la base de los problemas que ven en sus áreas. Este enfoque no suele coincidir con los objetivos de la gestión integrada de la empresa.

8.7 DEFINICION DE IMITACION

La imitación es la introducción de procesos o elementos del proceso que ya existen en otros lugares.

- Participación. La participación en la imitación es la más amplia de los tres tipos de mejora. Las Imitaciones requieren menos esfuerzo que los cambios o innovaciones, y el esfuerzo tiende a concentrarse entre los que se verán directamente afectados por la imitación.

- Beneficios. Imitación trae consigo una gran cantidad de certeza. Las entradas de material, mano de obra y el capital puede ser fácilmente calculado, y las expectativas de la gestión son a su vez centrados y realista. El riesgo de fracaso es muy limitado, y los errores en la ejecución son generalmente fáciles de corregir.
- Desventajas
 1. Mala reputación. Desde nuestra más tierna infancia se nos ha enseñado que no se debe copiar el trabajo de otras personas. Este es un esfuerzo para hacer que los niños de la escuela aprendan sus lecciones. Desafortunadamente, muchas personas no han logrado dar el salto a la noción de adultos de "aprender con el ejemplo". Esta actitud inmadura es la principal desventaja que tiene la imitación.
 2. Evaluación inexacta de la administración. Debido a que la imitación es poco aplicada, los directivos suelen subestimar el desempeño de los individuos involucrados, independientemente de los beneficios que se pueden obtener para la empresa.

8.8 HERRAMIENTAS DEL KAIZEN

Las herramientas y métodos utilizados en el kaizen son:

- Ciclo de deming.
- Justo a tiempo.
- Kanban.
- Poka yoke.
- TPM.
- SMED.
- cinco S.
- Control de Calidad Total / Gerencia de Calidad Total.
- “3M”
- Diagrama causa efecto.

- Sistema de sugerencias.

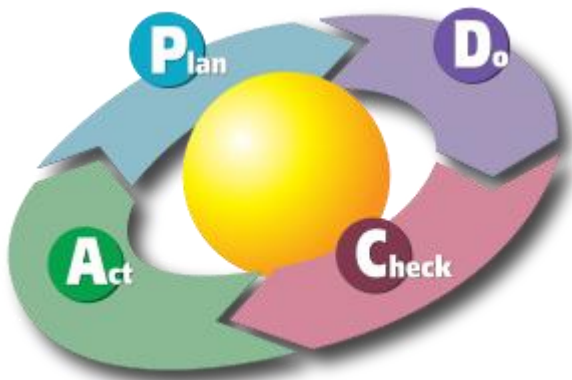
8.8.1 Ciclo de Deming⁵. Edward Deming fue un pionero y profeta de la Calidad Total (Total Quality Management). Durante la Segunda Guerra Mundial, Deming y otros habían enseñado al personal técnico de las industrias de guerras norteamericanas los conceptos de Control Estadístico de Calidad, pero su uso decayó durante el auge de la postguerra cuando el mundo de los negocios de los Estados Unidos apreció más la cantidad que la calidad. La calidad se consideraba del dominio de los inspectores, cuyo trabajo consistía separar lo malo de lo bueno. El pensamiento del Doctor Deming iba más allá.

Enterado de la labor de Deming, los japoneses fueron en busca de él en 1950. Deming enseñó un sistema nuevo y los administradores e ingenieros japoneses pusieron en práctica lo que aprendían.

El ciclo **PDCA**, también conocido como "Círculo de Deming" (de Edwards Deming), es una estrategia de mejora continua de la calidad en cuatro pasos, basada en un concepto ideado por Walter A. Shewhart. También se denomina *espiral de mejora continua*. Es muy utilizado por los SGSI.

Las siglas **PDCA** son el acrónimo de **P**lan, **D**o, **C**heck, **A**ct (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar).

Figura 2. Circulo de Deming



<http://www.nocturnabsas.com.ar/forum/economia/297470-metodo-jidoka-y-sistema-de-produccion-japonesa.html>

⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%ADrculo_de_Deming

El concepto del ciclo PHVA fue desarrollado originalmente por Walter Shewhart, pionero del control estadístico de la calidad y los japoneses terminaron llamándolo “Ciclo Deming”. Cada paso del ciclo se describe de la siguiente manera:

Planificar

- Para mejorar las operaciones, encontrando que cosas se están haciendo incorrectamente y determinando ideas para solventar esos problemas.
- Identificar el proceso que se quiere mejorar.
- Recopilar datos para profundizar en el conocimiento del proceso.
- Análisis e interpretación de los datos.
- Establecer los objetivos de mejora.
- Detallar las especificaciones de los resultados esperados.
- Definir los procesos necesarios para conseguir estos objetivos, verificando las especificaciones.

Hacer

- cambios diseñados para resolver los problemas primero en una escala pequeña o experimental. Esto minimiza el entorpecimiento de las actividades diarias mientras se prueban si los cambios funcionan o no.
- Ejecutar los procesos definidos en el paso anterior.
- Documentar las acciones realizadas.

Verificar

- Verificar los pequeños cambios están consiguiendo los resultados deseados.
- Pasado un periodo de tiempo previsto de antemano, volver a recopilar datos de Control y analizarlos, comparándolos con los objetivos y especificaciones iniciales, para evaluar si se ha producido la mejora esperada.

- Documentar las conclusiones

Actúe

- Para implementar el cambio a gran escala si el experimento es exitoso. Actuar también involucra a otras personas (otros departamentos, suplidores o clientes) afectado por el cambio y cuya cooperación se necesita para implementar el cambio a gran escala.
- Modificar los procesos según las conclusiones del paso anterior para alcanzar los objetivos con las especificaciones iniciales, si fuese necesario
- Aplicar nuevas mejoras, si se han detectado errores en el paso anterior
- Documentar el proceso.

8.8.1.1 Ventajas del ciclo Deming⁶.

- Hay una rutina diaria de administración del individuo y/o del equipo.
- Es un proceso que soluciona problemas.
- Gestión de proyecto.
- Desarrollo continuo.
- Desarrollo del vendedor.
- Desarrollo de recursos humanos.
- Desarrollo de productos nuevos y ensayos de procesos.

8.8.2 Justo a Tiempo⁷. Tuvo su origen en la empresa automotriz Toyota y por tal razón es conocida mundialmente como Sistema de Producción Toyota. Dicho sistema se orienta a la eliminación de todo tipo de actividades que no agregan valor, y al logro de un sistema de producción ágil y suficientemente flexible que dé cabida a las fluctuaciones en los pedidos de los clientes.

⁶ http://www.12manage.com/methods_demingcycle_es.html

⁷ <http://henderlabradorneo.googlepages.com/KAISENEXPLICADO.pdf>

Los fenómenos que suponen una desventaja en la vida cotidiana de las empresas y que impiden su funcionamiento eficaz y al mínimo coste son los que se enumeran a continuación:

- Almacenes elevados.
- Plazos excesivos.
- Retrasos.
- Falta de agilidad, de rapidez de reacción.
- Emplazamiento inadecuado de los equipos, recorridos demasiados largos.
- Tiempo excesivo en los cambios de herramientas.
- Proveedores no fiables (plazos, calidad).
- Averías.
- Problemas de calidad.
- Montones de desechos, desorden.
- Errores, faltas de piezas.
- Despilfarros (hombres, tiempo, materiales, equipos, locales).
Estas falencias son el producto de:
 1. La distribución inadecuada de las máquinas y los recorridos demasiados largos.
 2. La duración de los cambios de herramienta.
 3. Las averías.
 4. Los problemas de calidad.

5. Las dificultades con los suministradores.

- De tal forma podemos decir que las causas principales que provocan la baja performance en las empresas son:

1. Situación inapropiada de las máquinas y longitud de los trayectos.

2. Duración de los cambios de herramientas.

3. Fiabilidad insuficiente de los equipos.

4. Falta de calidad suficiente.

5. Dificultades debidas a los proveedores.

Por lo tanto la práctica del Just in Time implica la supresión de tales anomalías.

Este sistema está sustentado por herramientas y conceptos tales como kanban, celdas en formas de U y reducción de estructuras.

Hacer factible el Just in Time implica llevar de forma continua actividades de mejora que ayuden a eliminar los mudas (desperdicios) en el lugar de trabajo (gemba). Estas mudas son las falencias y errores a los cuales se hizo referencia anteriormente.

El JIT tiene cuatro objetivos esenciales:

1. Atacar los problemas fundamentales.

A la cultura japonesa le encanta representar los conceptos con imágenes. Para describir el primer objetivo de la filosofía JIT, atacar los problemas fundamentales, los japoneses utilizan la *analogía del río de las existencias*. El nivel del río representa las existencias y las operaciones de la empresa se visualizan como un barco que navega río arriba y río abajo. Cuando una empresa intenta bajar el nivel del río (o sea reducir el nivel de existencias) descubre rocas, es decir. Problemas. Hasta hace bastante poco, cuando estos problemas surgían en las empresas de los países occidentales, la respuesta era aumentar las existencias para tapan el problema. Los problemas constantes en un proceso de producción son:

Tabla 2. Ejemplo JIT

PROBLEMA (<u>rocas</u>)	SOLUCION JIT
Máquina poco fiable	Mejorar la fiabilidad
Zona con cuellos de botella	Aumentar la capacidad
Tamaños de lote grandes	Reducir el tiempo de preparación
Plazos de fabricación largos	Reducir colas, etc., mediante un sistema de arrastre
Calidad deficiente	Mejorar los procesos y / o proveedor

<http://www.monografias.com/trabajos15/sistema-kaizen/sistema-kaizen.shtml>

2. Eliminar despilfarros.

El segundo objetivo de la filosofía JIT se puede expresar mediante una frase que se utiliza con frecuencia en las fábricas japonesas más eficientes, "eliminar el muda" (muda significa desperdicio o despilfarro en japonés). Despilfarros, en este contexto, significa todo lo que no añade valor al producto.

Eliminar despilfarros implica mucho más que un solo esfuerzo de una vez por todas. Requiere una lucha continua para aumentar gradualmente la eficiencia de la organización y exige la colaboración de una gran parte de la plantilla de la empresa. Si se quiere mantener una política eficaz no se puede dejar en manos de un "comité para la eliminación de despilfarros", sino que tiene que llegar a cada rincón de las operaciones de la empresa.

3. Buscar la simplicidad.

Los enfoques de la gestión de la fabricación que estaban de moda durante los años setenta y principios de los ochenta se basaban en la premisa de que la complejidad era inevitable. Y a primera vista parece cierto: un fabricante típico por lotes puede tener varios centenares de lotes simultáneamente en los diferentes procesos. Probablemente cada lote implica una cantidad determinada de operaciones independientes y seguramente deberá pasar por la mayor parte de los departamentos de la fábrica. Gestionar un sistema de este tipo es extremadamente complejo; las interacciones entre los diferentes trabajos, así como la necesidad de otros recursos, suelen agobiar a la mayoría de los directivos.

El JIT pone mucho énfasis en la búsqueda de la simplicidad, basándose en el hecho de que es muy probable que los enfoques simples conlleven una gestión más eficaz. La filosofía de la simplicidad del JIT examina la fábrica compleja y empieza partiendo de la base de que se puede conseguir muy poco colocando un control complejo encima de una fábrica compleja. En vez de ello, el JIT pone énfasis en la necesidad de simplificar la complejidad de la fábrica y adoptar un sistema simple de controles.

4. Diseñar sistemas para identificar problemas.

El sistema de arrastre / kanban, saca los problemas a la luz. De igual forma el control de calidad estadístico ayuda a identificar la fuente del problema. Con el JIT, cualquier sistema que identifique los problemas se considera beneficioso y cualquier sistema que los enmascare, perjudicial. Los sistemas diseñados con la aplicación del JIT deben pensarse de manera que accionen algún tipo de aviso cuando surja un problema.

8.8.3 Kanban⁸. Es un sistema que controla el flujo de recursos en procesos de producción a través de tarjetas, las cuales son utilizadas para indicar abastecimiento de material o producción de piezas, está basada en la demanda y consumo del cliente, y no en la planeación de la demanda. Puede entenderse también, como un sistema de producción que determina el flujo de materiales a través de señales que indican cuando debe producirse un bien o producto y cuando debe reabastecerse de materias primas entre dos centros de trabajo que son consecutivos.

8

<http://www.tec.com.mx/aplicaciones/twiki/pub/Mwp517/DocFase4Talk/KanbanWebInformation.doc>.

Existen algunas variantes de este sistema de producción, el Kanban dual por ejemplo, se utiliza cuando no necesariamente el material debe moverse entre dos procesos consecutivos; es decir, el proceso A que precede a los procesos B y C alimenta de materia prima tanto a los procesos B o C. Dicho de otra manera, se puede utilizar el KANBAN dual cuando existe más de una entrada para un proceso X.

Kanban tiene como propósito comunicar: que piezas deben producirse, cuando iniciar la producción, cuando finalizar la producción, cuantas piezas es necesario producir y donde entregarlas.

Los principales objetivos son:

- Incrementar la fuerza de trabajo.
- Minimizar el stock de inventario.
- Recortar tiempos muertos.
- Incrementar el nivel de servicio al cliente.
- Incrementar productividad.
- Reducción de desperdicios de materia prima.
- Reducción de desperdicio de tiempo.
- Reducción de Inventario en Proceso

¿Como se implementa?

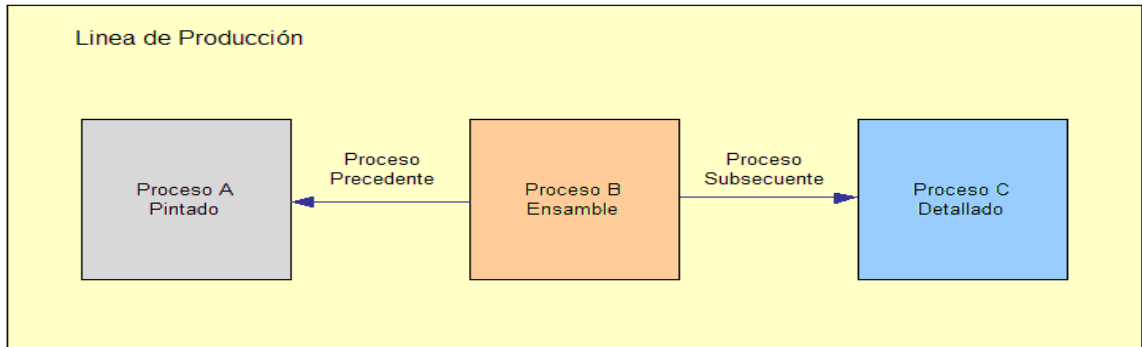
Para implementarlo es necesario conocer algunos conceptos claves que son necesarios para que la implementación resulte exitosa.

Procesos Subsecuentes y Precedentes.

Para entender estos conceptos es necesario imaginar una línea de producción que consiste de tres procesos consecutivos: Procesos A, B y C. Si nos ubicamos en el proceso B podemos definir que el proceso A es precedente a B si miramos hacia

atrás del proceso B, si miramos hacia delante del B, el proceso C se denomina proceso subsecuente.

Figura 3. Procesos subsecuentes y precedentes



Kanban de Retiro

Es una tarjeta de señalización que autoriza al movimiento partes entre un centro de trabajo y otro. El kanban de retiro siempre debe acompañar al flujo de materiales de un centro a otro.

Figura 4. Tarjeta de retiro

KANBAN Retiro									
CODIGO DE MATERIAL: _____	PROCESO PRECEDENTE _____								
NOMBRE DEL ARTICULO: _____									
TAMAÑO DE LOTE: <table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>									PROCESO SUBSECUENTE _____

Kanban de Producción.

El Kanban de producción, tiene como objetivo enviar la orden de producción al proceso precedente para que se inicie la producción de más partes o el surtimiento de materias primas, algunas veces se incluye a los proveedores externos en este proceso.

Figura 5. Tarjeta de producción

KANBAN Producción			
CENTRO DE TRABAJO: _____			
NO. PARTE A SER PRODUCIDA: _____			
UBICACION: _____			
CAPACIDAD DEL CONTENEDOR			
MATERIALES REQUERIDOS: NO. PARTE: _____			
UBICACION: _____			

Primeramente es necesario establecer las reglas de operación, las cuales controlan el flujo de materiales y producto durante el proceso de producción:

1. El Kanban debe moverse solo cuando el lote que él describe se haya consumido.
2. No se permite el retiro de partes sin un Kanban (kanban de retiro).
3. El total de partes enviadas al proceso subsecuente debe ser exactamente el especificado por el Kanban.
4. Un kanban siempre debe acompañar a los productos físicos.
5. El proceso precedente siempre debe producir sus partes en las cantidades retiradas por el proceso subsecuente.
6. Las partes defectuosas nunca deben ser enviadas al proceso subsecuente.
7. El kanban debe ser procesado en todos los centros de trabajo de manera estricta en el orden en el que llega a estos.

8.8.4 Poka Yoke⁹. Los métodos del cual se compone fueron originalmente llamados “fool-proofing” (a prueba de tontos). Entendiendo que este término ofendía a muchos trabajadores, sigeo shingo desarrollo el termino poka yoke, Traducido como “fail-proofing” o “fail-safing” (a prueba de errores). El significado literal es: evitar (yokeru) errores sin intención (poka). La idea de esta técnica poka – yoke es respetar la inteligencia de los trabajadores. Poka - yoke supe las tareas repetitivas o acciones que dependen de la vigilancia, inspección o memoria de los trabadores liberándolos de ellas, para así dedicar el tiempo y mente de ellos para buscar más creatividad y actividades de valor agregado.

La finalidad del poka-yoke es la eliminar los defectos en un producto ya sea previniendo o corrigiendo los errores que se presenten lo antes posible. El concepto es simple: si los errores no se permite que se presenten en la línea de producción, entonces la calidad será alta y el re trabajo poco. Esto aumenta la satisfacción del cliente y disminuye los costos al mismo tiempo. El resultado, Es de alto valor para el cliente. No solamente es el simple concepto, pero normalmente las herramientas y/o dispositivos son también simples.

⁹ <http://www.mitecnologico.com/Main/MejoraContinuaKaizen>

8.8.4.1 Tipos de sistema Poka Yoke. Los sistemas poka-yoke van estar en un tipo de categoría reguladora de funciones dependiendo de su propósito, su función, o de acuerdo a las técnicas que se utilicen. Estas funciones reguladoras son con el propósito de poder tomar acciones correctivas dependiendo del tipo de Error que se cometa.

Funciones reguladoras poka-yoke.

Existen dos funciones reguladoras para desarrollar sistemas poka-yoke:

- métodos de control.
- métodos de advertencia.

Métodos de control. Existen métodos que cuando ocurren anomalías apagan las máquinas o bloquean los sistemas de operación previniendo que siga ocurriendo el mismo defecto. Estos tipos de métodos tienen una función reguladora mucho más fuerte, que los de tipo preventivo, y por lo tanto este tipo de sistemas de control ayudan a maximizar la eficiencia para alcanzar cero defectos.

No en todos los casos que se utilizan métodos de control es necesario apagar la máquina completamente, por ejemplo cuando son defectos aislados (no en serie) que se pueden corregir después, no es necesario apagar la maquinaria completamente, se puede diseñar un mecanismo que permita “marcar” la pieza defectuosa, para su fácil localización; y después corregirla, evitando así tener que detener por completo la máquina y continuar con el proceso.

Métodos de advertencia. Este tipo de método advierte al trabajador de las anomalías ocurridas, llamando su atención, mediante la activación de una luz o sonido. Si el trabajador no se da cuenta de la señal de advertencia, los defectos seguirán ocurriendo, por lo que este tipo de método tiene una función reguladora menos poderosa que la de métodos de control. En los casos donde una luz advierte al trabajador; una luz parpadeante puede atraer con mayor facilidad la atención del trabajador que una luz fija. Este método es efectivo solo si el trabajador se da cuenta, por lo que en ocasiones es necesario colocar la luz en otro sitio, hacerla más intensa, cambiar el color, etc. Por otro lado el sonido puede atraer con mayor facilidad la atención de la gente, pero no es efectivo si existe demasiado ruido en el ambiente que no permita escuchar la señal, por lo que en este caso es necesario regular el volumen, tono y secuencia. En muchas ocasiones es más efectivo el cambiar las escalas musicales o timbres, que el subir el volumen del mismo. Luces y sonido se pueden combinar uno con el otro para obtener un buen método de advertencia. En cualquier situación los métodos de control son por mucho más efectivos que los métodos de advertencia, por lo que los de tipo control deben usarse tanto como sean posibles. El uso de métodos de

advertencia se debe considerar cuando el impacto de las anomalías sea mínimo, o cuando factores técnicos y/o económicos hagan la implantación de un método de control una tarea extremadamente difícil.

8.8.4.2 Clasificación de los métodos Poka Yoke.

1. Métodos de contacto. Son métodos donde un dispositivo sensitivo detecta las anomalías en el acabado o las dimensiones de la pieza, donde puede o no haber contacto entre el dispositivo y el producto.
2. Método de valor fijo. Con este método, las anomalías son detectadas por medio de la inspección de un número específico de movimientos, en casos donde las operaciones deben de repetirse un número predeterminado de veces.
3. Método del paso-movimiento. Estos son métodos en el cual las anomalías son detectadas inspeccionando los errores en movimientos estándares donde las operaciones son realizadas con movimientos predeterminados. Este extremadamente efectivo método tiene un amplio rango de aplicación, y la posibilidad de su uso debe de considerarse siempre que se esté planeando la implementación de un dispositivo poka-yoke.

8.8.4.3 Ejemplos y aplicaciones. Entrenamiento para la prevención de errores. El concepto se basa en lo escrito por Shigeo Shingo, que enfatiza en el poka-yoke, que es el sistema japonés para la prevención de errores. La TRW quiere adoptar el sistema de prevención de errores para toda la compañía para lograr así obtener el producto de excelente calidad y lograr sus entregas a tiempo.

Ejemplos de dispositivos a prueba de errores:

- A el área de llenado de gasolina se le adaptaron algunos dispositivos a prueba de errores como lo son el tamaño menor del tubo para evitar que se introduzca la pistola de gasolina con plomo; se le puso un tope al tapón para evitar que se cierre demasiado apretado y un dispositivo que hace que el carro no se pueda poner en marcha si el tapón de la gasolina no está puesto.
- A los automóviles con transmisión automática se les colocó un dispositivo para que no se pueda retirar la llave a menos que el carro esté en posición de Parking. Además no permite que el conductor cambie de posición la palanca de velocidades, si la llave no está en encendido.

- Los lavamanos cuentan con un orificio cerca del borde superior que previene el derramamiento del agua fuera del lavamanos.
- Algunas planchas se apagan automáticamente cuando no son utilizadas por unos minutos, o cuando son colocadas en su base sin haber sido apagadas antes.
- Las secadoras y lavadoras de ropa se detienen automáticamente al abrir la puerta.
- La secadora de cabello montada sobre la pared cuenta con dos botones en ambos lados del switch. La montura en la pared cuenta con dos extensiones que al ser montada en su base la secadora se apaga automáticamente si el usuario no lo hace.
- Los estacionamientos techados presentan advertencias de la altura al entrar, para asegurar que el carro que entra al estacionamiento sea de la altura apropiada estos señalamientos cuentan con una lamina que al ser golpeada por el carro se mueve para evitar que este se dañe lo que ocurriría al pegar con el carro la orilla de concreto.
- Algunos lavamanos y mingitorios cuentan con un sensor de luz. Estos sensores de luz aseguran que el correr del agua se detenga cuando no están en uso.

8.8.5 Cinco S¹⁰. Se llama programa de las 5S a unos principios de bienestar personal y organizacional expresados con cinco palabras japonesas que comienzan por S. Cada palabra representa un logro en la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar. Son:

1. Seiri: Botar lo innecesario.
2. Seiton: Ordenar.
3. Seiso: Limpiar.
4. Seiketsu: Mantener por costumbre.
5. Shitsuke: Disciplina y multiplicación.

¹⁰ <http://www.mollabs.com/pdf/cincos.pdf>

Cuando nuestro entorno de trabajo está desorganizado y sucio, como una respuesta natural nos sentimos acosados, el ambiente resulta desestimulante, perdemos eficiencia y el entusiasmo hacia el trabajo se reduce.

8.8.5.1 Seiri – Eliminar lo innecesario. Seiri significa eliminar los elementos innecesarios. Todos los que no son indispensables para realizar la actividad que tenemos entre manos.

En casa o en el trabajo, en las actividades laborales o en las de tiempo libre, con frecuencia coleccionamos elementos, herramientas, cajas con productos, útiles, papeles, libros y otros elementos personales. Asumimos que nos harán falta para nuestro próximo trabajo y no creemos posible realizar la actividad sin ellos.

Así creamos en pequeños espacios grandes almacenes del desorden que reducen el espacio útil, estorban la circulación, reducen la visibilidad y el control visual del trabajo, hacen perder tiempo en la búsqueda de elementos que pueden estar o no, e inducen a cometer errores en el manejo de materiales o materias primas, todo lo cual lleva al mal genio y en no pocas ocasiones genera accidentes.

El Seiri es simple: consiste en Separar las cosas que sirven de las que no sirven
Conservar lo útil y eliminar lo demás.

Efectos SEIRI

Preparar las áreas de trabajo para el desarrollo de acciones de mantenimiento autónomo, ya que se puede apreciar con facilidad los escapes, fugas y contaminaciones existentes en los equipos y que frecuentemente quedan ocultas por los elementos innecesarios que se encuentran cerca de los equipos.

8.8.5.2 Seiton – ordenar. Seiton consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan hallar, utilizar y regresar a su lugar con facilidad.

Una vez eliminados los elementos innecesarios, durante el seiri, se define un lugar donde ubicar aquellos que necesitamos con frecuencia, identificándolo para reducir el tiempo de búsqueda y facilitar el retorno después del uso. En resumen:
Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar

Efectos SEITON:

- Facilita el acceso rápido a los elementos de trabajo.

- Evita errores y acciones riesgosas.
- Facilita el aseo y el mantenimiento.
- Mejora la presentación y estética del lugar.
- Comunica responsabilidad y compromiso con el trabajo.
- Libera espacio.
- Hace agradable el ambiente de trabajo.
- Permite un control visual inmediato.
- Reduce las pérdidas por errores.
- Reduce los tiempos utilizados en cada actividad.
- Mejora el evita averías cuidado de los equipos.
- Mejora la productividad personal.
- En un grupo o empresa mejora la productividad global.

8.8.5.3 Seiso – limpiar. Seiso significa limpiar y disponer para el uso. Implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza para identificar pequeños, o grandes problemas de funcionamiento: escapes, averías, fallos o cualquier tipo defecto o problema existente en el elemento. Muchas veces identifica elementos inservibles, que deben ser reemplazados, y muchas otras induce que sean enviados a reparación.

Seiso Exige la identificación de las fuentes de suciedad, contaminación o defectos para eliminarlas. Hace eficaz el proceso de limpieza y eficiente el trabajo de la persona involucrada.

Seiso es más que limpiar: Limpieza es inspección.

Efectos SEISO:

- Incrementa la vida útil de los equipos

- Mejora el bienestar físico y mental del trabajador.
- Permite identificar averías con facilidad y a tiempo.
- Mejora la eficiencia.
- Reduce los desperdicios por mal funcionamiento.
- Mejora la apariencia de los productos.
- Evita pérdidas por suciedad y contaminación.

8.8.5.4 Seiketsu – Mantener. Seiketsu es mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras “S”. Si desechar, ordenar y limpiar no se hacen continuamente, el lugar volverá a su antiguo estado.

Cualquier costumbre es parte de una cultura de grupo. Es agradable recibir un elemento en buen estado y satisfactorio regresarlo igual. Es grato encontrar un lugar amable y placentero dejarlo de la misma manera: incluso provoca regresar. Lo contrario es agresivo, molesto. Aunque permite un mensaje que es la clave del seiketsu: Dejar las cosas iguales o mejor que antes de usarlas.

Efectos SEIKETSU

- Mantener un ambiente de trabajo estimulante, que nos llene de entusiasmo y nos lleve a la eficiencia.
- Reforzar la satisfacción personal con el lugar de trabajo.
- Preparar a las personas para asumir mayores retos.
- Incrementar la productividad personal y organizacional.

8.8.5.5 Shitsuke – Hábito y multiplicación. Shitsuke es el hábito ganado con el tiempo. La costumbre de mejorar el entorno personal aplicando el programa de las 5S. Shitsuke implica desarrollar la fuerza del autocontrol, tomar el futuro personal en las propias manos.

Shitsuke es el ejemplo mudo del propio entorno amable, es la mejor consideración hacia las personas cercanas, que pueden sentir la comodidad, la amabilidad y la atención que se les presta.

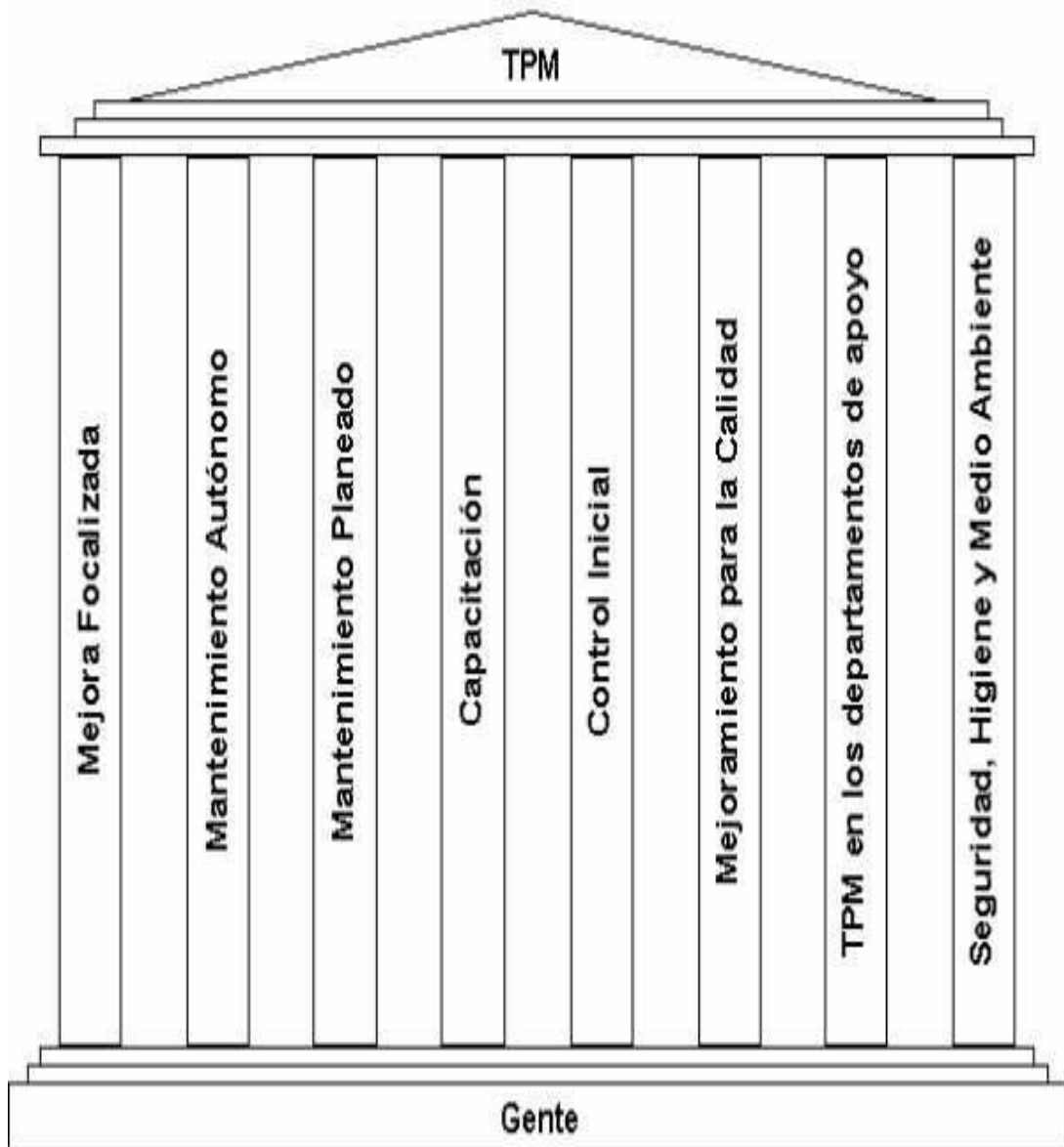
Shitsuke es la reflexión sobre los diferentes aspectos de la vida personal, la aplicación de las 5S al entorno emocional y al uso del tiempo para conseguir que las personas que amamos sientan el respeto, la comodidad, la amabilidad, la atención y la calidez con la que se les considera. Mi vida en mis manos.

Efectos SHITSUKE

- Mejora el respeto de su propio ser y de los demás.
- Crea sensibilidad, respeto y cuidado hacia el entorno personal y el ambiente colectivo.
- Permite apropiarse del lugar.
- Permite identificarse con el lugar.
- Hace atractivo el lugar.
- Hace agradable llegar, o volver.
- Renueva cada día la satisfacción personal.

8.8.6 TPM: Mantenimiento Productivo Total. ¹¹

Figura 6. Mantenimiento productivo



¹¹ <http://tpm.awardspace.us/Pilares-del-TPM.html>

El TPM es el mantenimiento productivo total, el cual consiste en 8 pilares, los cuales serán explicados a continuación:

Mejora Focalizada .Objetivo: “Eliminar sistemáticamente las grandes pérdidas ocasionadas con el proceso productivo de una empresa.

Las perdidas pueden ser:

- Fallas en los equipos principales.
- Cambios y ajustes no programados.
- Fallas de equipos auxiliares.
- Ocio y paradas menores.
- Reducción de Velocidad.
- Defectos en el proceso.
- Arranque

Mantenimiento autónomo

Objetivo: “Conservar y mejorar el equipo con la participación del usuario u operador”

Concepto: “Los operadores se hacen cargo del mantenimiento de sus equipos, lo mantienen y desarrollan la capacidad para detectar a tiempo fallas potenciales”

La idea del mantenimiento autónomo es que cada operario sepa diagnosticar y prevenir las fallas eventuales de su equipo y de este modo prolongar la vida útil del mismo. No se trata de que cada operario cumpla el rol de un mecánico, sino de que cada operario conozca y cuide su equipo además ¿Quién puede reconocer de forma más oportuna la posible falla de un equipo antes de que se presente? Obviamente el operador calificado ya que él pasa mayor tiempo con el equipo que cualquier mecánico, él podrá reconocer primero cualquier varianza en el proceso habitual de su equipo.

El mantenimiento autónomo puede prevenir:

- Contaminación por agentes externos.
- Rupturas de ciertas piezas.
- Desplazamientos.
- Errores en la manipulación.

Con sólo instruir al operario en:

- Limpiar.
- Lubricar.
- Revisar

Mantenimiento planeado

Objetivo: “Lograr mantener el equipo y el proceso en condiciones optimas”

Concepto: “Un conjunto de actividades sistemáticas y metódicas para construir y mejorar continuamente el proceso”

La idea del mantenimiento planeado es la de que el operario diagnostique la falla y la indique con etiquetas con formas, números y colores específicos dentro de la máquina de forma que cuando el mecánico venga a reparar la máquina va directo a la falla y la elimina.

Este sistema de etiquetas con formas, colores y números es bastante eficaz ya que al mecánico y al operario le es más fácil ubicar y visualizar la falla.

Capacitación

Objetivo: “Aumentar las capacidades y habilidades de los empleados”. Aquí se define lo que hace cada quien y se realiza mejor cuando los que instruyen sobre lo que se hace y como se hace son la misma gente de la empresa, sólo hay que buscar asesoría externa cuando las circunstancias lo requieran.

Control inicial

Objetivo: “Reducir el deterioro de los equipos actuales y mejorar los costos de su mantenimiento”.

Este control nace después de ya implantado el sistema cuando se adquieren máquinas nuevas.

Mejoramiento para la calidad.

Objetivo: “Tomar acciones preventivas para obtener un proceso y equipo cero defectos”.

La meta aquí es ofrecer un producto cero defectos como efecto de una máquina cero defectos, y esto último sólo se logra con la continua búsqueda de una mejora y optimización del equipo.

TPM en los departamentos de apoyo.

Objetivo: “Eliminar las pérdidas en los procesos administrativos y aumentar la eficiencia”.

El TPM es aplicable a todos los departamentos, en finanzas, en compras, en almacén, para ello es importante es que cada uno haga su trabajo a tiempo En estos departamentos las siglas del TPM toman estos significados

T.- Total Participación de sus miembros.

P.- Productividad (volúmenes de ventas y ordenes por personas).

M.- Mantenimiento de clientes actuales y búsqueda de nuevos.

Seguridad Higiene y medio ambiente

Objetivo: “Crear y mantener un sistema que garantice un ambiente laboral sin accidentes y sin contaminación.

Aquí lo importante es buscar que el ambiente de trabajo sea confortable y seguro, muchas veces ocurre que la contaminación en el ambiente de trabajo es producto del mal funcionamiento del equipo, así como muchos de los accidentes son ocasionados por la mala distribución de los equipos y herramientas en el área de trabajo.

8.8.7 SMED.¹² Es el acrónimo de Single Minute Exchange Of Die, que literalmente quiere decir “cambio de una matriz en minutos de un solo dígito”. En la práctica atiende a una sistemática que permite ahorrar tiempo en los cambios de máquina. Dicha sistemática consta de cuatro etapas que se exponen en el epígrafe siguiente.

Pero ¿cuánto tiempo se puede ahorrar? Lógicamente todo el que se quiera, a costa de realizar inversiones, pero la idea es ahorrar todo el tiempo que se pueda realizando pocas inversiones. Es difícil dar un porcentaje exacto, pues depende de varios factores:

Generalmente es más sencillo conseguir ahorros más importantes de tiempo cuando la duración del cambio es superior a varias horas.

La capacitación de los operarios, pues el tiempo de cambio para una misma máquina es muy diferente en el caso de grupos de trabajo compenetrados que de grupos de trabajo que están empezando a trabajar conjuntamente y a conocer la máquina.

Aun así, con relativa facilidad es posible reducir en torno a un 30 o 40%, aunque sin conocer la situación particular de cada caso es muy poco recomendable aventurarse a dictaminar porcentajes de ahorro.

8.8.7.1 Etapas del SMED

- Etapa 1. Observar y medir.

Es la primera de las etapas del método, y fundamental para el éxito del análisis posterior. En ella se ha de realizar un análisis profundo de las operaciones que se realizan en el cambio, desglosándolas todo lo posible y determinando el tiempo que requiere cada una de ellas, además de los utillajes y herramientas que se precisan.

No se debe conformarse simplemente con conocer las operaciones que se realizan, sino que se debe comprender por qué se realizan. En algunos casos será muy evidente, en otros, todo lo contrario. Es muy posible que incluso nadie sepa por qué se realiza una tarea, ya que simplemente se deba al hábito y no a la necesidad.

¹²<http://www.tecnicaindustrial.es/TIFrontal/a-2364-Reduccion-tiempos-fabricacion-sistema-SMED.aspx>

Dos herramientas que ayudan en esta etapa son:

1. Manual de la máquina, muchas veces olvidado, pero que en numerosas ocasiones ayudará a entender algunas de las operaciones del cambio y a responder muchas preguntas.
 2. La cámara de vídeo, con la que se pueden grabar los cambios, para desglosar más fácilmente las operaciones pues se podrá ver en repetidas ocasiones. Por otro lado, será muy útil para determinar los tiempos de cada una de ellas. En el caso de que existan dos personas, se recomienda bien tomar un plano donde entren todas las personas o bien que existan tantas cámaras como personas, lo cual favorecerá la realización de grabaciones mucho más detalladas.
- Etapa 2. Separar operaciones internas y externas.

La segunda etapa es la más sencilla de todas, simplemente se deben ver aquellas operaciones que se realizan con la máquina en marcha y con la máquina parada.

- Etapa 3. Convertir operaciones internas a externas.

Una vez se han desglosado todas las operaciones con el mayor rigor que sea posible, es necesario estudiar una por una, haciéndose siempre la misma pregunta: ¿esta operación se podría hacer con la máquina en marcha? Lógicamente todas aquellas operaciones que se puedan realizar con la máquina en marcha acortaran el tiempo de cambio.

En un primer momento puede pensarse que todas las operaciones que se realizan durante el cambio son necesarias, pero los estudios indican que son muchos los movimientos innecesarios que se realizan durante el cambio, en algunos casos simplemente por no tener todos los útiles organizados.

Para convertir las operaciones internas en externas se ha de estar pensando en modificaciones técnicas, modificaciones del método de trabajo, redistribuciones de operaciones, sincronización de tareas, etc.

por otro lado, destacar que cuando se está haciendo un proyecto SMED en una máquina, no sólo se debe estar pendientes de los instantes que dura el cambio, sino también de los periodos de fabricación, que influyen directamente de distintas maneras:

En el caso de tiradas de fabricación muy cortas puede darse el caso de que los operarios no tengan tiempo suficiente para poder realizar todas las operaciones externas.

Si se trata de una máquina que no es completamente automática, o simplemente que los operarios están saturados de trabajo en otras operaciones, será necesario ver cuál es la carga de trabajo de los mismos, de tal manera que se determine si tienen tiempo suficiente para realizar las tareas o no.

Encontrarse con estos problemas no suele ser frecuente, aunque cuando se presenten deben ser tratados con sumo cuidado, buscando soluciones para los mismos.

- Etapa 4. Optimización.

Una vez que se pasaron todas aquellas operaciones internas y que se pueden realizar con la máquina en funcionamiento, a externas, aún se puede recortar más tiempo.

En el caso de que en un cambio intervenga más de una persona, la distribución de tareas puede ser crucial para ahorrar tiempo. La idea es repartir equitativamente la carga de trabajo entre todos los operarios que intervienen en el cambio, es decir, que si un cambio lo realiza una sola persona y dura 10 minutos, al realizarlo dos personas durará cinco minutos. Lógicamente, debido a la naturaleza de las tareas que se han de realizar, es muy difícil que se consigan estos repartos de tareas completamente equitativos.

Una vez que ya se han repartido las tareas entre las personas, en el caso de que dos o más personas intervengan en el cambio, es el momento de empezar a pensar en ideas que ayuden a reducir tiempo. Estas ideas deben enfocarse a aquellas tareas que aumentan directamente el tiempo total del cambio. En algunos casos, pasará simplemente por pequeñas actuaciones técnicas, como adquirir destornilladores eléctricos o neumáticos que acorten los tiempos de atornillar o aflojar tornillos. En otros casos se tratará de proyectos de mejora que eliminen operaciones o las hagan más sencillas, y que requerirán un estudio del coste, de la ganancia en segundos y de la relación coste/ganancia, llegando incluso a automatizar algunas de las tarea

8.8.8 Control de Calidad Total¹³. 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. 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 la performance 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 costes, 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 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 a 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.

¹³<http://www.monografias.com/trabajos15/sistema-kaizen/sistema-kaizen.shtml#INTRO>

- 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 tenemos:

- 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.
- 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.
- Compromiso de los altos niveles gerenciales. Este liderazgo asegura un firme y envolvente compromiso hacia el mejoramiento sostenido. La disminución de los costes, 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.
- 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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

- 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.

8.8.9 Las 3 "M"¹⁴. Se hace referencia con ello a los conceptos de Muda, Mura y Muri, cuyos significados en japonés son respectivamente: desperdicios o despilfarros, irregularidad y tensión.

Las Mudas comprenden todos aquellos desperdicios producidos por actividades y procesos que haciendo uso de recursos no generan valor agregado. Entre las siete mudas clásicas definidas por Taiichi Ohno tenemos: :

¹⁴ <http://www.gestiopolis.com/canales8/ger/kaizen-shingijutsu-kaizen.htm>

1. Las mudas por sobreproducción.
2. Las mudas de inventarios.
3. Las mudas de movimientos.
4. Las mudas de transportes.
5. Las mudas por diseños de procesos.
6. Las mudas por scrap, fallas y reprocesamientos.
7. Las mudas por tiempos de espera.

Es obligación de los directivos velar por prevenir y eliminar dichos tipos de desperdicios. Toda la organización debe concientizarse de lo imperioso que implica detectar y eliminar estos tipos de despilfarros, los cuales carcomen la rentabilidad de la empresa y sus capacidades competitivas.

En el caso de la sobreproducción e inventarios, su eliminación implica no sólo un ahorro de recursos, sino que además constituye una restricción “positiva” por cuanto obliga a la organización a gestionar sus procesos de manera tal de producir sólo productos de calidad “a la primera”.

En cuanto a Mura, la misma comprende las irregularidades en el proceso productivo, lo cual termina generando sobre-stock por falta de equilibrio en la generación de productos, o bien las interrupciones en los procesos los cuales ocasionan “cuellos de botella” o bien tiempos de paros o improductividad en la utilización de las máquinas y manos de obra. Eliminar las irregularidades en los procesos productivos es esencial a la hora de generar una producción “Just in Time”.

Y por último tenemos el Muri, el cual comprende las tensiones existentes en el lugar de trabajo. Dichas tensiones están provocadas tanto por la frustración, los enfrentamientos internos y entre sectores, los enfrentamientos entre directivos con supervisores, de éstos últimos con los obreros y entre directivos y obreros, y la fatiga laboral entre otras. El muri es generador de insatisfacción laboral, enfermedades y accidentes de trabajo, altos niveles de ausentismo y de rotación laboral, y consecuentemente pérdida de interés en el trabajo, caída en la productividad, incremento en los niveles de desperdicios y fallas, y por lo tanto disminución en los niveles de rentabilidad.

Se concluye pues la importante de monitorear la empresa de manera continua para detectar a tiempo la aparición de alguna de las tres “M” a los efectos de su correspondiente análisis y control. Las tres “M” están íntimamente relacionadas entre sí, pues la existencia de irregularidades en los procesos provocan despilfarros, y ambos generan frustración y tensión, a su vez esa mayor tensión provoca de manera indirecta nuevos incrementos en los niveles de despilfarros y consecuentemente lleva a la empresa a mayores irregularidades en sus procesos, por lo tanto estamos ante un verdadero “espiral de desequilibrios”, de allí la importancia de prevenir, detectar y eliminar sus causas a los efectos de evitar caer en un síndrome negativo de los indicadores, lo cual lleva a una continua pérdida de competitividad.

8.8.10 Análisis causa efecto¹⁵. Es una representación gráfica en forma de espina de pescado que permite identificar las causas que afectan un determinado problema en una forma cualitativa. El diagrama de causa efecto también es conocido como diagrama espina de pescado o diagrama de Isikawa en homenaje al nombre de su creador.

Se utiliza para descubrir de manera sistemática la relación de causas y efectos que afectan a un determinado problema.

Adicionalmente permite separar las causas en diferentes ramas o causas principales conocidas como las 4 M: Método, Mano de Obra, Maquinaria, Materiales. En algunos casos se incluyen otras M’s, como el Medio y los Mandos, pero como se propuso originalmente las 4 son más que suficientes.

Beneficios:

El mayor beneficio es que permite de una manera sistemática concentrarse en las causas que están afectando un problema y una forma clara establecer las interrelaciones entre esas causas y el problema en estudio, así como subdividir las causas principales en causas primarias, secundarias y terciarias.

Limitaciones y precauciones:

Depende mucho del conocimiento previo de las personas involucradas en el análisis. También a veces se dificulta en dónde colocar una determinada causa, lo cual no tiene mayor importancia.

La relación es subjetiva, por lo que no podría decirse que realmente son esas las

¹⁵ http://www.grupokaizen.com/mck/herramientas_para_la_mejora_continua.pdf

causas que originen el problema.

Ejemplo de aplicación:

- Causas de atraso en entregas.
- Defectos en productos.
- Errores en la prestación de servicios.
- Problemas en Producción.

Cómo se elabora:

Se selecciona un problema y se anota en el lado derecho de una hoja de papel, encerrándolo en un cuadro. (El anotar en el lado derecho, únicamente se hace por seguir los lineamientos de su creador Kaoru Ishikawa, de origen japonés, que como sabemos ellos escriben de derecha a izquierda).

Posteriormente se dibuja una línea horizontal hacia la izquierda del cuadro en donde se encerró el problema, lo cual viene a ser como la espina dorsal de un esqueleto de pez. En seguida, se escribe las causas primarias que afecta el problema, en forma de grandes espinas o líneas y se encierran en un cuadrado.

Las causas primarias son: Materiales (Materia Prima, Información, documentos), Maquinaria (Equipo, Software), Método (Procedimientos, instrucciones), Mano de Obra (Personal, jefaturas).

Se escriben las causas secundarias que afectan las causas primarias, y de seguido las terciarias.

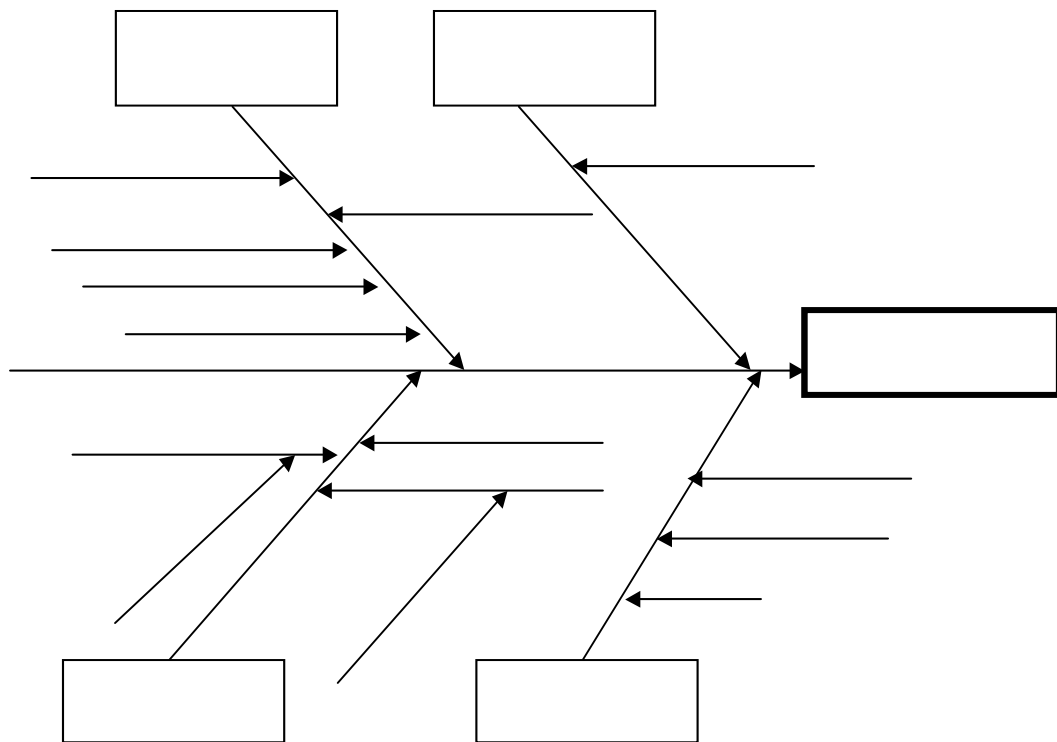
En ocasiones se asigna la importancia a cada factor y se marcan aquellos particularmente importantes que parecen tener un efecto significativo sobre el problema, según la opinión de los involucrados en el problema. Es recomendable verificar la relación mediante recopilación de datos con la Hoja de Inspección que veremos más adelante.

Consejos

- Procure no ir más allá de lo que el grupo tiene control a fin de evitar posibles frustraciones.

- Si las ideas tardan en llegar, utilice las causas primarias como ayuda: ¿Qué estará causando los documentos (materiales)?
- Sea conciso, utilice pocas palabras.
- Asegúrese de que todos estén de acuerdo con la frase que mejor describe al problema. Pregúntese: ¿Por qué sucede esta causa?
- Rotule con la información necesaria, tal como fecha, hecho por, proceso, etc.

Figura 7. Diagrama causa efecto



http://www.grupokaizen.com/mck/herramientas_para_la_mejora_continua.pdf

8.8.11 Sistema de sugerencias¹⁶. 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

¹⁶ <http://www.monografias.com/trabajos15/sistema-kaizen/sistema-kaizen.shtml>

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 auto disciplinados.

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.

Los principales temas de sugerencias de 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.

8.9 PASOS PARA IMPLEMENTAR EL KAIZEN.¹⁷

Paso 1 Definir el problema:

- a. Definir el problema en términos de la diferencia entre lo que es y lo que debería ser. Por ejemplo: “los clientes reportan un excesivo número de errores”. El objetivo del equipo debe ser reducir el número de errores.
- b. Es recomendable documentar porqué es importante trabajar en ese problema en particular: Explicar cómo sabe que es un problema, presentando datos que puedan apoyarlo. Listar las características claves de calidad de los clientes. Establecer como cerrar la diferencia beneficiará al cliente en términos de esas características. Determinar qué datos utilizará para medir el progreso. Decida qué datos utilizará como punto de partida contra lo cual la mejora pueda ser medida. Desarrolle cualquier definición operacional que necesite para recolectar datos.

Pasó 2 Estudie la situación actual:

- a. Recolecte los datos iniciales y gráfíquelos. (Algunas veces se puede utilizar los datos históricos para este propósito).
- b. Desarrolle un diagrama de flujo del proceso.
- c. Provea formatos o cualquier ayuda visual.
- d. Identifique cualquier variable que pueda tener influencia sobre el problema. Considere las variables de qué, donde y quien. Recolectar datos sobre estas variables para localizar el problema.
- e. Diseñe los instrumentos de recolección de datos.
- f. Recoja los datos y resuma lo que ha aprendido acerca los efectos de las variables sobre el problema.
- g. Determine qué información adicional podría ayudar en este momento. Repita desde el paso b a la g hasta que no haya información adicional que pueda ayudar en este momento.

Pasó 3: Analice las causas potenciales:

¹⁷ <http://www.grupokaizen.com>

- Determine las causas potenciales de las condiciones actuales:
 - a. Utilice los datos recogidos en el paso 2 y la experiencia de la gente que trabaja en el proceso para identificar condiciones que puedan llevar al problema.
 - b. Construya un diagrama de causa efecto para las condiciones de interés.
 - c. Decida sobre las causas más probables verificando contra los datos del paso 2 y la experiencia de la gente que trabaja en el proceso.
 - d. Determine si se necesitan más datos. Si es así revise los 7 puntos del paso 2.
 - e. Si es posible, verifique las causas por medio de observación o por control directo de las variables.

Hacer:

Pasó 4 Implemente la solución:

- a. Desarrolle una lista de soluciones a ser consideradas. Sea creativo.
- b. Decida cuales soluciones deben ser probadas:
- c. Determine como la solución escogida será implementada. ¿Habrá un proyecto piloto?, ¿Quién será responsable de la implementación? ¿Quién entrenará a los involucrados?
- d. Implemente la solución seleccionada.

Verificar:

Pasó 5 Verifique los resultados:

- a. Determine que las acciones en el paso 4 sean efectivas.
- b. Recolecte más datos sobre la misma base medida en el paso 1.
- c. Recolecte cualquier otro dato relacionado a las condiciones iniciales que puedan ser relevantes.
- d. Analice los resultados. Determine que las soluciones probadas fueron efectivas. Repita los pasos previos cuanto sea necesario.

e. Describa cualquier desviación del plan y que ha aprendido.

Actuar:

Pasó 6 Estandarice la mejora:

a. Institucionalice la mejora:

- Desarrolle una estrategia para institucionalizar la mejora y asigne responsabilidades.
- Implemente la estrategia y verifique para ver que ha sido exitosa.

Pasó 7 Establezca futuros planes:

- a. Determine sus planes para el futuro.
- b. Identifique los problemas relacionados que deban ser estudiados.

8.9.1 Principios básicos para iniciar la implementación.

- Descartar la idea de hacer arreglos improvisados.
- Pensar en cómo hacerlo, no en porque no puedo hacerlo.
- No dar excusas, comenzar a preguntarse porque ocurre tan frecuente.
- No busques perfección apresuradamente, busca primero el 50% del objetivo.
- Si cometes un error corrígelo inmediatamente.
- No gastes dinero en Kaizen, usa tu sabiduría.
- La sabiduría surge del rostro de la adversidad.
- Para encontrar las causas de todos tus problemas, pregúntate cinco veces ¿Por qué?

- La sabiduría de 10 personas es mejor que el conocimiento de uno.
- Las ideas de Kaizen son infinitas.

8.10 EVENTOS KAIZEN¹⁸

Es un Programa de Mejoramiento Continuo basado en el trabajo en equipo y la utilización de las habilidades y conocimientos del personal involucrado. Utiliza diferentes herramientas de Manufactura Esbelta para optimizar el funcionamiento de algún proceso productivo seleccionado.

8.10.1 Objetivo del Evento Kaizen. Mejorar la productividad de cualquier área o sección escogida en cualquier empresa, mediante la implantación de diversas técnicas y filosofías de trabajo de Manufactura Esbelta y técnicas de solución de problemas y detección de desperdicios basados en el estímulo y capacitación del personal.

- **Beneficios.** Los beneficios pueden variar de una empresa a otra, pero los típicamente encontrados son los siguientes:
 - Aumento de la productividad.
 - Reducción del espacio utilizado.
 - Mejoras en la calidad de los productos.
 - Reducción del inventario en proceso.
 - Reducción del tiempo de fabricación.
 - Reducción del uso del montacargas.
 - Mejora el manejo y control de la producción.
 - Reducción de costos de producción.
 - Aumento de la rentabilidad.

¹⁸ http://www.wikilearning.com/monografia/manufactura_esbelta-mejora_continua_kaizen/12502-17

- Mejora el servicio.
- Mejora la flexibilidad.
- Mejora el clima organizacional.
- Se desarrolla el concepto de responsabilidad.
- Aclara roles.

8.10.1.1 Programa de implementación.

1. Desarrollo de un compromiso con las metas de la empresa.
 - Definición clara de metas y objetivos.
 - Involucramiento y compromiso de las personas.
 - Premios a los esfuerzos.
2. Establecer incentivos con el personal.
 - No necesariamente en dinero.
 - Debe ser al equipo de trabajo completo.
 - Reconocimiento al esfuerzo y mejoras
3. Trabajo en equipo.
 - Kaizen promueve la participación del trabajo en equipo.
 - Establece metas claras a los equipos.
 - Todos participan en el equipo y todas las ideas son bienvenidas.
4. Liderazgo.

- El líder debe poner atención y considerar los problemas. Debe saber escuchar, transmitir actitudes e ideas positivas.

5. Medición.

- Se realiza a través de gráficos, planes de acción, pizarrones de mejoras, etc.

Como se realiza un evento Kaizen:

- Un evento Kaizen se realiza generalmente en una semana.
- Se define los objetivos específicos del evento que generalmente son eliminar desperdicios en el área de trabajo.
- Se integra un equipo multidisciplinario de operadores, supervisores, ingenieros y técnicos.
- Según el objetivo, se da un entrenamiento sobre el tema y explicaciones muy sencillas, ya sea para mejorar el cambio de modelo con SMED, eliminar transportes y demoras, mantener el orden y limpieza con 5'S, mantenimiento autónomo con TPM.
- Se hace participar a la gente del Evento Kaizen con sus ideas de mejora sobre el objetivo, se analizan las ideas de los participantes.
- Se analiza el área de mejora, se toman fotos y videos, se discuten y analizan las ideas de todos, se genera un plan de trabajo y se trabaja en las mejoras.

9 CASO DE APLICACIÓN

EJEMPLO 1.¹⁹

Todo comenzó a partir de la necesidad manifestada por el propietario de una fábrica de pastas frescas, de reducir los costes de producción debido a la intensa competencia y la imposibilidad de trasladar a los precios los aumentos de distintos insumos (trátase de materia prima o mano de obra).

Este empresario ya había consultado a otros profesionales, los cuales careciendo de conocimientos en materia de operaciones, y carentes de un enfoque sistémico y de pensamientos centrados en los procesos, aparte de responder a un típico razonamiento de las empresas tradicionales centradas en paradigmas taylorianos, sólo atinaron a aconsejarle reemplazar determinadas tipos de materias primas por otras de menor calidad, además de atender a ciertas cuestiones técnicas vinculadas al mejor uso y aprovechamiento de las fuentes de energía (en éste caso la electricidad).

El propietario de la empresa no quedó conforme con dichas recomendaciones pues consideraba que disminuir los costos por medio de insumos de menor calidad llevaría a perder el nivel de calidad que sus productos poseían y que le merecían el reconocimiento de los clientes y consumidores. En tanto que las propuestas en materia energética si bien eran plausibles de aplicar no contribuían en gran forma a sus necesidades empresariales.

Ante su consulta se le ofreció la aplicación del Kaizen como una forma consistente de controlar y reducir los costos de manera sistemática, a la par de no sólo conservar los niveles existentes de calidad, sino mejorarlos, además de mejorar los servicios y atención a clientes.

Al principio ésta palabra Kaizen de la cual nunca había escuchado sumado al toque oriental de la misma le había producido cierta desconfianza, máxime cuando su asesor contable le insistía que la única forma de reducir realmente los costos era reduciendo la cantidad de personal e incrementar los plazos de pagos a proveedores a los efectos de conseguir alguna ventaja de tipo financiero.

Se le tuvo que demostrar que esos métodos no sólo eran incorrectos, sino que podían generar resultados en el corto plazo para volver a su estado anterior luego de unos meses. Era necesario demostrarle cómo las diversas falencias observadas luego de una labor de diagnóstico impedían lograr mejores resultados,

¹⁹ <http://www.gestiopolis.com/Canales4/ger/kaipym.htm>

ofreciendo la forma de solucionar las mismas con instrumentos y herramientas plausibles y, que además los resultados conseguidos no sólo permitirían mejorar la rentabilidad de la empresa, sino que con la suficiente disciplina la misma no sólo lograría mantenerse sino además mejorarse en el tiempo.

En primer lugar se procedió a mejorar los tiempos de preparación de las máquinas.

Es sabido que muchas máquinas se utilizan para la producción de una variedad de productos basados en distintos tipos de insumos y preparaciones, razón por la cual el tiempo existente entre el término de un determinado lote de producción y el próximo lote debía hacerse en la menor cantidad de tiempo posible a los efectos de disminuir los tiempos de espera, con lo cual se incrementaba la productividad de la mano de obra (mayor producción por horas hombre), al mismo tiempo se implantó un Mantenimiento Productivo Total, con lo cual se hacía partícipe a los empleados de la labor de mantenimiento con lo cual se lograba evitar costos vinculados a tiempos muertos, menor velocidad de producción, fallas en la producción generada, además de aquellos gastos incurridos en materia de roturas y posteriores reparaciones vinculados a una falta de un buen mantenimiento.

En forma paralela a los aspectos antes mencionados se empezó a producir en función a la demanda real, evitando todo tipo de sobreproducción, para lo cual se hizo un estudio de los niveles de demanda de los clientes finales y se solicitó un plan de demanda semanal a los distribuidores (supermercados y detallistas). A cambio de plazos de pagos más cortos y la entrega de información antes mencionada se convino la entrega diaria de productos y menores precios.

Por otro lado se estableció un convenio de largo plazo con los principales proveedores de materias primas a los efectos de la recepción diaria de los insumos, con lo cual se lograba menores costes de almacenamiento y financieros. La aplicación de las 5 "S" sirvió para mejorar ostensiblemente las condiciones de trabajo, aumentando la seguridad, los niveles de calidad y la motivación de los empleados, todo ello contribuía en gran forma a incrementar la productividad.

En una etapa posterior se procedió a aplicar las técnicas de análisis e ingeniería de valor, con lo cual se mejoraba tanto la distribución física de la planta productiva, como el desarrollo de los procesos, la reducción de actividades y tareas innecesarias, concentrando el esfuerzo en la mejora continua del valor agregado para el cliente final, con lo cual se lograba una importante ventaja competitiva en un mercado de por sí muy competitivo.

La implantación del sistema de calidad total contribuyó a reconocer las reales necesidades y gustos de los clientes, se puso especial hincapié en la calidad de los alimentos desde el punto de vista de los últimos avances en materia de salud (sanidad) y se implantaron sistemas de control preventivo y de evaluación que redujeron ostensiblemente los costes por desperdicios, reprocesos, devoluciones y pérdida de clientes.

Para todos estos pasos fue imprescindible un cambio de actitud del empresario hacia los empleados, mediante una política más participativa, una mayor confianza en ellos, y la adopción de incentivos en función a los índices de productividad. Ya el obrero no sólo aportaba sus manos sino también su capacidad intelectual con lo cual tenía un mayor entusiasmo, generando ello menos ausencias a los puestos de trabajo y menor rotación, esto último contribuía enormemente a desplazarse a través de la curva de aprendizaje, con lo cual se logró importantes incrementos en materia de productividad y consecuentemente en la reducción de los costes.

Por otra parte se construyeron una serie de índices y ratios que le permite al propietario y a sus empleados seguir bien de cerca y día a día la evolución de diversos indicadores vinculados a la calidad, productividad, niveles de desperdicios, tiempos del ciclo productivo y niveles de costos. Se implanto a tales efectos un económico software destinado al Control Estadístico de Procesos y Gestión, el cual contribuyó enormemente no sólo a la hora de controlar los niveles de calidad, costes y productividad, sino también facilitar la labor de análisis y toma de decisiones.

Cómo se puede apreciar no es complejo, ni costosa su aplicación, sólo se requiere en primer lugar de una decisión firme de parte de los propietarios, pasando luego a una labor de diagnóstico, capacitación y entrenamiento y, asesoramiento en los procesos productivos (diseño de sistemas de trabajo).

En el término de seis meses a partir de comenzar la implementación del sistema (el cual llevó en éste caso un período de cuatro meses) se logró un disminución en los costos totales, del orden del 30%, gracias ello a la búsqueda y posterior eliminación de los distintos tipos de desperdicios y despilfarros, además de un incremento de las ventas del orden del 80%.

El Kaizen no sólo es aplicable a grandes empresas dedicadas a tecnología de punta como pueden ser las automotrices y las electrónicas, o las grandes empresas de construcción, sino que puede ser aplicada con impresionantes resultados en empresas Pymes.

Su aplicación depende pura y exclusivamente de la decisión y actitud de sus propietarios y directivos, y de su afán por lograr una empresa de alta competitividad.

10 APLICACIÓN DEL KAIZEN EN ARTESANIAS VERDE HIERBA

10.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La situación actual de ARTESANIAS VERDE HIERBA, empresa especializada en artesanías en guadua es de completo desorden, existe amontonamiento de objetos innecesarios, así como el almacenamiento inapropiado de herramientas y vinilos, generando pérdida de tiempo en el proceso productivo y mala imagen respecto al cliente. Además el área de trabajo no se encuentra limpia; tiene tanto paredes y mesas de trabajo en total deterioro generando un ambiente de trabajo poco adecuado para las actividades realizadas en este sitio. Por tal motivo ARTESANIAS VERDE HIERBA busca implementar un programa que les permita eliminar las falencias que presentan en la actualidad y por consiguiente obtener soluciones óptimas que aporten al mejoramiento continuo de la empresa.

10.2 ESTUDIO DE LA SITUACION ACTUAL

Para realizar el estudio de la situación actual, se aplicó el sistema de sugerencias de acuerdo a lo explicado en el subcapítulo 8.8.11...

Para obtener datos que ayudaran al análisis del problema se decidió entre operarios y directivos:

- Tomar fotos del estado actual del área de trabajo. (Las fotos tomadas se pueden observar en el **anexo A**).
- Realizar diagrama de operaciones y descripción de las operaciones.
- Analizar los datos obtenidos.

De acuerdo a lo anterior se obtuvieron los siguientes resultados:

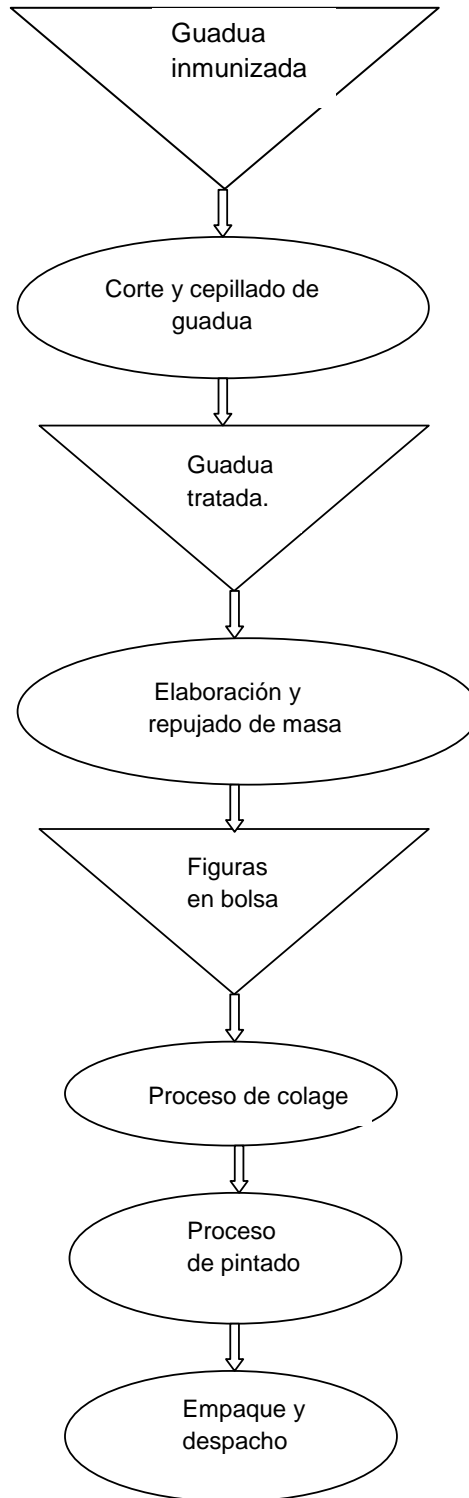
A.DESCRIPCION DEL PROCESO

1. Adquisición de materia prima: guadua inmunizada.
2. Se almacena guadua inmunizada, se mantiene un stock mínimo de 10 unidades.
3. Se corta guadua, de acuerdo a la referencia necesitada. (80cm, 40cm) y medidas especiales.
4. Se pule guadua: cepillado, nivelado de la guadua.

5. Almacenamiento de guadua pulida.
6. Elaboración de masa y repujado de masa sobre moldes= detallar figura.
7. almacenamiento de figuras en bolsas para extender tiempo de secado y proceder a realizar el colage.
8. Proceso de colage: Pegar figuras en la guadua y Armar paisaje. pasta para realizar altos relieves es decir los paisajes costumbristas; cafetales, fincas etc.
9. Exposición al aire libre para que la pasta se seque y pueda ser pintada.
10. Proceso pintado.
11. Empaque. En bolsa plástica, y cartón industrial.
12. Despacho.

B. DIAGRAMA DE OPERACIONES

Figura 8. Diagrama de operaciones.

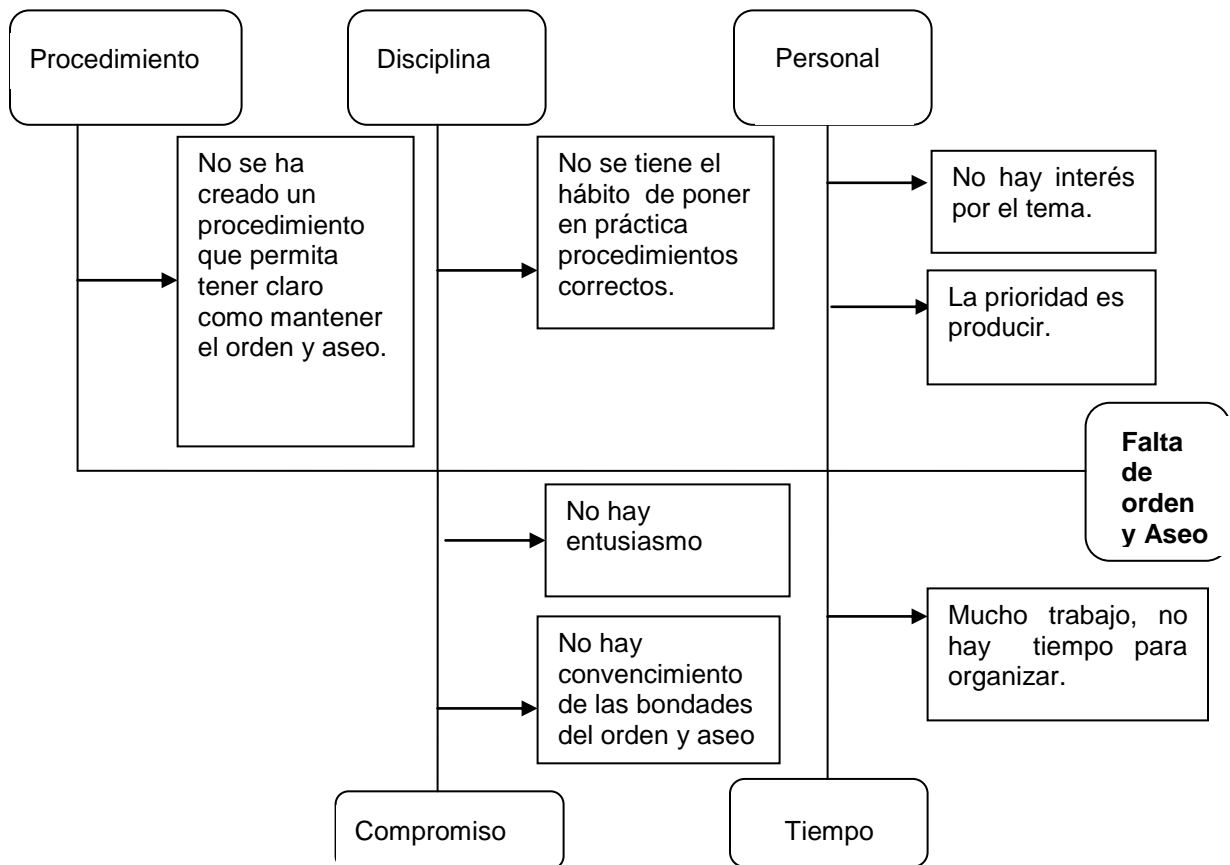


C. ANALISIS DE LOS DATOS RECOJIDOS

- Se pierde tiempo en la búsqueda de vinilos y herramientas.
- La materia prima no es clasificada, no hay ningún tipo de orden en el momento de almacenarlos.
- No hay disciplina, ni compromiso por parte de los operarios para establecer el orden y aseo en el área de trabajo.
- Cuentan con poco espacio para almacenar el producto terminado.
- Las paredes y mesas de trabajo se encuentran en mal estado.
- Se cuenta con elementos que no son necesarios en el área de trabajo.

10.3 ANALISIS DE LAS CAUSAS POTENCIALES

Figura 9. Diagrama causa efecto ARTESANIAS HIERBA VERDE



10.4 SOLUCION E IMPLEMENTACION.

10.4.1 Solución escogida. Teniendo el diagnostico de la empresa ARTESANIAS VERDE HIERBA se les recomendó aplicar el programa de las cinco s, la argumentación que se le dio a gerencia fue:

El principio de orden y limpieza al que se hace referencia se denomina método de las 5´s y es de origen japonés, el cual consiste en la siguiente metodología de trabajo:

- CLASIFICAR
- ORGANIZAR
- LIMPIEZA
- MANTENER
- DISCIPLINA

Los cinco pasos anteriores fueron explicados de acuerdo al...subcapítulo 8.8.5... Este concepto aunque resulte totalmente nuevo para las empresas en Colombia, generaría mayores soluciones con procedimientos tan simples a problemas cotidianos que no ayudan al mejoramiento de la logística generando atrasos en los procesos de trabajo, y ocupando espacios que podrían ser aprovechados si se contara con un área organizada. La base de este concepto fue analizada y expuesta ante la empresa ARTESANIAS VERDE HIERBA, donde se establecieron parámetros de trabajo de las 5s que ayudarían a un mayor desempeño y mejoramiento en el área de trabajo disminuyendo la pérdida de tiempo en la búsqueda de herramientas y vinilos, optimizando el orden en las funciones diarias de trabajo. Esta propuesta fue aprobada tanto por gerencia y operarios.

10.4.2 Cronograma de actividades. Después de determinar la implementación de las cinco s se realizó el cronograma para tener control del proceso y dar cumplimiento a las actividades de acuerdo a lo programado y por consiguiente no tener retrasos en la implementación.

Tabla 3. Cronograma de actividades

Descripción	FEBRERO				MARZO			
Clasificar	■							
Ordenar		■	■	■				
Limpieza					■	■		
Mantener					■	■	■	■
Disciplina						■	■	■

10.4.3 Responsable de la implementación. Edison Rodríguez.

10.4.4 Asesor. Yeison Andres Atehortua Tapias.

10.4.5 Implementación. De acuerdo a la metodología de las 5s se realizaron los siguientes procedimientos:

1. Clasificar. En este paso consistió en separar los vinilos necesarios de los innecesarios, botar frasco vacíos, botar materia prima vencida, botar herramientas que por su deterioro no tenían ningún arreglo y finalmente se guardaron los elementos que se encontraban en el área de trabajo que no tenían que ver con el proceso o no eran utilizados.
2. Ordenar. Después de eliminar lo innecesario, se reubicaron los stands, los productos en proceso, secamiento de guadua, guadua lijada y producto terminado. posteriormente se procedió a ordenar los vinilos y herramientas de acuerdo a la rotación y referencias.
3. Limpieza. Una vez identificados los objetos se procedió a realizar una limpieza profunda del área de trabajo, así como de máquinas y herramientas para poder detectar fallas en las mismas y por último se pintaron paredes, stands y mesa de trabajo. En el **anexo B** se pueden observar las fotos del área de trabajo después de aplicar las tres primeras s.
4. Mantener. Se diseñó la lista de chequeo de evaluación para estandarizar el proceso y sobre todo para establecer una disciplina de trabajo. el cual se aplicara semanalmente. **(el listado de chequeo se puede observar en el anexo C).**
5. Disciplina. La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de las otras 4s que se explicaron anteriormente. existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo Para obtener y mantener óptimos resultados se determinó con el gerente y operarios de ARTESANIAS VERDE HIERBA realizar las siguientes actividades con el fin de estimular la disciplina:
 - Elegir un líder en el área de trabajo, para la supervisión del orden y aseo. El es en encargado de reportar cualquier anomalía que se esté presentado en el área de trabajo.
 - Publicar fotos del antes y después, implementado las cinco s.
 - Realizar evaluaciones semanales, utilizando la lista de chequeo de evaluación, siendo este utilizado por parte del gerente.

- Boletines informativos.
- Uso de ayudas audiovisuales.

10.5 VERIFICACION DE LA IMPLEMENTACION.

Tabla 4. Listado de chequeo antes de implementar las 5s

Nombre del Área	Nombre del Evaluador	Fecha	
Vinilo	Yeison Atehortua	01/03/2010	
PUNTAJE			
0-Malo. No implementado.	3-Bueno. Implementación Desarrollada.		
1-No muy bueno. Implementación básica.	4-muy bueno Implementación avanzada.		
2- Aceptable. Implementación Parcial.	5-Excelente. Implementación Total.		
EVALUACION DE LA SECCION DE LO NECESARIO Y LO INNECESARIO		PUNTUACION	
¿Existen productos innecesarios?		0	
¿Existen maquinas o equipamiento innecesario?		2	
¿Existen herramientas, documentos o documentos que no se utilizan?		1	
EVALUACION DEL ORDENAMIENTO:			
¿Se encuentra correctamente identificada los vinilos y productos?		0	
¿Se encuentran los vinilos y guadas en el lugar especificado?		0	
EVALUACION DE LA LIMPIEZA:			
¿Están los suelos limpios?		1	
¿Inspecciona las maquinas cuando comienza a trabajar?		0	
¿Hay recipientes para recolectar los desechos en forma diferenciada?		1	
¿Tiene la costumbre de limpiar el área de trabajo?		2	
EVALUACION DE LA ESTANDARIZACION			
¿Existe un manual estandarizado de procedimientos e instructivos De trabajo para realizar las tareas de ordenamiento y limpieza?		0	
EVALUACION DE LA DISCIPLINA			
¿Las personas tienen su ropa de trabajo limpia?		3	
¿Se ejecutan las tareas rutinarias según los procedimientos especificados?		2	
¿se respeta la puntualidad y la asistencia a los eventos relacionados Con la implementación del programa de las cinco s?		0	
RESULTADO DE LA EVALUACION			
Fecha de la evaluación	2010/02/01	Puntaje	12
Fecha próxima evaluación	2010/03/15	Porcentaje alcanzado	0,18

Tabla 5. Listado de chequeo después de implementar las 5s

Nombre del Área	Nombre del Evaluador	Fecha
Pintura	Yeison Atehortua	01/03/2010
PUNTAJE		
0-Malo. No implementado.	3-Buena. Implementación Desarrollada.	
1-No muy bueno. Implementación básica.	4-muy bueno Implementación avanzada.	
2- Aceptable. Implementación Parcial.	5-Excelente. Implementación Total.	
EVALUACION DE LA SECCION DE LO NECESARIO Y LO INNECESARIO		PUNTUACION
¿Existen productos innecesarios?		4
¿Existen maquinas o equipamiento innecesario?		4
¿Existen herramientas, documentos o documentos que no se utilizan?		1
EVALUACION DEL ORDENAMIENTO:		
¿Se encuentra correctamente identificada los vinilos y productos?		5
¿Se encuentran los vinilos y guadas en el lugar especificado?		4
EVALUACION DE LA LIMPIEZA:		
¿Están los suelos limpios?		3
¿Inspecciona las maquinas cuando comienza a trabajar?		5
¿Hay recipientes para recolectar los desechos en forma diferenciada?		3
¿Tiene la costumbre de limpiar el área de trabajo?		4
EVALUACION DE LA ESTANDARIZACION		
¿Existe un manual estandarizado de procedimientos e instructivos De trabajo para realizar las tareas de ordenamiento y limpieza?		5
EVALUACION DE LA DISCIPLINA		
¿Las personas tienen su ropa de trabajo limpia?		4
¿Se ejecutan las tareas rutinarias según los procedimientos especificados?		4
¿se respeta la puntualidad y la asistencia a los eventos relacionados Con la implementación del programa de las cinco s?		4
RESULTADO DE LA EVALUACION		
Fecha de la evaluación	2010/03/15	Puntaje
		50
Fecha próxima evaluación	2010/03/22	Porcentaje alcanzado
		0,77

De acuerdo a los listados de chequeos se puede concluir que el programa de las cinco s ha sido un éxito en la empresa, ya que antes de implementar el programa el resultado obtenido fue del 18% de un 100% de acuerdo a los parámetros establecidos, siendo este porcentaje demasiado bajo, pero al implementar el

programa de las cinco s y realizando de nuevo la evaluación de listado de chequeo se obtuvo el resultado del 77% de un 100%, es decir se alcanzo una mejora del 59%, significando este porcentaje una mejora importante para la empresa. Por lo tanto el reto es mantener la limpieza, así como de estandarizar y desarrollar una cultura de orden y limpieza en el área de trabajo, por tal motivo durante 2 meses se aplicara semanalmente el listado de chequeo, para garantizar el mejoramiento del proceso.

En el **anexo B** se pueden observar las fotos del área de trabajo después de aplicar el programa de las cinco s.

En conclusión con la aplicación de las cinco s, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Eliminación de la pérdida de tiempo en la búsqueda de una herramienta o vinilo.
- Más espacio.
- Mejor imagen ante los clientes.
- Mayor satisfacción y motivación de los trabajadores.
- Mayor cooperación y trabajo en equipo.
- Mayor compromiso y responsabilidad con el trabajo.

10.6 PROYECCION A FUTURO

- Como es lógico debe seguirse trabajando en el movimiento de las 5s, porque la administración debe empeñarse en que los trabajadores proporcionen sugerencias y reciban beneficios, así como que empiecen a realizar esfuerzos por ellos mismos como mantener limpia y organizada el área de trabajo, colocar las herramientas y vinilos en su lugar y mantener las maquinas en optimas condiciones.
- Implementar capacitaciones mensuales de cómo aplicar la metodología kaizen en el área de trabajo.
- Analizar como generar menor desperdicio al fabricar un producto. En este caso el desperdicio de vinilos.

11 CONCLUSIONES

- El estado del arte de la metodología kaizen, permite entender de forma clara como implementar el kaizen.
- En artesanías verde hierba no existía una participación conjunta por parte del gerente y de los trabajadores, el cual con la implementación del kaizen se logro este objetivo.
- La utilización del kaizen conduce a la mejora continua y a la mayor productividad.
- Para implementar el programa Kaizen se necesita una capacitación constante, y un involucramiento de los trabajadores estimulado la habilidad de liderazgo.
- Fue difícil cambiar la mentalidad de las personas, porque pensaban que se les quería aumentar su trabajo, por lo que costó mucho que ellos aceptaran la implementación del nuevo programa Kaizen.
- A la gerencia se le dificulto el aceptar sistemas nuevos porque implicaba invertir recursos económicos y mucho tiempo de los trabajadores. Pensaban que era tiempo no productivo y lo estaban contabilizando como si lo fuera. Ahora se considera como una inversión productiva.
- La metodología kaizen permitió identificar fácilmente los puntos críticos o falencias que tenia la empresa.

12 BIBLIOGRAFIA

Masaaki Imai. Kaizen. Editorial CECSA, 1989.

Masaaki Imai. Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo. MacGraw Hill, 1998.

MYK LOGICA. En una Empresa lo que no suma resta. [En línea]
[Citado el 1 de noviembre de 2009]
<http://www.myklogica.es/2007/12/en-una-empresa-el-que-no-suma-resta/>

EMAGISTER. El concepto Kaizen. [En línea]
[Citado el 2 de noviembre].
<http://www.emagister.com/el-concepto-kaizen-cursos-1030881.htm>

EL PRISMA. Filosofía de Mejora Continua. [En línea]
[Citado el 2 de noviembre de 2009]
http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/conceptokaizen/

TU OBRA. Ventajas y Beneficios del Kaizen. [En línea]
[Citado el 4 de noviembre]
<http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040816180352.html>

GRUPO KAIZEN. Mejoramiento Continuo. [En línea]
[Citado el 5 de noviembre]
<http://www.grupokaizen.com>

MANUEL SANTOS SUAREZ BARRAZA. EL KAIZEN: innovando y mejorando continuamente para alcanzar una ventaja competitiva. [En línea]
[Citado el 5 de noviembre de 2009]
<http://www.revistaitec.com/egade/2009/02/23/el-kaizen-innovando-y-mejorando-continuamente-para-alcanzar-una-ventaja-competitiva-2/>

BIBLIOTECA VIRTUAL. Kaizen. [En línea]
[Citado el 6 de noviembre].
http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/Publicaciones/indata/v05_n1/kaisen.htm

MONOGRAFIAS. Kaizen [en línea]

[Citado el 7 de noviembre]

<http://www.monografias.com/trabajos15/sistema-kaizen/sistema-kaizen.shtml#INTRO>

CONOCIMIENTOS WEB. Introducción al Kaizen [en línea]

[Citado el 7 de noviembre de 2009]

<http://www.conocimientosweb.net/zip/article429.html>

WIKIPEDIA. Kaizen [en línea]

[Citado el 7 de noviembre de 2009]

<http://es.wikipedia.org/wiki/Kaizen>

ITESCAM. La mejora continua [en línea]

[Citado el 8 de noviembre de 2009]

www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r8684.DOC

Dr. Mauricio Lefcovich. Shingijutsu Kaizen. [En línea]

[Citado el 8 de noviembre de 2009].

<http://www.gestiopolis.com/canales8/ger/kaizen-shingijutsu-kaizen.htm>

12 MANAGE. Ciclo de Deming. [En línea]

[Citado el 10 de noviembre de 2009]

http://www.12manage.com/methods_demingcycle_es.html

GRUPO KAIZEN. Pilares del Kaizen. [En línea]

[Citado el 11 de noviembre de 2009].

http://www.grupokaizen.com/mck/Proceso_de_Mejora_continua_Kaizen.pdf.

WIKIPEDIA. Circulo de Deming. [En línea]

[Citado el 12 de noviembre de 2009].

http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%ADrculo_de_Deming#PLAN_.28Planificar.29

MITECNOLOGICO. Mejora Continua Kaizen [en línea]

[Citado el 14 de noviembre de 2009]

<http://www.mitecnologico.com/Main/MejoraContinuaKaizen>

EQUIPOS LAS JS. Mantenimiento productivo Total. [En línea]

[Citado el 14 de noviembre de 2009]

<http://tpm.awardspace.us/Pilares-del-TPM.html>.

Fabricación con el sistema SMED. [En línea]

[Citado el 14 de noviembre de 2009]

<http://www.tecnicaindustrial.es/TIFrontal/a-2364-Reduccion-tiempos-fabricacion-sistema-SMED.aspx>

REVISTA TECNOLOGICA ESPOL. Implementación de la tecnología kaizen. [En línea]

[Citado el 15 de noviembre de 2009]

http://www.rte.espol.edu.ec/archivos/Revista_2006/114Final.pdf

José de Jesús Becerra Soto. La clave de la ventaja competitiva japonesa. [En línea]

[Citado el 16 de noviembre de 2009].

<http://genesis.uag.mx/posgrado/revistaelect/calidad/cal012.pdf>

FREDHARRIMAN. Herramientas básicas para Kaizen. [En línea].

[Citado el 18 de noviembre de 2009].

http://www.fredharriman.com/resources/documents/Herramientas_de_Kaizen.pdf

SAPPIENS. La mejora continua y el cuadro de mando integral. [En línea]

[Citado el 18 de noviembre de 2009].

http://www.sappiens.com/pdf/comunidades/gescalidad/La_Mejora_Continua_y_el_Cuadro_de_Mando_Integral.pdf

ARAME. Origen de la mejora continúa. [En línea].

[Citado el 19 de noviembre de 2009]

<http://www.aramo.org/calidad/kaizen.pdf>

Mauricio León Lefcovich. Kaizen explicado. [En línea].

[Citado el 20 de noviembre de 2009].

<http://henderlabradorneo.googlepages.com/KAISENEXPLICADO.pdf>

Mario Morales. Como sistematizar la innovación. [En línea]

[Citado el 21 de noviembre de 2009].

<http://www.grupokaizen.com/mck/index.php>

GRUPO KAIZEN. Herramientas para la mejora continúa. [En línea].
[Citado el 5 de diciembre de 2009].
http://www.grupokaizen.com/mck/herramientas_para_la_mejora_continua.pdf

GRUPO KAIZEN. Mejora continua. [En línea]
[Citado el 8 de diciembre de 2009].
<http://www.grupokaizen.com/bsce/bsce19.php>

Askin, Ronald G y Goldberg, Jeffrey B. Design and Analysis of Lean Production System, Editorial Wiley, Edición 2002.

Liker, Jeffrey k y Mailers David, Toyota Way Fieldbook, Mac Graw Hill, Edición 2006.

KANBAN. [En línea]
[Citado el 20 de enero de 2010]
<http://www.tec.com.mx/aplicaciones/twiki/pub/Mwp517/DocFase4Talk/KanbanWebInformation.doc>.

Juan Eugenio. Cuando la mejora se hace realidad. [En línea]
[Citado el 11 de diciembre de 2009]
<http://www.tecnicaindustrial.es/TIAdmin/Numeros/31/35/a35.pdf>

KAIZEN. Mejora continua. [En línea]
[Citado el 11 de diciembre de 2009]
http://www.wikilearning.com/monografia/manufactura_esbelta-mejora_continua_b_kaizen_b/12502-17

MOL LABS. Programa de las cinco s. [En línea]
[Citado el 11 de diciembre de 2009]
<http://www.mollabs.com/pdf/cincos.pdf>

13 ANEXOS

ANEXO A. FOTOS DEL AREA DE TRABAJO SIN ORGANIZAR.

Figura 10. Foto stand ARTESANIAS HIERBA VERDE



Figura 11. Foto stand de almacenamiento de vinilos.



Figura 12. Foto del área de trabajo.



Figura 13. Foto de mesa de trabajo.

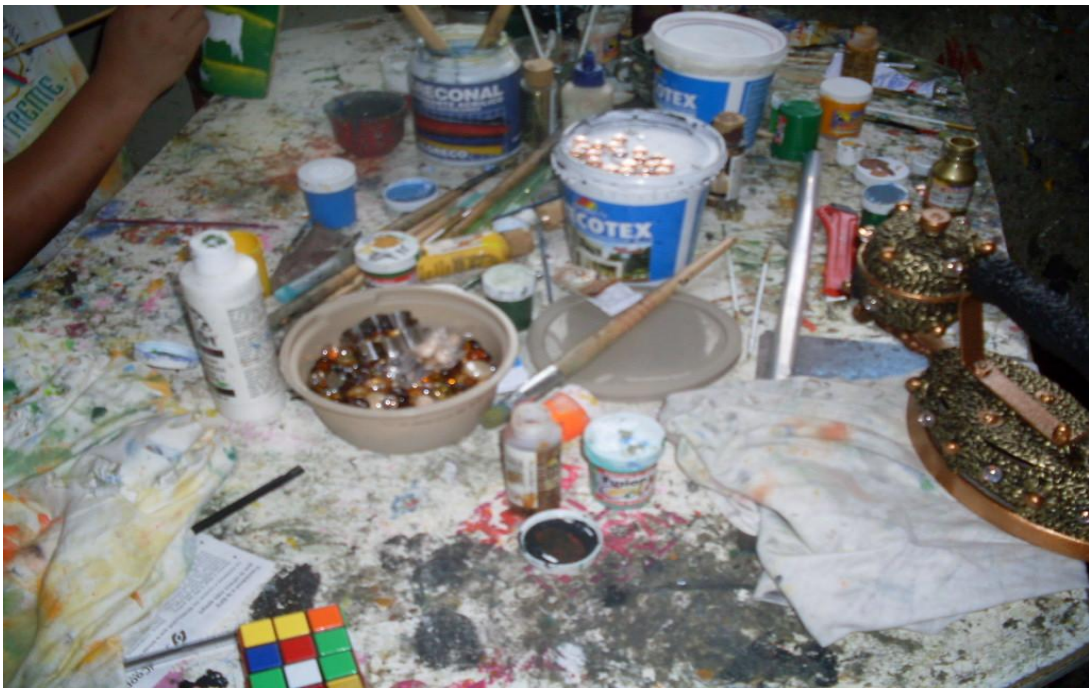


Figura 14. Foto 2 de stand almacenamiento de vinilos.



Figura 15. Foto de guaduas lijadas



ANEXO B. FOTOS DEL ÁREA DE TRABAJO DESPUÉS DE APLICAR EL PROGRAMA DE LAS CINCO S.

Figura 16. Foto de almacenamiento de guadua lijada, secamiento de guadua lijada, vinilos y producto en proceso.



Figura 17. Foto de almacenamiento de herramientas y vinilos.



Figura 18. Foto de almacenamiento de producto terminado.



Figura 19. Foto de mesa de trabajo.



ANEXO C. LISTADO DE CHEQUEO

Tabla 6. Listado de chequeo área de trabajo

Nombre del Área	Nombre del Evaluador	Fecha
PUNTAJE		
0-Malo. No implementado.	3-Bueno. Implementación Desarrollada.	
1-No muy bueno. Implementación básica.	4-muy bueno Implementación avanzada.	
2- Aceptable. Implementación Parcial.	5-Excelente. Implementación Total.	
EVALUACION DE LA SECCION DE LO NECESARIO Y LO INNECESARIO		PUNTUACION
¿Existen productos innecesarios?		
¿Existen maquinas o equipamiento innecesario?		
¿Existen herramientas, documentos o documentos que no se utilizan?		
EVALUACION DEL ORDENAMIENTO:		
¿Se encuentra correctamente identificada los vinilos y productos?		
¿Se encuentran los vinilos y guadas en el lugar especificado?		
EVALUACION DE LA LIMPIEZA:		
¿Están los suelos limpios?		
¿Inspecciona las maquinas cuando comienza a trabajar?		
¿Hay recipientes para recolectar los desechos en forma diferenciada?		
¿Tiene la costumbre de limpiar el área de trabajo?		
EVALUACION DE LA ESTANDARIZACION		
¿Existe un manual estandarizado de procedimientos e instructivos De trabajo para realizar las tareas de ordenamiento y limpieza?		
EVALUACION DE LA DISCIPLINA		
¿Las personas tienen su ropa de trabajo limpia?		
¿Se ejecutan las tareas rutinarias según los procedimientos especificados?		
¿se respeta la puntualidad y la asistencia a los eventos relacionados Con la implementación del programa de las cinco s?		
RESULTADO DE LA EVALUACION		
Fecha de la evaluación	2010/03/01	Puntaje
Fecha próxima evaluación	2010/15/03	Porcentaje alcanzado

ANEXO D. MASAOKI IMAI, EL PADRE DE LA FILOSOFÍA KAIZEN ²⁰

Masaaki Imai (Tokyo, 1930) es conocido en el mundo por ser el padre de la filosofía Kaizen (la mejora continua). Se licenció en la Universidad de Tokio en 1955, e hizo el trabajo de graduación en relaciones internacionales. Desde el 1950 trabajó durante cinco años en Washington, D.C. en el Japanese Productivity Center, donde guiaba a grupos de gente de negocios de Japón por las plantas más importantes de EEUU. En 1962 fundó la Cambridge Corp., una firma internacional de reclutamiento de ejecutivos basada en Tokio. Como consultor visitó más de 200 compañías extranjeras y joint-ventures en Japón, reclutando y gestionando personal, desarrollando ejecutivos y realizando estudios de organización de la empresa. Entre el 1976 y el 1986 fue el presidente de la Japan Federation of Recruiting and Employment Agency Associations.

Durante más de 20 años analizó los sistemas de producción y de trabajo de las empresas japonesas y estudió aquellas claves de gestión que formaron parte de la reconstrucción de la economía nipona tras la II Guerra Mundial y tras la crisis mundial del petróleo en 1973. Estas crisis, que afectaron con dureza a la industria de los países desarrollados, parecieron no afectar a grandes compañías niponas.

El objetivo que perseguía con el estudio era determinar cuáles eran los conceptos esenciales que definían el modelo japonés y lo diferenciaban del occidental. No buscaba técnicas de gestión, ni modelos industriales específicos, ni sistemas de implantación de innovaciones. Estaba convencido de que el éxito japonés obedecía más bien a la interiorización de una serie de principios filosóficos que las técnicas de gestión desarrolladas durante los años 50 en las empresas japonesas habían introducido y que tanto empresarios como trabajadores habían hecho suyas como algo natural.

En 1986 Masaaki Imai funda el KAIZEN® Institute que se dedica al trabajo de consultoría para implementar la “mejora continua” en las empresas, de forma que a través de la aplicación del sistema de gestión Kaizen (KMS) consigue incrementar los beneficios de empresas que pertenecen a sectores altamente competitivos.

En 1986 culmina esta tarea cuando publica su libro Kaizen, La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa, un best-seller mundial del que se han vendido más de 300.000 ejemplares y que se ha traducido a más de 20 idiomas. Este primer libro lanza al mundo de los negocios el término Kaizen, institucionalizándolo como una filosofía además de como sistema de gestión. En este sentido revoluciona completamente el mundo del management y convierte a Masaaki Imai en uno de los principales gurús de la gestión empresarial.

²⁰ ²⁰ <http://www.etsib.upc.edu/docs/biografia-masaaki.pdf>

Un segundo libro, Gemba Kaizen, Como implementar Kaizen en el lugar de trabajo (1997), completa el éxito del primero y eleva el método Kaizen desde los planteamientos teóricos a los de su aplicación práctica. Este acercamiento práctico a la filosofía Kaizen contribuye a su expansión mundial.

16 Caminos para evitar decir No o Nunca tome Si como una respuesta son otros de los libros que Masaaki Imai ha escrito. Actualmente está escribiendo su tercer libro sobre KAIZEN, en el que explica la importancia de pasar de un sistema de producción push a un sistema de producción pull. Se prevé su publicación durante el año 2008.

RECONOCIMIENTO MUNDIAL

Masaaki Imai ha sido reconocido en el mundo de los negocios con distinciones como el Asia-Pacific Human Resource Development Award otorgado por ARTDO (Asian Regional Training & Development Organization) “en reconocimiento de su inmensa contribución en la eficacia y productividad empresarial a través de la aplicación de la filosofía de mejora continua”, o el Shingo Research and Professional Publication Prize por su segundo libro otorgado por la Universidad de Utah (EEUU).

Actualmente el padre del Kaizen vive en una permanente gira mundial impartiendo conferencias sobre la filosofía en universidades, instituciones y empresas. También imparte cursos sobre cómo aplicar el Kaizen, sus conceptos y sus herramientas como un sistema total para las organizaciones y cómo integrarlo dentro de las estrategias empresariales.

EL INSTITUTO KAIZEN

Fundamentándose en la filosofía kaizen, el KMS (Kaizen Management System) o Sistema Kaizen analiza los procesos, detecta ineficiencias y estandariza nuevos procedimientos para mejorar los resultados económicos y la productividad de las empresas. Lejos de aumentar los beneficios disminuyendo la calidad del producto, el método Kaizen consiste en elevar la calidad del producto al mismo tiempo que se reducen los costes gracias a la mejora continua de los procesos de producción y gestión. Lo importante es el proceso, no el resultado. Si el proceso es bueno, el resultado será óptimo. Y todo proceso es susceptible de ser continuamente mejorado.

Hoy el Instituto Kaizen está presente en todo el mundo y sus servicios de asesoría y consultoría son demandados por cientos de organizaciones de todo tipo. Más de 200 expertos Kaizen desarrollan su tarea en todos los continentes y Masaaki Imai, como actual Presidente de la compañía, continúa con un papel activo dentro de la organización.