

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO



IMPLEMENTACION DE KAIZEN Y 5'S
EN AREAS DE TRABAJO

PRESENTA:

Vivian Gandara García

En Opción al Grado de Maestro en Ciencias de la
Administración con Especialidad en Producción
y Calidad.

Cd. Reynosa, Tam.

Enero 2002

Agradecimientos

Quiero agradecer a varias personas por su apoyo y confianza durante el desarrollo de la presente tesis:

1. M.C. Alejandro Aguilar Meraz, mi asesor.
2. A mi familia por su apoyo y empuje.
3. A mi novio, Jorge Paredes.
4. A Am-Mex Productos Internacionales, mi empresa.
5. A todos mis compañeros de maestría.

Gracias,

Vivían Gándara

Prefacio

Esta obra va dirigida a personas físicas o morales que tengan conocimiento e interés en la filosofía del mejoramiento continuo, enfocándonos en Kaizen, S.W.O.T. y 5's, para la aplicación de esta, en todas sus áreas de trabajo.

Para ayudarle al lector a recordar el tema de mejoramiento continuo, en el capítulo uno se mencionan aspectos generales de calidad, enfocándonos principalmente en el servicio al cliente; en el capítulo dos se describen cada uno de los métodos que se utilizaron durante la investigación; en el capítulo tres se presenta un prediagnóstico de la empresa en donde se realizó la investigación; en el capítulo cuatro se elaboró un diagnóstico de la situación actual de la empresa, en donde el lector tendrá la oportunidad de conocer las herramientas de mejoramiento continuo que se utilizaron durante la investigación y las metas establecidas por la gerencia; en el capítulo cinco se implementó la filosofía de Kaizen, con soporte de las 5's.

Este trabajo de investigación se realizó en el área de trabajo de una maquiladora, la cual tiene sus instalaciones en la ciudad de Reynosa Tamaulipas. El plan de implementación se desarrolló debido al nivel de satisfacción que tiene nuestro cliente, así como a las necesidades que se reflejan en los resultados de nuestras metas gerenciales.

La gerencia se enfrenta al reto continuo de que sus empleados se encuentren motivados para mejorar continuamente en todas las actividades diarias que realizan; genera programas de motivación para evitar la resistencia al cambio que los empleados están acostumbrados a sentir cada vez que se desea cambiarles su ritmo de vida y desarrolla programas de educación continua para lograr una disciplina uniforme dentro de sus áreas de trabajo.

En esta obra he tratado de transmitir el concepto tan positivo que origina el desarrollar e implementar programas de mejoramiento continuo. La eficacia con la que aprendamos a alcanzar nuestras metas y a identificar nuestras debilidades ayudará a determinar si el proyecto sobrevivirá a la situación actual por lo que los mercados de comunicaciones están pasando.

El contenido de esta obra fué seleccionado considerando dos objetivos: suministrar al lector información que le sea útil y relevante y darle una idea general de cómo se implementan filosofías como Kaizen, S.W.O.T. y 5's en las áreas de trabajo.

El apoyo del asesor M.C. Alejandro Aguilar Meraz fué de gran valor para poder plasmar las ideas que se fueron generando durante la investigación e implementación de la tesis. Gracias!

Prólogo

Las empresas manufactureras de todas partes del mundo actualmente enfrentan un gran desafío: competir en un mercado mundial donde deben de proporcionar bienes o servicios de alta calidad a precios accesibles.

Para que las empresas logren este nivel de competitividad es necesario que tomen en cuenta la evolución del movimiento de optimización de la calidad, la cual ha pasado por tres etapas: la de calidad correctiva, la cual esta orientada a corregir los defectos de manufactura o los errores en el servicio; la de la calidad preventiva, la cual esta orientada a que las cosas se hagan bien desde la primera vez, y, por último, la etapa de calidad basada en el costo, que se fundamenta en el concepto de que a mayor calidad, mayor rendimiento económico. A partir del presente año se esta entrando a una cuarta etapa, la cual su principal objetivo es: *Servir al Cliente*.

Ai referirnos al servicio al cliente no únicamente nos referimos a los consumidores finales. Para poder proporcionar un excelente servicio al cliente externo, las empresas deben considerar que para lograrlo se necesita proporcionar excelente servicio a nuestros clientes internos, comenzando desde el más humilde de nuestros operadores hasta nuestro consumidor final.

Sin embargo, para que las empresas logren este esquema de servicio, debe proporcionar orientación a todos los departamentos participantes en la proporción de servicio al cliente con calidad, para así lograr, un compromiso como seres humanos hacia su empresa.

A principios de 1991 Am-Mex productos desarrolló una forma de prestar servicios a clientes extranjeros ofreciendo todos los recursos necesarios para la manufactura de sus productos, a bajos precios. Al paso de 10 años, Am-Mex cuenta ya con 14 compañías establecidas dentro de este plan de trabajo. Dicho

crecimiento ha generado un mayor interés en mejorar el servicio al cliente que se le otorga a cada uno de los proyectos, ya que es esto lo que logra que nuestros clientes deseen seguir renovando sus contratos.

Cada una de las compañías tienen sus respectivos sistemas de calidad. Los tipos de manufactura que vemos en cada uno de los distintos proyectos son: automotriz, comunicaciones, caseros y de servicios. Debido a tales diferencias, se desea implementar un sistema de calidad enfocado al servicio al cliente que cumpla con las expectativas de cada uno de nuestros diferentes proyectos.

La inexistencia de un buen servicio conlleva a la insatisfacción de casi la mitad de todos nuestros clientes, esto junto con la presión de la competencia y la posición cada día más exigente de nuestros consumidores lo que nos lleva como una salida a la implementación de un sistema de calidad enfocado firmemente al mejoramiento continuo para lograr la satisfacción total de nuestros clientes.

Introducción

Objetivo: Evaluar la calidad funcional de nuestros servicios mediante un sistema de calidad que evalúe la imagen que percibe el cliente de nosotros, y basándose en estos resultados minimizar la distancia que exista entre las expectativas del cliente con respecto a nuestros servicios, logrando así, reducir los tiempos y costos de entrega de nuestros servicios.

Justificación: Debido a la diversidad de nuestros productos, que en este caso serían nuestros clientes externos, Am-Mex Productos Internacionales necesita implementar un sistema de calidad universal que ayude a proveer y alcanzar las expectativas de nuestros clientes, para así asegurar la estabilidad, la confianza y la necesidad de estos.

Metodología: Estudios recientes muestran que, el cliente es cada vez más exigente, y para poder conocer y evaluar dichas necesidades utilizaremos diversos métodos como: S.W.O.T., diagramas de Gantt, diagramas de control, diagrama de afinidad, diagrama de causa y efecto / espinazo, hojas de comprobación, análisis de campo de fuerzas, tabla pareto, tabla de funcionamiento y encuestas/entrevistas; para así poder lograr realizar un diagnóstico que marque los parámetros para implementar un sistema de calidad orientado al mejoramiento continuo.

Hipótesis: Al implementar un sistema de calidad en el área de servicio a clientes la percepción de la calidad exigida por nuestros clientes se fortalecerá, la voluntad y el compromiso total del personal hacia sus clientes se proyectará y a su vez mejorará el grado de satisfacción de cada uno de nuestros clientes.

Indice

Prefacio.

Prólogo.

Introducción.

Capítulo 1 Calidad en los servicios.

1.1	Historia de la calidad.	2
1.2	¿Qué es la calidad total?	6
1.2.1	Camino a seguir para implementar la calidad total.	9
1.3	¿Qué es la calidad de servicios?	17
1.3.1	Condiciones para proporcionar un buen servicio al cliente.	23
1.4	Conociendo a nuestros clientes.	24
1.5	Tipos de clientes y focalización de estos.	26
1.5.1	Tipos de clientes.	26
1.5.2	Focalización de los clientes.	28
1.6	¿Qué es la calidad en el servicio al cliente?	29

Capítulo 2 Metodología a utilizar: Kaizen y S.W.O.T.

2.1	Análisis sobre las necesidades de nuestros clientes.	31
2.2	Sistema de calidad Kaizen.	34
2.2.1	Planificación de la calidad.	39
2.3	S.W.O.T.	43
2.3.1	Matriz de S.W.O.T.	47
2.4	Dirección por objetivos.	49
2.4.1	Aplicación de la dirección por objetivos.	50
2.5	5's.	53

Capítulo 3 Prediagnóstico.

3.1	Prediagnóstico.	59
3.2	Matriz de S.W.O.T.	65

Capítulo 4 Diagnóstico.

4.1	Diagnóstico.	69
4.2	Procedimiento para implementación de Kaizen y 5's.	71

Capítulo 5 Caso práctico / Implementación.

5.1	Caso práctico (Implementación).	89
	Conclusiones y recomendaciones.	106
	Bibliografía.	107
	Listado de tablas.	108
	Listado de dibujos.	109
	Listado de gráficas.	110
	Listado de encuestas.	111
	Glosario.	112
	Autobiografía.	115

CAPITULO 1

CALIDAD EN LOS SERVICIOS

- 1.1 Historia de la calidad
- 1.2 ¿Qué es la calidad total?
 - 1.2.1 Camino a seguir para implementar la calidad total
- 1.3 ¿Qué es la calidad de servicios?
 - 1.3.1 Condiciones para proporcionar un buen servicio al cliente.
- 1.4 Conociendo a nuestros clientes.
- 1.5 Tipos de clientes y focalización de estos.
 - 1.5.1 Tipos de clientes.
 - 1.5.2 Focalización de los clientes.
- 1.6 ¿Qué es la calidad en el servicio al cliente?

1.1 Historia de la Calidad.

El término de *Calidad* últimamente ha tomado un especial protagonismo, sin embargo no siempre se utiliza adecuadamente, ya que se piensa que hace referencia exclusivamente a procesos de tipo industrial, por lo que su aplicación es limitada a ese ámbito. Sin embargo, la calidad envuelve a otras actividades que no necesariamente son exclusivas de la industria manufacturera, como son: las áreas de distribución y las áreas de servicios.

Situémonos en la época en que la producción era artesanal. El cliente hacía un encargo al artesano y, al mismo tiempo, le facilitaba la información concerniente a sus necesidades y expectativas respecto al pedido. El artesano diseñaba y elaboraba ese producto de acuerdo a la información recibida, adaptándolo a la demanda del cliente. Existía una comunicación directa entre el cliente y su proveedor y, en consecuencia, la calidad era muy alta al igual que su coste.

Al paso del tiempo la producción industrial sustituye a la producción artesanal y es entonces cuando los costes se reducen drásticamente debido a:

- © La *normalización de piezas*, que consistía en el diseño de un producto estándar, con piezas también estándares, que pueden utilizarse indistintamente, independientemente de la unidad de producto en las que se empleen. Esta normalización podía plantear algún problema, como el que las piezas no ajustaran adecuadamente debido a tolerancia en sus dimensiones. Este problema se resolvía mediante los ajustes manuales oportunos por parte de los operarios durante el proceso de montaje.

- © En el entorno de una *cadena de producción*, el operario ya no tiene la oportunidad de hacer las correcciones manuales correspondientes a una pieza o componente que no se ajuste a las especificaciones, ya que esto supondría bloquear el funcionamiento de la cadena.

Al implantarse la cadena de producción aparece el primer problema de calidad. Es imprescindible que las piezas producidas sean conformes con sus especificaciones ya que, de otro modo, no es posible su montaje en el aparato o dispositivo correspondiente en la cadena de producción, lo que obliga a realizar un reproceso posterior de la pieza defectuosa o a desecharla directamente como chatarra, lo que se traduce en el incremento del coste del producto.

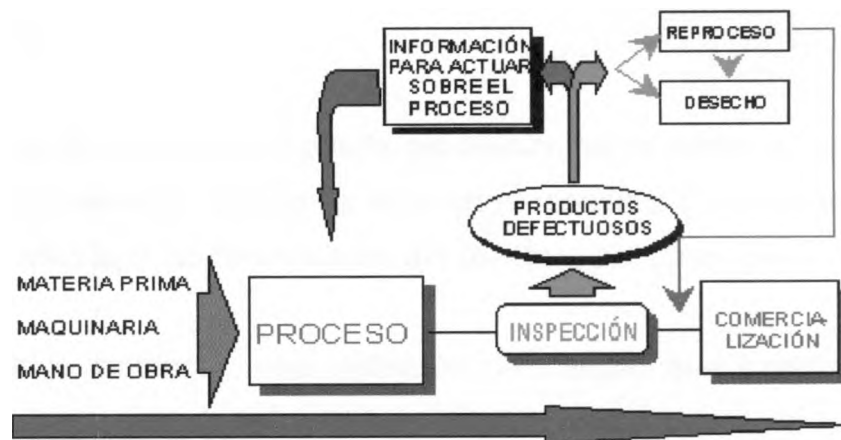
Surge, por tanto, una primera definición de Calidad: *conformidad con las especificaciones*. Lógicamente, a una más alta conformidad acompañará un menor número de reprocesos y desechos, con lo que el coste del producto se reducirá, lo que puede traducirse en mayor margen comercial o en un precio menor, con el consiguiente aumento de competitividad.

Por este motivo, surgen los procedimientos de control de calidad, fundamentados en métodos estadísticos. De este modo, la función de calidad, en su concepción clásica, se limita a la realización de una serie de experimentos que tienen como objetivo la verificación de la concordancia de los diferentes componentes y dispositivos a su especificación.

Como puede observarse, la preocupación de fondo del control de calidad es sencilla. La falta de calidad (falta de ajuste a las especificaciones) de los productos origina costes muy cuantiosos (chatarra o reproceso), por lo que su evitación es conveniente y necesaria.

Entonces, el proceso a seguir es el siguiente: un órgano técnico fija los estándares de calidad; otro, ejecutante, realiza la fabricación; un órgano informativo lleva acabo la inspección, midiendo los atributos reales de lo fabricado y comparándolos con lo que correspondería según las especificaciones, poniendo en evidencia (en su caso) las desviaciones originadas.

Finalmente, los productos sin desviaciones salen del proceso dispuestos para su comercialización, o entrada en el proceso de ensamblaje, en su caso. Los que pusieron de manifiesto las desviaciones, se reprocesan o se desechan. Por otra parte, la información obtenida sobre las desviaciones se utiliza para ajustar el proceso y corregir errores.



Dibujo 1. Proceso de ensamble.

Así, tradicionalmente se consideraba al control de calidad fundamentalmente como una actividad de inspección, limitada a la recepción de materias primas, procesos productivos y, más recientemente, a la auditoría de calidad del producto terminado.

La concepción clásica del control de calidad se reducía al área de producción, dejando fuera otros aspectos de vital importancia como los procesos administrativos y de facturación, la atención postventa, la selección de personal, etcétera.

De este modo, se consideraba que la función de calidad, en su concepción clásica, se limita a la realización de experimentos, limitándose su aplicación a la recepción de suministros y al subsistema productivo de la empresa.

Sin embargo, se comprobó que los conceptos de calidad, en su acepción útil, empleada entre los técnicos de las empresas (conformidad con la especificación) y los consumidores, no siempre coincidían. De hecho, productos de consumo que se producían conforme a sus especificaciones no tenían el éxito comercial esperado, al no existir la demanda de mercado que se había previsto.

Efectivamente, un producto puede ser técnicamente perfecto, pero esto no supone necesariamente que tenga éxito en el mercado. Es posible que dicho producto no satisfaga las necesidades del cliente y, por tanto, que fracase.

Introducimos, entonces, otra definición de Calidad que sintetiza en gran medida el enfoque actual. Así, podríamos definir la Calidad como *“conjunto de características de un producto que satisface las necesidades de los clientes y, por tanto, hacen satisfactorio al producto”* (Juran, 1993).

De esta manera, podemos observar un giro importante: ahora ya no son los técnicos quienes definen lo que es la calidad, sino el cliente. Por lo tanto, hay que escuchar al cliente para conocer sus expectativas y ajustar nuestro producto a ellas. Al lograr satisfacer la necesidad de entregar un producto o servicio, es importante plantearse como empresa crecientes desafíos que

apunten al desarrollo de ventajas, con el fin de marcar la diferencia en el mercado nacional e internacional.

En los mercados actuales el concepto de calidad no debe apuntar solo a la teoría o a un fin en particular ya que este debe ser tomado como una actitud de trabajo de todos los niveles operacionales, formando así una cultura organizacional centrada en un mejoramiento continuo de la calidad.

1.2 ¿Qué es la Calidad Total?

Hasta el momento hemos expuesto que el término de calidad se centraba exclusivamente en los productos, y a lo sumo, en el servicio. La nueva definición de Calidad como adecuación al uso supone un avance considerable.

Ya no se trata solamente de obtener productos de calidad técnica, ajustados a sus especificaciones técnicas. Ahora, estas especificaciones de calidad las hace el cliente, el cual posee unas expectativas que deben cubrirse mediante un diseño adecuado que las tenga en cuenta. Más que tenerlas en cuenta: que giren sobre ellas y que proporcione un precio que se ajuste al cliente.

Para un efectivo funcionamiento del sistema de calidad es importante su introducción a todos los procesos de la empresa llevando un mejoramiento continuo de los productos y servicios a un crecimiento en la capacidad de competencia en el mercado, en una constante satisfacción del cliente. En otras palabras, aumentando la efectividad y eficiencia de las actividades y procesos se pueden lograr beneficios adicionales a la organización y a sus clientes.

Surge, entonces, el término Calidad Total (CT). La CT supone aplicar el concepto de Calidad al conjunto de las actividades, sin importar el lugar de la organización donde se realicen, a través de las cuales se alcanza la aptitud de uso y la satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente. Supone una

actitud directiva que implica la participación general del personal de la empresa, cualquiera que sea su nivel, y que pone el énfasis en la satisfacción del cliente y la mejora continua.

Aspectos de la Calidad	Concepto Clásico	Concepto Actual
Objeto	Afectación a productos y servicios	Afectación a todas las áreas de la empresa
Alcance	Actividades de control	Gestión de toda la empresa
Aplicación	Impuesta por los directivos	Por convencimiento y participativa
Metodología	Detectar y corregir	Prevenir
Responsables	Departamento de calidad	Compromiso de todos los miembros de la empresa
Clientes	Externos a la empresa	Internos y externos a la empresa

Tabla 1. Diferencia entre conceptos de calidad.

Lo que impulsa a los programas de la CT es satisfacer las exigencias de todos los clientes por medio del desarrollo de procesos libres de errores dentro de la organización.

Se estima que las empresas que no trabajan bajo la cultura de la CT, invierten entre un 25 y un 40 por ciento de su tiempo en corregir problemas que se originaron y presentaron dentro de algún lugar de su empresa, obteniendo efectos negativos, tipo dominó, los cuales no generalmente afectan en algún lugar interno de la organización, sino que también pueden afectar en lo externo, los *clientes*.

Sin embargo, las empresas que si trabajan bajo la cultura de la CT reciben los siguientes beneficios:

1. El punto central de la empresa es el *cliente*, lo que ayuda a que la rivalidad existente en el interior de la empresa se concentre en distribuir mejor sus recursos.
2. Se logra que la mayoría de los empleados de la empresa se hagan responsables de la calidad de sus productos y servicios.
3. El trabajo en equipo se hace más común y fuerte.
4. Se elimina la pérdida de tiempo.
5. Se corrigen los procedimientos cargados de errores y se desarrollan mejores.
6. El término *complacer al cliente* se reduce por buscar proveer un servicio al cliente con mejor calidad.

Por ejemplo, Japón entendió que para lograr abarcar mercados, existen dos factores claves a considerar, *la calidad* y *el precio*, entendiendo por calidad un producto que satisfaga las expectativas del cliente, y por precio que su valor sea justo y accesible al bolsillo del comprador.

A éste nuevo estilo de administración basado en la mejora continua los japoneses lo llamaron *Kaizen*, el cual está orientado al proceso y no a los resultados poniendo énfasis en la calidad de vida de los trabajadores de la empresa, ya que un trabajador con calidad de vida es altamente productivo para la empresa y para su familia.

Kaizen a su vez busca el valor agregado disminuyendo el desperdicio en todo trabajo, considerando que todo trabajo genera desperdicios, generando un valor al cliente (costos).

1.2.1 Camino a seguir para implementar la calidad total:

Existen cinco factores que nos ayudan a implementar el sistema de CT, formando un gran círculo en el cual se tomó en cuenta:

- **Orientación al cliente:** este es nuestro objetivo, ya que mantener y aumentar su número es vital para seguir creciendo como negocio.
- **Involucramiento:** esto significa que todo el personal, desde la gerencia, debe involucrarse con el concepto y la realización de calidad.
- **Trabajo en equipo:** se debe dar a los empleados espacios para contribuir al mejoramiento continuo; se deben constituir trabajos en equipos que cubran varias funciones para que sean responsables de diseñar y mejorar procesos y sistemas.
- **Evaluación:** la calidad debe ser mirada de manera científica y evaluada debidamente para controlar y verificar que el desarrollo de los programas está bien orientado.
- **Apoyo sistemático:** se debe incorporar la calidad como un elemento fundamental del trabajo en todas las áreas y así construir una infraestructura para la calidad que esté unida a la estructura de la alta gerencia.

Unir la calidad a los sistemas gerenciales existentes involucra:

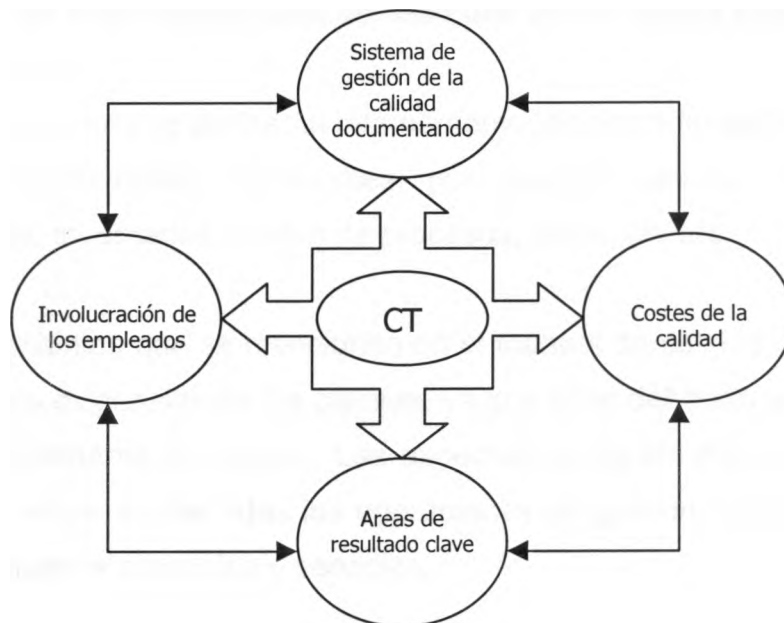
- Planificación estratégica.
- Reconocimiento, recompensa, promoción.
- Compras.

- Comunicación.

Mejora continua, esto significa tener claro que todo puede ser mejorado e innovado continuamente, en lo posible pisando los umbrales de la originalidad.

La forma más efectiva de conseguir éxito en los principios antes enunciados, es mediante la implementación eficaz de un sistema de calidad, como el sistema de calidad Kaizen.

La CT se considera como el centro en el cual giran cuatro actividades interrelacionadas, las cuales se muestran a continuación:



Dibujo 2. Enfoque de la Calidad Total.

1. Documentación del sistema de gestión de la calidad.

El punto de partida de la CT es documentar la forma en que la empresa se propone mantener la calidad de sus productos y servicios durante su fabricación y entrega.

Este paso inicial generalmente es uno de los mayores obstáculos que hay que superar en las empresas, ya que no les gusta reconocer lo mal organizada que esta está.

Es necesario que las empresas pasen por todos los procedimientos operativos y reúnan en un manual de calidad que contendrá toda la documentación y las instrucciones estándar. Algunos de los temas más importantes a mencionar son:

- © Declarar la misión con respecto a la calidad.
- © Determinar la estructura organizacional en cuanto a la calidad.
- © Definir quién es el Director general responsable de todo.
- © Definir las responsabilidades de cada uno de los demás integrantes de la empresa.
- © Cómo y cuándo se auditarán internamente los procedimientos.
- © Los procedimientos funcionales, por ejemplo: los de producción, compras, inventarios, control de procesos, medición, etc.

Los procedimientos que se mencionen en el manual de calidad deben estar enfocados en las exigencias de los clientes, ya que ellos deberían ser el árbitro de todos los estándares de calidad. Las expectativas de los clientes deberían encontrarse en el centro de todas las operaciones de gestión, tanto si se trata de desarrollar nuevos productos o servicios.

2. Los costes de la calidad.

A veces se escucha afirmar que la Calidad cuesta dinero. Puede parecer más barato no hacer las cosas bien, ni establecer controles; ni seleccionar y formar al personal adecuadamente. Medir la Calidad mediante un sistema de indicadores, supone tiempo y dinero. Utilizar el material adecuado y optimizar el proceso de producción (de un producto o un servicio) implica un coste.

En definitiva: si se quiere Calidad, deberemos pagar por ello. Y esto supone encarecer nuestro producto/servicio.

Sin embargo, la Calidad cuesta, pero es más cara la no-calidad. La idea equivocada de que la calidad es más costosa, viene por no medir el coste de la mala calidad, si no se mide, no se puede controlar.

Como parte de la implementación de un sistema de calidad, las empresas deben de entender cómo medir el coste de la no-calidad. Es necesario que las empresas estén conscientes de lo que le puede costar a su organización no hacer las cosas bien y de que, cuando llegue a su empresa y mire alrededor, pueda percibir cómo se le escapa el dinero por una infinidad de agujeros. Sólo si puede verlos, será capaz de taparlos y conseguir ahorrar.

Los costes pueden expresarse en los términos de desperdicio, los cuales se mencionarán más adelante. La mejor manera de reducir este tipo de costes es eliminando el uso excesivo de recursos. Para poder reducir costes las organizaciones deben poner esfuerzo a las siguientes actividades:

1. Mejorar la calidad.
2. Mejorar la productividad.
3. Reducir el inventario.
4. Acortar la línea de producción.
5. Reducir el espacio.
6. Reducir el tiempo total del ciclo.

Los costes de la calidad se forman de dos componentes:

© Los costes abiertos: se refieren a las áreas de coste más obvias. Por ejemplo: solucionar las quejas de los clientes, recuperar mercancías defectuosas y reemplazarlas, desechar y rehacer, etc.

- © Los costes ocultos son principalmente intangibles y reflejan el *input* que va a los productos y servicios para asegurar que son correctos a la primera.



Dibujo 3. Fórmula del coste de calidad.

Basándose en la fórmula presentada, podemos reconocer que mientras los costes del fracaso son pérdidas completas, los costes de prevención podrían considerarse como una inversión que debería conducir eventualmente a que los costes abiertos se fueran reduciendo al paso del tiempo, logrando así, una mejora en la calidad y la disminución del coste de la misma.

Durante los años 60's y 70's, el coste de la mala calidad se utilizaba principalmente para medir los costes de fabricación. Pero últimamente, se ha tomado conciencia de que en todas las organizaciones, departamentos y actividades se producen costes por no hacer las cosas correctamente. Algunas de las consecuencias que generan los costes de la calidad son:

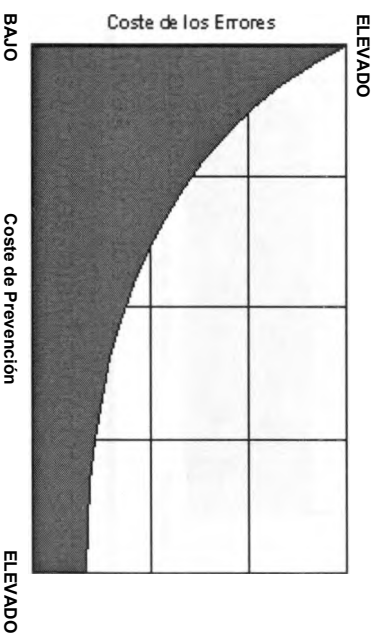
- © Duplicar procesos.
- © Almacenar excedentes innecesarios.
- © Repetir trabajos.
- © Generar costes por servicios de garantía.
- © Irritar a los clientes y proveedores.
- © Costes judiciales por reclamaciones.

Dentro de la presente investigación nos concentraremos en los costes que afectan directamente a nuestros clientes. Existen 4 tipos de costes de la mala

calidad, los cuales son: de prevención, de evaluación, de errores internos y errores externos.

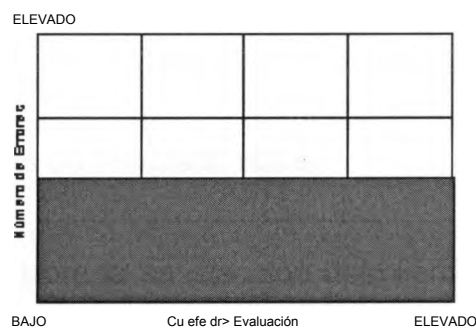
- Costes de Prevención: Son los gastos realizados para evitar que se cometan errores, es decir, los implicados en ayudar a que el empleado haga bien su trabajo en todas las ocasiones. Supone la mejor manera en que una empresa puede invertir el dinero del coste de la mala calidad, ya que de esta forma se ahorra en todos los demás tipos de costes. Por ejemplo:

- ◆ Planificación de la calidad, formación del personal directivo, formación de empleados relacionados con su trabajo, estudio de las expectativas de los clientes, sistemas de calidad, procedimientos y normas, planificación de costes, planificación de programas informáticos, actividades de consulta a asesores, análisis de fallos, acciones encaminadas a evitar que vuelva a ocurrir un error, encuestas y estudios, análisis de mercados, predicción y determinación del tiempo de espera, datos históricos de fallos, sistema de recepción de quejas, actividades para concientizar en calidad, limpieza y orden.



Gráfica 1. Costes de prevención.

- Costes de Evaluación: Son el resultado de la evaluación del producto ya acabado o del servicio cuando se entrega. En otras palabras, suponen todo lo gastado para determinar si una actividad se hizo bien todas las veces. La razón por la que se necesitan estos costes es porque, a menudo, la organización no está segura de que el dinero y tiempo invertido en prevención sean totalmente eficaces. El problema es que, con frecuencia, las actividades de evaluación tienen lugar demasiado tarde. Este tipo de costes evitan que los errores alcancen a los clientes. Por ejemplo:
 - ◆ Estudios sobre la satisfacción del cliente, medida del tiempo de espera del cliente, evaluación del comportamiento del personal en contacto con el cliente, tiempo promedio en atender una llamada telefónica, auditorías de los sistemas de calidad, evaluación del rendimiento del personal, encuestas de satisfacción del cliente, medida de indicadores de calidad, en general.



Gráfica 2. Costes de evaluación.

- El coste de los errores internos: se definen como el coste en que incurre la organización como consecuencia de los errores detectados antes de que la producción (o la prestación principal) sea aceptada por el cliente de la organización. Es decir, el coste en que incurre la

organización antes de que un producto o servicio sea aceptado por el cliente porque no todo el personal hizo bien su trabajo todas las veces. Por ejemplo:

- ◆ Acciones correctivas, costes de reparación, transporte urgente, desajustes en el proceso administrativo, pérdida de tiempo por mala organización, pérdida de ventas por no contestar con rapidez a la demanda, etc.
- El coste de los errores externos: La organización comete estos errores porque al cliente externo se le proporciona un servicio o producto inaceptable. Es el coste en que incurre la organización porque el sistema de evaluación no detectó todos los errores antes de que el producto o servicio fuera entregado al cliente. Por ejemplo:
 - ◆ Retirada de productos, tratamiento de reclamaciones, servicio al cliente por motivo de quejas, productos rechazados y devueltos, pérdida de clientes por el mal servicio, informes y análisis de fallos, pérdida de imagen, procesos judiciales por reclamaciones.

3. Identificación de las áreas de resultado clave.

Al enfrentarnos a toda una gama de acciones posibles para mejorar la calidad, es esencial que la energía y los recursos se inviertan en todas las áreas donde se logre obtener mayor éxito. Después de todo, cada reducción en los costes de calidad obtenidos, incrementa de manera efectiva los ingresos sin necesidad de vender ninguna unidad extra.



Dibujo 4. Matriz área de mejora.

La presente matriz ayuda a identificar las áreas que necesitan mejora. El recuadro número 1 representa la queja más fácil y económica de atacar, con la desventaja de que ocurren con mayor frecuencia. Caso similar ocurre en las áreas 2, 4, y 5. Pero para poder utilizar de manera correcta la presente matriz se recomienda considerar un factor de vital importancia “el valor para el cliente”.

4. La involucración de los empleados.

Se considera que cualquier sistema de calidad en el cual los empleados no estén involucrados no tendrá éxito. Los directivos de las empresas son los que consiguen el éxito orquestando los esfuerzos de la organización. Es importante que tanto los directivos como la organización estén enfocados en un sistema de calidad que *escuche* al cliente, ya que ellos son los árbitros finales de la calidad que las empresas generan.

1.3 ¿Qué es la calidad de servicios?

Antes de definir lo que es la calidad de servicios debemos definir lo que significa el *servido al cliente*, lo cual es difícil, ya que el servicio al cliente puede representar cosas diferentes para gente diferente y en circunstancias diferentes.

Generalmente la mayoría de las empresas no comprenden que el servicio al cliente es realmente una acción de ventas, puesto que estimula a los clientes a regresar a la empresa con mayor frecuencia y a comprar más.

Uno de los mayores problemas que existen en el área de servicios es la poca disposición de los directivos por concebir esta área como una estrategia más de mercadotecnia. Muchos consideran el servicio al cliente como parte del servicio postventa, es decir, algo que se relaciona con las ventas ya realizadas y no con las ventas que se realizarán en el futuro.

El área de mercadotecnia define el servicio al cliente como: *ja unión flexible que tiene por objetivo llevar un producto o servicio correcto, hasta el lugar correcto, de la forma en que se ha solicitado y con el precio correcto* (producto, promoción, precio y lugar; las cuatros P's).

Generalmente el concepto de las cuatro P's resulta ser demasiado general cuando se trata de realidades dentro del área de mercadotecnia, ya que no explota totalmente alguna de las posibilidades que se le presenta a los distribuidores. Debido a esto, algunas empresas han definido en forma diferente el término servicio al cliente en:

- ® Producto, precio, anuncios, publicidad, embalaje, venta personal y disponibilidad; o,
- ® Producto, venta, precio, entrega y *calidad*.

Pero a pesar de las diferentes mezclas de mercadotecnia que las empresas practiquen, es importante construir una empresa que se dedique y se comprometa a escuchar y hacer que el cliente se sienta bien, para así poder conservar a los clientes.



Dibujo 5. Cadena de conservación de clientes.

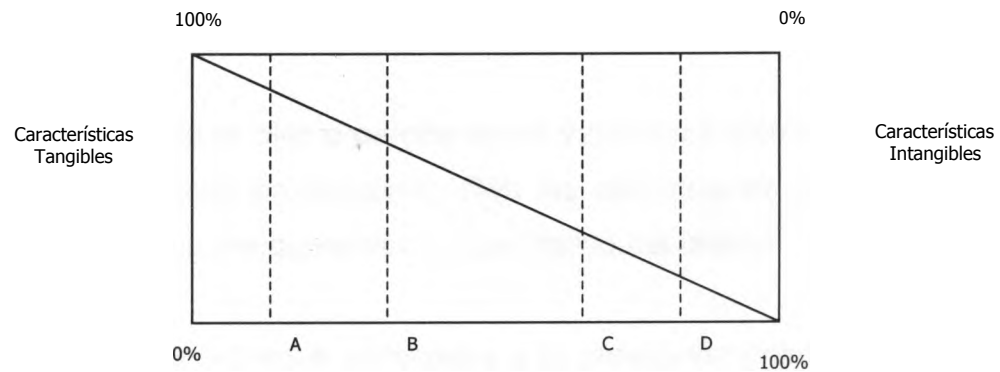
En el dibujo anterior se trata de mostrar como en primer paso el vendedor convierte al presunto en cliente. A medida en como el cliente frecuenta la organización la relación se va haciendo más estrecha de manera que el cliente en algunas ocasiones se siente presionado por la competencia, pero no deja de apoyar a su servidor.

El punto que se desea alcanzar es cuando los clientes defienden el producto o servicio que obtienen de nosotros, logrando así obtener la confianza y conservación de nuestros clientes.

Es importante mencionar que el proporcionar una calidad suficientemente alta de nuestros productos o servicios es lo que realmente hace que logremos conservar a nuestros clientes.

Los bienes capaces de satisfacer las necesidades del cliente son, de acuerdo con su contenido, de dos clases: tangibles e intangibles. Los bienes tangibles suelen conocerse con el nombre de productos. Tienen una consistencia material. Se trata de objetos físicos cuya utilización por el cliente resuelve una necesidad sentida.

Los bienes intangibles se denominan, generalmente, como servicios. Su estructura es inmaterial. Se trata de actos que recibe el cliente y a través de los cuales solucionan sus problemas o carencias. No obstante, entenderemos por producto tanto un tangible como un intangible, siempre que nos refiramos a la prestación principal de una organización.



Dibujo 6. Valores de los bienes tangibles e intangibles.

Toda organización, ya produzca bienes o servicios, acompaña la entrega de unos u otros con un conjunto de prestaciones accesorias agregadas a la prestación principal. Pues bien, la calidad del servicio supone el ajuste de estas prestaciones accesorias a las necesidades, expectativas y deseos del cliente.

El objetivo es conseguir clientes satisfechos como ya se mencionó anteriormente.

De este modo, distinguiremos entre calidad de producto referida al producto/servicio nuclear, central o principal, y calidad de servicio referida a las prestaciones accesorias y al modo como se recibe la prestación principal, el cual es el tema principal de nuestra investigación.

Por dar un ejemplo, el principal bien que Am-Mex otorga a sus clientes es el servicio. Lo que el cliente regularmente busca en forma fundamental es obtener información a tiempo de como va trabajando el proyecto, asesoramiento sobre los contratos pactados, apoyo en manufactura, etcétera. Si además de esto, Am-Mex logra proveer mano de obra calificada, buena calidad de manufactura, asesoramiento las 24 horas del día, evitarles a los clientes visitas a nuestras plantas, etcétera, vamos a lograr que Am-Mex obtenga una confianza y fidelidad por parte de los clientes que al momento no se disfruta.

El objetivo es que el cliente perciba como valioso los elementos adicionales que Am-Mex le puede proporcionar. Con las prestaciones añadidas al bien básico, se obtiene un enriquecimiento cuantitativo del mismo.

En definitiva, los aspectos accesorios a la prestación principal (el contacto personal, la comunicación telefónica, el entorno físico, el servicio postventa, etc.) son vitales para la consecución de un servicio adecuado.

En este contexto, se trata, entonces de determinar qué aspectos de nuestro bien consideramos básicos y, a partir de ahí, construir el conjunto de elementos añadidos que conformarán el servicio de Am-mex.

En función de lo anterior, se pueden hacer algunas reflexiones para enmarcar definitivamente la calidad de servicio:

- ® El servicio debe girar en torno a la prestación principal. El cliente que busca una prestación concreta pretende satisfacer un tipo de necesidad. El enriquecimiento del bien básico, sobretodo cuando es cuantitativo, debe relacionarse con esa necesidad que el cliente pretende cubrir. No tendría mucho sentido que un supermercado aumentara su servicio con una piscina; lo hará dando mayor variedad y, por ejemplo, dando la posibilidad de pagar con tarjeta.

- ® Un servicio de calidad debe apoyarse en un buen producto principal. La Calidad de Servicio acompaña, pero por sí sola no puede más que disimular un mal producto, y aún así, por no mucho tiempo. Imaginemos un centro de formación de informática. Sus instalaciones pueden ser estupendas, y el personal de administración dispensar un trato magnífico. Pero si los ordenadores y programas con que trabajan los alumnos son anticuados y el profesorado es incompetente, el resto de las prestaciones secundarias perderán valor rápidamente.
- ® Un buen servicio puede ser el mejor modo de lograr buena impresión.
- ® La Calidad de Servicio es más difícil controlar que la del servicio principal. Efectivamente, el control de calidad sobre productos tangibles está ampliamente desarrollado y es más fácil de realizar. Lógicamente, la medida de cualidades tangibles presenta menos dificultades que medir algo más abstracto como el servicio. No obstante, pueden desarrollarse indicadores de calidad que nos señalen en qué grado se está ofreciendo un servicio adecuado.

A las consideraciones anteriores se debe agregar otra de suma importancia: en mercados en los que es difícil diferenciarse, la diferenciación puede venir dada por el servicio.

Factor de sentirse bien	Alto	Farsante	Ganador
	Bajo	Perdedor	Luchador Honesto
		Bajo	Alto

Calidad del paquete básico

Dibujo 7. Modos del servicio al cliente.

1.3.1 Condiciones para proporcionar un buen servicio al cliente.

Para lograr que las empresas proporcionen un nivel de servicio al cliente de alta calidad, las empresas deben considerar las siguientes condiciones:

- © *Compromiso por parte de la dirección:* Es importante que la dirección se sienta comprometida con los clientes para que así pueda existir buena comunicación de actos y palabras hacia con los demás empleados de la empresa. Se recomienda que las empresas no hagan publicidades con eslóganes como “amamos a nuestros clientes”, si los directivos no ven la importancia del servicio al cliente.
- © *Recursos adecuados:* Las empresas deben ver como una inversión y no como un gasto el presupuestar el dinero necesario para desarrollar y mantener un programa de mejora continua del servicio al cliente.
- ® *Mejoras visibles del servicio:* Todas las mejoras que podamos hacerle a nuestros productos o servicios harán que los clientes perciban de que la calidad de nuestros bienes o servicios han mejorado. La calidad debe darse a conocer, para así poder generar beneficios permanentes en nuestros clientes (no esporádicos).
- © *Capacitación:* Todos los empleados de la organización deberán recibir capacitación amplia sobre cómo instrumentar una estrategia de servicio centrada en los elementos específicos que planteen los clientes de la organización. Se recomienda que los empleados reciban por lo menos 92 horas de capacitación por año.
- ® *Servicios internos:* Se recomienda que todos los departamentos de la organización trabajen en equipo, y no haciendo la guerra, para así poder entregar a los clientes bienes o servicios que generen confianza y consoliden su lealtad.
- ® *Involucramiento o compromiso de todo el personal:* Es importante que todos los empleados se sientan comprometidos de que su

trabajo, aún y cuando no interactúan directamente con los clientes, afecta la imagen que los clientes tienen de la empresa. Todos los empleados deberán preguntarse ¿qué puedo hacer para que mi trabajo satisfaga, aún más, el interés de los clientes?

Al aplicar exitosamente el concepto de servicio al cliente, más calidad obtendremos:

- Mejorar el comportamiento del producto o servicio y la satisfacción del cliente.
- Mejorar la productividad, eficiencia y reducción de costos.
- Mejorar la participación en el mercado.

Para lograr estos beneficios, debemos preocuparnos de aspectos humanos, como por ejemplo:

1. Procesos sociales involucrados en un servicio.
2. Interacciones humanas en la prestación del servicio, que son parte fundamental.
3. Importancia que tiene la percepción del cliente de la imagen cultural y comportamiento de la empresa.
4. Desarrollar las capacidades y habilidades del personal.
5. Motivar al personal.

1.4 Conociendo a nuestros clientes.

Varias técnicas de medición pueden evaluar la calidad de los procesos de negocio, productos y servicios, Las medidas de calidad generalmente destacan indicadores objetivos o concretos. Por ejemplo, en la industria manufacturera, el proceso de producción de componentes tiene por tendencia la medición de especificaciones (por ejemplo anchura o resistencia) y de cantidades (por

ejemplo de desperdicio o pérdidas). En la industria de servicios, el sistema de medición podrá incluir el tiempo para completar un servicio o la precisión con que un servicio fué entregado.

En varios estudios realizados se identificaron tres problemas básicos con estudios de medición de satisfacción de los clientes:

- ® El primero es que una empresa no consigue interpretar el significado de insatisfacción de sus clientes.
- ® El segundo es que pocas empresas que miden la satisfacción de los clientes incluyen preguntas sobre las acciones o comportamientos resultantes del nivel de satisfacción con el producto o el servicio.
- ® El tercer problema que se encontró es que no se indaga a los clientes sobre cuestiones que podrían revelar las fuentes de su satisfacción o insatisfacción.

La satisfacción no puede ser considerada en un vacío. Las acciones y los comportamientos de los clientes relacionados a su satisfacción son críticas para el éxito duradero de una empresa. Por eso, la causa de la insatisfacción debe ser traducida en términos de pérdida o perjuicio del mercado.

Algunas empresas o no incluyen cuestiones sobre las acciones y el comportamiento de sus clientes en su estudio, o incluyen las cuestiones equivocadas. Por ejemplo, pocas empresas evalúan sus comunicaciones "boca a boca" positivas o negativas que resultan de diversos niveles de satisfacción.

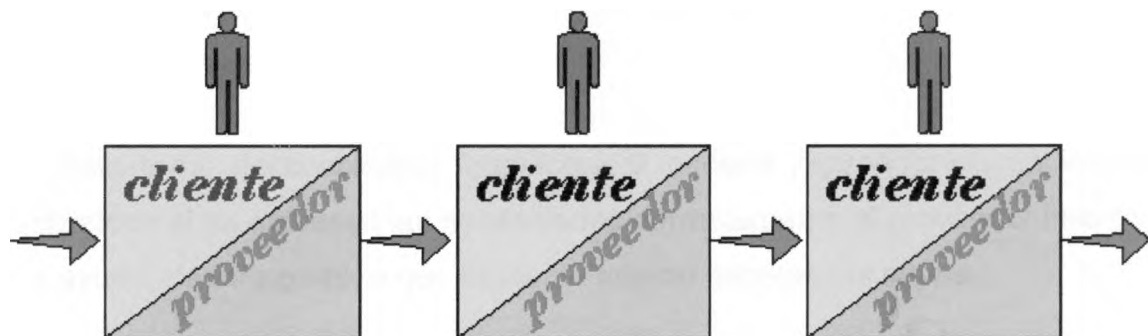
Estos hechos aisladamente se vuelven extremadamente importantes para mantener o aumentar la participación de mercado en un ambiente competitivo.

De acuerdo con una investigación realizada por la General Electric y por la Whirlpool, las opiniones de amigos, colegas o partes relacionadas, son significativamente más importantes en las decisiones de los consumidores antes de efectuar una compra que cualquier otro factor, incluyendo las propagandas (comunicaciones externas) realizadas por la empresa.

1.5 Tipos de clientes y focalización de estos.

1.5.1 Tipos de clientes.

La Calidad Total, incluye el concepto de Cliente interno. Al hablar de satisfacción del cliente, no nos limitamos a pensar en el cliente externo, aquel que recibe el producto/servicio de la empresa. Nos referimos, igualmente, a las personas que ocupan los puestos de trabajo en la organización. En cualquier actividad de cualquier persona de la empresa, se plantea generalmente una relación proveedor-cliente.



Dibujo 8. Relación proveedor-cliente.

Individualmente, todo integrante de la organización forma parte de un proceso dentro de un esquema proveedor-cliente en el que la entrega de un trabajo sin fallo es imprescindible para que el proceso total se produzca correctamente y, por tanto, resulte competitivo.

El Cliente expresa sus necesidades al proveedor y le ayuda a satisfacerlas, adecuándolas a sus posibilidades. El Proveedor ayuda a su cliente a definir de modo realista sus necesidades, y las satisface.

Evidentemente, es necesario que la calidad de toda la cadena sea uniforme y máxima al mismo tiempo, ya que, de otro modo, se producirán importantes fluctuaciones en la calidad del resultado.

La probabilidad de éxito de que el producto o servicio final sea de calidad, es el producto de las probabilidades parciales de éxito de cada eslabón de la cadena. Cuanto más larga sea la cadena, menor será la probabilidad de éxito; por tanto, parece interesante diseñar procesos con el menor número de eslabones posible.

La identificación de quiénes son nuestros proveedores y nuestros clientes, así como de lo que recibimos de nuestros proveedores y lo que damos a nuestros clientes (material, información, documentos, instrucciones, ...) es el primer paso para tomar conciencia de nuestro lugar en el proceso que lleva a cabo nuestro departamento o servicio.

Esta toma de conciencia fortalecerá la cadena proveedor-cliente interno, sobretodo si se expresan las necesidades correctamente al proveedor interno y se ayuda, de otra parte, a que el cliente interno exprese las suyas.

Tengamos también en cuenta que lo más probable es que cada miembro de la organización tenga más de un proveedor y más de un cliente internos. Si cualquier eslabón falla, el resultado del proceso será defectuoso y el trabajo de la unidad o departamento habrá perdido efectividad, y por lo tanto la calidad para el cliente externo.



Dibujo 9. Retroalimentación entre clientes internos.

1.5.2 Focalización de los clientes.

Recientemente ha habido un mayor deseo de utilizar medidas subjetivas como indicadores de la calidad. Estas medidas son subjetivas porque enfocan la percepción y la actitud, contrariamente a un criterio más objetivo y concreto. Ellas permiten a las empresas comprender mejor, de un modo más global, la actitud de sus clientes en relación a productos y servicios.

Las medidas subjetivas incluyen investigaciones de la satisfacción de los clientes, las cuales determinan su percepción en relación a la calidad del servicio o del producto que recibieron. La medición de la actitud de los clientes se está volviendo un elemento cada vez más importante en el movimiento para la calidad total en las organizaciones.

El conocimiento de la actitud y de la percepción de los clientes sobre los negocios de una organización aumenta significativamente sus oportunidades de tomar mejores decisiones de negocios. Estas organizaciones van a conocer

las expectativas y las necesidades de sus clientes y podrán determinar si están atendiendo a esas necesidades.

Para utilizar las actitudes y las percepciones de los clientes, para evaluar la calidad de los productos y de los servicios, los instrumentos de obtención de datos de la satisfacción del cliente deben medir con exactitud esas percepciones y actitudes. Si tales instrumentos son desarrollados de manera inadecuada, representarán de manera impropia las opiniones de los clientes.

Las decisiones basadas en esas informaciones pueden ser perjudiciales para el éxito de la organización.

Por otro lado, las organizaciones con información precisa sobre la percepción de los clientes en relación a la calidad de sus servicios y productos pueden tomar mejores decisiones para servir mejor a sus clientes.

Todas estas informaciones, sin embargo, no ofrecen aquello que los clientes piensan respecto del servicio. De cierto modo, en algunos momentos, la compañía podrá estar atendiendo a sus patrones internos, pero fallando en la satisfacción de su público externo.

1.6. ¿Qué es la calidad en el servicio al cliente?

Sólo cuando las empresas conocen con precisión la clase de servicio que sus clientes esperan responde, al 100 por ciento de las veces, a esas expectativas con un precio que los clientes están dispuestos a pagar, mientras genera beneficios; es cuando se puede decir que la empresa ofrece un servicio excelente *a su clientela*.

CAPITULO 2

METODOLOGIA A

UTILIZAR: KAIZEN Y S.W.O.T.

- 2.1 Análisis sobre las necesidades de nuestros clientes.
- 2.2 Sistema de calidadKaizen.
 - 2.2.1 Planificación de la calidad.
- 2.3 S.W.O.T.
 - 2.3.1 Matriz de S.W.O.T.
- 2.4 Dirección por objetivos.
 - 2.4.1 Aplicación de la dirección por objetivos.
- 2.5 5's.

2. Metodología a utilizar: Kaizen y S.W.O.T.

2.1 Análisis sobre las necesidades de nuestros clientes.

Para poder conocer las necesidades de nuestros respectivos clientes necesitamos realizar un análisis de cada una de esas necesidades, basándonos tanto en la organización como en el entorno de la misma, teniendo siempre en cuenta los objetivos/metas de la organización.

Algunos de los análisis recomendados en esta investigación son:

- ® Análisis sobre el clima organizacional y laboral. Debemos generar estrategias que nos permitan desarrollar una nueva cultura para poder llevar a cabo el cambio.
- ® Análisis sobre la satisfacción del cliente. Dicho análisis nos permitirá conocer el impacto real de los servicios que la organización presta.
- © Análisis acerca de las necesidades y expectativas del cliente. Mediante los sistemas de calidad total, el servicio debe diseñarse basado en la información que el cliente nos provee. Debe fundamentarse en escuchar al cliente.

Para poder llevar a cabo los análisis anteriormente recomendados utilizaremos las técnicas más eficaces que hasta el momento se han utilizado, como son el sistema de calidad KAIZEN y el método S.W.O.T., los cuales permiten relacionar el mundo del cliente con el mundo de la organización permitiendo llevar a cabo eficientemente diseños de calidad en base a información proporcionada directamente por nuestros clientes.

Dichos métodos nos permitirán conocer la situación y opinión actual de nuestros clientes para poder así analizar todos aquellos puntos en los cuales el cliente esta pidiendo que exista una mejora.

Podemos ofrecer servicios con unas excelentes prestaciones, a un bajo precio y, sin embargo, fracasar por no conocer la demanda real del mercado. Esta situación nos indicaría que el diseño de nuestros servicios se ha hecho a espaldas del cliente potencial o que, aún habiendo intentado conocer las expectativas de éste, hemos fracasado a la hora de traducirlas a características de nuestro producto/servicio.

La importancia del diseño es, por tanto, fundamental para el éxito. Este diseño debe traducir las demandas expresadas y latentes del cliente a las especificaciones del producto/servicio. Debido a que la presente investigación se enfoca en el servicio al cliente prestado por parte de Am-Mex, nos enfocaremos sólo a esta área.

Las fuentes de información que se pueden utilizar son variadas. Desde las quejas hechas por los clientes, hasta cuestionarios administrados a éstos, pasando por conversaciones directas, etcétera.

La cuestión es qué método utilizar para que esa traducción del mundo del cliente al mundo de la empresa sea lo más correcta posible. En este sentido, el sistema **Kaizen** y el método **S.W.O.T.** permiten obtener y conocer las necesidades de los servicios demandados por nuestros clientes.

Al obtener dicha información por parte de el cliente podemos formar una matriz que muestre la calidad que el cliente verdaderamente esta solicitando, lo cual representa nuestro primer paso para poder desarrollar una calidad planificada.

A partir de aquí, conoceremos en qué características del servicio tenemos que invertir para su mejora, ya que no se trata solamente de seguir la calidad demandada aisladamente.

CALIDAD PLANIFICADA				
CALIDAD DEMANDADA	Importancia del cliente	Valoración de la empresa	Puntos estratégicos	Calidad Planificada
Comunicación				
Diversidad en los servicios				
Estándares de producción				
Rapidez en adquisición de material				
Niveles de desperdicios				
Fácil localización de productos en proceso				
Atención recibida				
Rotación de personal				
Capacitación				
Trato amable				
Instalaciones limpias				
Instalaciones cómodas				

Tabla 2. Calidad planificada.

Por ejemplo, si nuestros clientes valoran considerablemente que dispongamos de una gran variedad de servicios en nuestra empresa y nosotros no ofrecemos la variedad suficiente para cubrir los deseos del cliente, tal vez debamos mejorar en este sentido. Pero tal vez no, si la valoración que el cliente hace de la competencia en el aspecto variedad es más pobre que la que hace de nosotros.

Pero dentro de esta tabla realmente podemos entender lo que el cliente realmente quiere, ¿qué tipo de variedad exige el cliente?, y ¿qué elementos debemos considerar para aumentar esa variedad que el cliente necesita?

El despliegue del cuadro de las características de calidad conectará el mundo del cliente con el mundo de la empresa, es decir, con los elementos con los que trabaja la empresa para incidir en el servicio. Por ejemplo, una de las características principales que el cliente desea es la reducción de la rotación de personal en sus áreas de producción.

Finalmente, mediante la información obtenida obtendremos una clara idea de cuáles deben ser las especificaciones de nuestro servicio, en qué elementos hemos de invertir de modo preciso y de qué manera, para conseguir acercarnos a las expectativas del cliente, para ajustar nuestro servicio de modo que consigamos clientes satisfechos.

El Kaizen y S.W.O.T. permiten obtener información sobre qué aspectos del servicio mejorar. Para ello, tiene en cuenta las valoraciones del cliente sobre esas variables, referidas a la propia empresa y a la competencia. Su objetivo es la obtención de una calidad de diseño de un producto/servicio excelente mediante la conversión de las necesidades del cliente en características de calidad adecuadas, sin omisiones ni elementos superfluos.

2.2 Sistema de calidad Kaizen.

En japonés, Kaizen significa mejoramiento continuo en la vida personal, vida en el hogar, vida social y vida laboral. Cuando Kaizen se refiere a las áreas de trabajo significa mejoramiento continuo involucrando a todos los empleados, desde gerentes a operadores, basado en un enfoque de sentido común de bajo riesgo y ocasionando un gasto pequeño.

El sistema de calidad Kaizen busca en todo momento el mejoramiento integral de las actividades, orientado al proceso y no a los resultados, eliminando los desperdicios que no le dan un valor agregado al cliente, ya que considera que toda actividad genera un desperdicio. Es importante mencionar

que Kaizen no es de utilización exclusiva en los sectores de manufactura, sino también en el sector de los servicios.

Existen diversas actividades que en algunos casos los clientes no perciben los desperdicios que estas generan y de alguna forma pagan por el:

- *Actividad de Valor Agregado:* Se refiere a aquella operación que transforma, convierte o cambia un producto o información, la cual es apreciada por el cliente y está dispuesta a pagar por ella.
- *Actividades de No Valor Agregado:* Se refiere a aquellas operaciones que consumen tiempo y recursos, pero que no agregan valor al producto, las cuales el cliente no está dispuesto a pagar por ellas.

Generalmente cuando se habla de desperdicio pensamos que se trata de basura, lo cual es un error. Dentro de las organizaciones existen diversos tipos de desperdicio, como son:

- La sobre producción
- Producir de menos
- Producir antes o después
- Las esperas
- La transportación
- Los procesamientos
- El desperdicio
- Los excesos de inventarios
- El movimiento de los materiales
- Productos defectuosos, y
- La creatividad sin uso.

Todos estos desperdicios generan un costo adicional para nuestros clientes, los cuales la mayoría de las veces no desean pagar por ellos, y con justa

razón. Por medio del sistema Kaizen podemos obtener la disminución de dichos desperdicios. Primero mencionaremos las características de un sistema de producción tradicional:

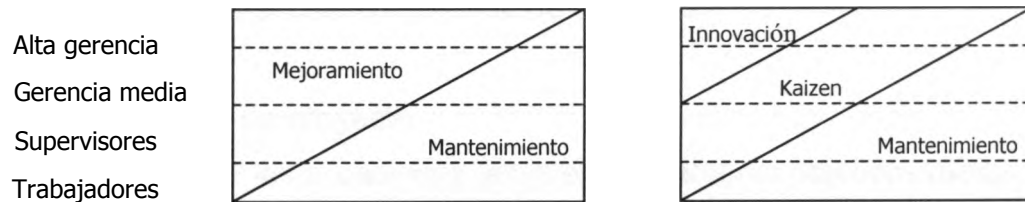
- Se manejan lotes grandes.
- Grandes almacenes de materia prima.
- Almacenes de producto en proceso muy grandes.
- Control de calidad deficiente.
- Mucho tiempo invertido en detectar las fallas del proceso que **originan defectos, por lo que se requiere retrabajar material.**

Estos son algunos ejemplos de los sistemas de producción que generalmente se presentan en la actualidad en la industria maquiladora. La mayoría de sus características generan desperdicios que no le dan un valor agregado a los productos o servicios manufacturados. Dichas características pueden ser mejoradas para brindar un mejor sistema de producción en las industrias maquiladoras.

Para lograr mejorar o solucionar los problemas que se presentan en la actualidad, la gerencia de las industrias maquiladoras tienen 2 opciones para solucionar sus problemas: el primero se relaciona con la *innovación*, buscando implementar nueva y costosa tecnología; el segundo se refiere a utilizar una herramienta de sentido común, que no sean arriesgadas y costosas, el cuál se relaciona con el *Kaizen*.

Una vez que las organizaciones analizan el tipo de procesos que se manejan en sus organizaciones definen con cuál de las 2 opciones van a solucionar los problemas que actualmente padecen. En la presente investigación vamos a trabajar bajo la filosofía de Kaizen.

En Kaizen, la gerencia tiene dos funciones importantes: la primera es el mantenimiento, el cual se refiere a actividades dirigidas a conservar estándares tecnológicos, gerenciales y operacionales actuales y a sostener tales estándares a través del entrenamiento y la disciplina. La segunda es el mejoramiento que se refiere a actividades dirigidas a mejorar los actuales estándares.



Dibujo 10. Percepción japonesa de las funciones laborales.

Para garantizar la continuidad de Kaizen en la modalidad de mantener y mejorar estándares se recomienda seguir el siguiente ciclo:

1. Debido a que cualquier nuevo proceso es inestable, se recomienda que todo proceso actual se estabilice en un proceso conocido como el ciclo estandarizar-hacer-verificar-actuar, el cual se refiere a la etapa de mantenimiento.
 - Estandarizar: documentar la manera en cómo se realiza el trabajo de la mejor manera.

2. Una vez estandarizados los procesos actuales, se recomienda establecer el ciclo planear-hacer-verificar-actuar, el cual se refiere a la etapa de mejoramiento.
 - Planear: establecer un objetivo/meta para mejorar y trazar planes de acción para alcanzar el objetivo.
 - Hacer: implementar el plan.

- Verificar: revisar que la implementación sigue en curso y si ha originado el mejoramiento planeado.
- Actuar: ejecutar y estandarizar los nuevos procedimientos para prevenir que el problema se presente de nuevo o para fijar metas para los nuevos mejoramientos.

El método Kaizen cuenta con un procedimiento estandarizado para la solución de problemas el cual comprende de 8 etapas:

1. Seleccionar un proyecto,
2. Comprender las situaciones actuales y establecer objetivos/metras,
3. Analizar los datos recopilados para identificar las causas principales del problema,
4. Establecer medidas preventivas,
5. Implementar dichas medidas preventivas,
6. Confirmar el efecto,
7. Estandarizar, y
8. Revisar el proceso anterior y buscar mejorarlos.

Dentro de la literatura de Kaizen se habla mucho acerca del *Gemba*, el cual significa “lugar real” o “lugar de trabajo”. Las actividades que agregan valor y que satisfacen las necesidades de nuestros clientes suceden en el Gemba.

Para la gerencia, el Gemba debe ser el lugar más importante de la compañía ya que es aquí donde: se genera el dinero, los clientes quieren estar para conocer los productos que adquirirán, están las ideas de los operarios, se mantienen los estándares, surgen problemas y/o anomalías, se logra la calidad, los costos y las entregas a tiempo.

Debido a la importancia del Gemba dentro del sistema de calidad Kaizen, dentro de la práctica que llevaremos en esta investigación buscaremos reducir el tiempo de ciclo estándar de una modelo en específico, a través de la eliminación del desperdicio de exceso de material en proceso en una área de producción ubicada en el Gemba de Am-mex. La investigación se enfocará al concepto de valor agregado, flujo de una sola pieza.

Anteriormente se mencionó que Kaizen involucra a todo el personal de la organización para el alcance de la mejora continua. Al trabajar bajo ésta cultura se logra que cada área de la organización se identifique como un proveedor o cliente de los mismos departamentos de la organización, permitiéndole a los empleados trabajar bajo la operación justo a tiempo en todos los niveles dentro de la empresa, así como fuera de ella.

Para poder determinar qué actividades requieren ser mejoradas, se implementará la tabla de planeación de la calidad que se mostró anteriormente y el método de S.W.O.T.

2.2.1 Planificación de la calidad.

La planificación de la calidad determina las necesidades de los clientes, lo cual es de gran ayuda para las organizaciones al desarrollar productos y servicios que busquen satisfacer dichas necesidades.

Pero, ¿cómo podemos obtener información sobre lo que nuestros clientes necesitan? A continuación se describen 6 pasos que nos ayudarán a conocer lo que los clientes quieren recibir.

1) *Identificar y jerarquizar a los clientes.*

Este elemento es indispensable para comprender a los clientes y considerar correctamente sus expectativas. Por otra parte, nos permitirá seleccionar el/los segmento/s de usuarios adecuados para recoger los datos e informaciones necesarios para realizar el despliegue de la Calidad Demandada y Planificada. En esta fase es imprescindible la participación del Departamento de Marketing de la organización, que probablemente poseerá datos al respecto.

2) *Identificación de las expectativas del cliente.*

Para realizar el diseño de el servicio en función del cliente, es esencial conocer las expectativas de éste, lo que podemos llamar mundo del cliente. Los medios que se disponen para ello, pueden ser los siguientes:

- Grupos de discusión.
- Informes sobre quejas.
- Estudios existentes en base a encuestas realizadas.
- Informaciones sobre la competencia.

En esta fase se recomienda implicar a los distintos departamentos, como Mercadotecnia, Organización, así como personal de línea.

El sistema de elección a utilizar es el contacto directo con clientes mediante conversaciones, preferentemente en grupo, en las que deberemos descubrir las demandas explícitas y latentes sobre el servicio. Estos clientes, de ser posible, deberán conocer también el servicio de *la* competencia y opinar sobre ellos.

Este tipo de informaciones suelen presentar dos inconvenientes: son poco exhaustivas y poco precisas. Ambos, se superan en la fase siguiente.

3) *Conversión de la información en descripciones verbales específicas.*

Los datos anteriores nos deben de servir para adquirir una primera orientación sobre las preferencias del cliente. De este modo, contaremos con una información base que reelaboraremos en esta fase con el fin de presentar un cuestionario completo a una muestra de clientes más amplia. Esta reelaboración es necesaria si pensamos que, normalmente, no se es muy específico al plantear las demandas.

Por ejemplo, el cliente puede comentar que le interesa mucho que el ausentismo disminuya en cierta área de producción. A partir de ahí podemos precisar dos elementos de nuestro cuestionario: el nivel educativo de los empleados y el sexo. Se trata de convertir la información directa en información verbal más precisa que nos permita obtener medidas concretas.

4) *Elaboración y administración de la encuesta a clientes.*

El último paso de la toma de datos sería administrar una encuesta a usuarios de nuestro servicio, que conozcan también la competencia. En este cuestionario se les pide que evalúen, de 1 a 5 (1: no ejerce influencia; 5: ejerce fuerte influencia) la influencia de cada uno de las demandas estudiadas a la hora de elegir un establecimiento u otro. Se pide también que valoren cuál es la posición, en cada una de esas variables, de la propia empresa y las de las empresas de la competencia, también en una escala de 1 a 5.

5) *Despliegue de la calidad demandada.*

Definidos los datos a obtener y conseguidos éstos, se pasa a realizar el despliegue del cuadro de la Calidad Demandada y de la Calidad Planificada.

Se trata de una matriz en la que tenemos, por una parte, los factores acerca de los cuales se ha interrogado a la muestra de clientes. Por otra parte, tenemos la importancia que se ha dado a cada uno de ellos así como la valoración que han hecho de nuestra empresa y de la competencia. La columna de puntos estratégicos permite introducir la orientación estratégica en la que se quiere dar el servicio.

En función de la importancia concedida por el cliente en un factor concreto y la valoración recibida por la propia empresa y las de la competencia, decidiremos la calidad planificada que queremos obtener en el futuro. Ese será el valor al que tenderemos y, en relación con la situación actual, asignaremos un factor de aumento de la calidad en esa variable: Con estos datos, estaremos en condiciones de obtener los pesos absolutos (importancia absoluta) de los distintos factores.

El siguiente paso es la determinación de los pesos relativos (importancia relativa) de cada una de las variables en la mejora del servicio. Evidentemente, se trata de determinar en qué aspectos hay que comprometer mayor esfuerzo para ajustar nuestro servicio a las demandas del cliente, QUÉ hay que mejorar, en función de la situación actual de la empresa y de la competencia.

6) *Despliegue de las características de calidad.*

El cuadro anterior nos indica QUÉ hay que mejorar. Esto ya supone un avance en cuanto al diseño del servicio pero existe otra interrogante a despejar: CÓMO lo mejoramos. Para ello, es necesario desplegar otro cuadro. Se trata de una matriz de doble entrada donde se cruzan los factores evaluados con las características de calidad. Las características de calidad se refieren a los elementos propios del mundo de la organización, es decir, aquellos que la empresa puede modificar en determinada medida y que son indicadores cuantificables y medibles por tanto.

La elaboración de esta lista de indicadores debe hacerse por parte de un grupo interdisciplinario, pudiendo llevarse a cabo paralelamente a las fases anteriores. Estos indicadores tienen una importancia fundamental ya que representan el mundo de la empresa, y será en ellos sobre los que hay que actuar. La lista resultante deberá ser, por tanto, exhaustiva y consistente.

La planificación de la calidad nos permite mejorar el diseño del servicio que estamos acostumbrados a aportar a nuestros clientes, obteniendo de ellos información sobre lo que el cliente piensa y espera de nosotros, así como de la competencia.

2.3 S.W.O.T.

Cuando las organizaciones se enfrentan a diversas situaciones complejas, descubren que no se cuenta con el tiempo necesario para poder atacar cada una de ellas en períodos cortos, es por eso que generalmente las gerencias invierten todos sus esfuerzos en analizar y resolver las situaciones que mayor impacto tienen en la empresa, dejando a un lado aquellos que en ese momento no afectan a la organización.

El método S.W.O.T. se considera como una herramienta analítica que ayuda a las empresas a obtener un marco general de las situaciones críticas que afectan a las organizaciones en forma interna y externa, a través de la recopilación de información que se obtiene en relación al giro de la empresa, su entorno, su personal o su producto, mediante juntas entre los representantes de las organizaciones y los subordinados. Sus siglas responden a **S** = Strengths (Fortaleza), **W** = Weakness (Debilidades), **O** = Opportunities (Oportunidades) y **T** = Threats (Amenazas).

Dicho método se utiliza para identificar y analizar las fuerzas y debilidades de la organización que la afectan de manera interna, así como, las oportunidades y amenazas encontradas en la información recopilada en el ambiente exterior (competencia).

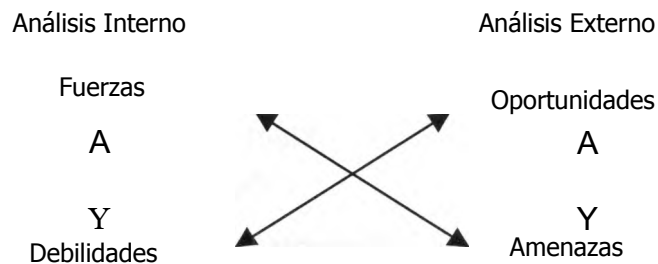
El S.W.O.T. es una herramienta diseñada para conocer que situaciones necesitan ser modificadas o mejoradas. Cuando el S.W.O.T. se aplica en forma correcta es posible que se obtenga una fotografía de la situación actual de la empresa, departamento, personas, etcétera.

Se recomienda que el análisis de S.W.O.T. realizado sea utilizado por los gerentes y los líderes de un proyecto al desarrollar planes estratégicos para la solución de algún problema, ya que dicho análisis nos ayuda a desarrollar un plan que considere los diferentes factores internos y externos que maximizan el potencial de las fuerzas y oportunidades que tienen las empresas, mientras que disminuye el impacto de las debilidades y amenazas.

Se recomienda que al realizar el análisis de S.W.O.T. las empresas realicen dos tipos de análisis:

- © Interno, para examinar la capacidad organizacional sobre sus fuerzas y debilidades.

- Ⓜ Externo, para poder identificar aquellos puntos que presentan oportunidades a las empresas y aquellas amenazas/obstáculos que se presentan para superarlos.



Dibujo 11. Formulación de estrategias para dar soporte a los propósitos.

Al realizar el *análisis interno*, la áreas principales en las que las empresas deben de examinar sus fuerzas y debilidades, son: las gerenciales, las de programación y las financieras.

1. Fortalezas:

La Fortaleza se refiere a lo que las organizaciones hacen bien o a las características que engrandecen su competitividad. Determina los puntos fuertes/positivos de las organizaciones. Algunas de las preguntas a realizar para conocer nuestras fortalezas son:

- Ⓜ ¿Cuáles son sus ventajas?
- Ⓜ ¿Qué hacemos bien?
- Ⓜ ¿Existe alguna ventaja única o distinta que hace a su organización estar por encima de la competencia?
- Ⓜ ¿Qué hace que sus clientes lo elijan a usted en lugar de la competencia?
- Ⓜ ¿Existe algún producto o servicio que la competencia no le pueda imitar ahora o en el futuro?

2. Debilidades:

Las debilidades son las fallas que se cometen en la organización. Es lo que hace que la organización se encuentre en desventaja sobre la competencia. Algunas de las preguntas a realizar para conocer nuestras debilidades son:

- ® ¿Qué puede ser mejorado?
- ® ¿Qué es lo que se hace mal?
- ® ¿Qué debemos de evitar?
- © ¿Qué hace la competencia mejor?
- © ¿Existen operaciones o procedimientos que se deban mejorar?
- ® ¿Existe algo que no se este realizando y que la empresa no lo sepa?
- © ¿A logrado la competencia abarcar cierto segmento del mercado?

El *análisis externo* busca las oportunidades que se presentan dentro del mercado y las amenazas que se tienen que confrontar en el elegido.

3. Oportunidades:

Las oportunidades deben de ser determinadas por las organizaciones para que estas puedan continuar su crecimiento dentro del mercado. Las oportunidades se encuentran donde sea, como, cambios en la tecnología, cambios en las políticas gubernamentales, etcétera.

Algunas de las preguntas a realizar para conocer nuestras oportunidades son:

- © ¿Dónde se encuentran las buenas oportunidades?
- © ¿Dónde se encuentran las mejores oportunidades del mercado y cuáles son?
- © ¿Cuáles son las tendencias más actuales/interesantes?

- © ¿Qué es lo que su organización predice que en el futuro le dará nuevas y buenas oportunidades?

4. Amenazas:

A ninguna organización le gusta pensar sobre las amenazas que tiene, pero necesitan afrontarlas, ya que son factores externos a las empresas y no tiene control sobre de ellas. Algunas de las preguntas a realizar para conocer nuestras amenazas son:

- ® ¿Cuáles son los obstáculos que usted enfrenta?
- © ¿Qué está haciendo su competencia?
- © ¿Se están cambiando las especificaciones requeridas para su trabajo, producto o servicio?
- © ¿Tiene usted problema de dinero?
- © ¿Existen cambios en la demanda de sus clientes, los cuales requieren nuevos productos o servicios?
- © ¿Los cambios de la tecnología afectan a su organización?

2.3.1 Matriz de S.W.O.T.

La matriz de S.W.O.T. es la herramienta que deriva de la conjugación de los factores internos y externos antes mencionados. Debido a que los factores internos y externos cambian con el paso del tiempo o sufren de modificaciones mínimas, los diseñadores de estrategias deben elaborar varias matrices del 5. W.O.T. que correspondan a distintos puntos temporales. Dentro de la matriz existen cuatro combinaciones que son:

- © Maxi-Maxi (Fortalezas / oportunidades).
- © Maxi-Mini (Fortalezas / amenazas).
- © Mini-Maxi (Debilidades / oportunidades).
- © Mini-Mini (Debilidades / amenazas).

		Internos	
Factores Externos	Internos	Fortalezas (S)	Debilidades (W)
	Oportunidades (O)		Estrategia S/O (maxi-maxi): Potencialmente la estrategia más exitosa, que se sirve de las fortalezas de la organización para aprovechar las oportunidades
Amenazas (T)		Estrategia S/T (maxi-mini): Por ejemplo uso de fortalezas para enfrentar o evitar amenazas	Estrategia W/T (mini-mini): Por ejemplo, atrincheramiento, liquidación o sociedad en participación

Tabla 3. Matriz de S.W.O.T.

Dependiendo de la situación de cada empresa en particular se recomienda realizar un ejercicio de lluvia de ideas entre los Directivos o Gerentes, empleados o asesores externos. Como en cada ejercicio de lluvia de ideas es recomendable evitar que existan roces entre los participantes para no crear ambientes a la ofensiva o defensiva, necesitamos dejar que la gente exprese sus ideas y opiniones, ya que muchos de los participantes podrán sorprender a la empresa con estas.

Escriba todo lo que se mencione durante la lluvia de ideas y marque las que se consideren más importantes para el equipo. Después coloque las anotaciones dentro de la habitación donde todos puedan verlas, se recomienda no grabar o editar los ejercicios.

Identifique cada una de las ideas. Una vez que se hallan identificado las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, considere cada una de ellas en forma individual. ¿Todas estas son válidas? Elija de nuevo las que todas consideran que son válidas y descarte el resto de las ideas.

Una vez más se realizará una lluvia de ideas, pero ahora con el fin de: mejorar las fortalezas, compensar aquellas debilidades con las fortalezas de otras personas, llevar a cabo todas aquellas oportunidades y eliminar o reducir las amenazas.

Con esta práctica no únicamente podremos ver nuevas ideas o recursos para ayudar a completar o entender nuestros procesos, sino que al mismo tiempo nuestros empleados obtendrán el sentido de propiedad/compromiso hacia la empresa al sentirse involucrados en la administración del negocio.

Una vez que se halla completado la práctica de S.W.O.T., la empresa deberá hacerse las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo puedo utilizar mis fortalezas de manera que me ayuden a tomar ventaja de las oportunidades que he identificado?
2. ¿Cómo puedo utilizar mis fortalezas para poder vencer las debilidades identificadas?
3. ¿Qué es lo que necesitamos hacer para vencer las debilidades identificadas y tomar ventaja de las oportunidades que tenemos?
4. ¿Cómo puedo minimizar mis debilidades para vencer las amenazas identificadas?

2.4 Dirección por objetivos.

Una vez determinado el método a utilizar en la presente investigación debemos definir quién llevará a cabo los análisis y la implementación de el método ya sugerido.

Se considera que los directivos influyen finalmente en la satisfacción del cliente de la organización y de sus empleados; así como en el impacto sobre la

sociedad. La dirección debe convertirse en liderazgo para inspirar, apoyar y promocionar una cultura basada en la Calidad, que permita el éxito de la empresa bajo el establecimiento de metas organizacionales claras y objetivas.

La dirección por objetivos permite enfocar en forma más amplia los objetivos/metas de la organización. Por ejemplo:

- © Entre más claro y concreto se exponga lo que se quiere conseguir, mayor será la probabilidad de alcanzarlo.
- © La medición de los progresos sólo se puede llevar a cabo en relación a aquello en lo que se pretende mejorar.

Independientemente de cómo se lleve a cabo la aplicación de la dirección por objetivos, existen 3 puntos que se deben tomar en cuenta por las organizaciones:

- © Definición. Directivos y subordinados definen conjuntamente resultados concretos a conseguir en fechas concretas.
- © Realización. Las personas acuden al trabajo más motivadas al comprometerse abiertamente con los objetivos, en la fase anterior.
- © Control. Los resultados se miden con referencia a los objetivos establecidos.

2.4.1 Aplicación de la dirección por objetivos.

A) Determinación de los objetivos.

La primera cuestión a resolver es si la fijación de los objetivos debe ser llevada a cabo por el jefe o, por el contrario, por el subordinado. En este sentido, hay que considerar una idea clave: la participación aumenta la motivación y el compromiso con las decisiones tomadas y, consecuentemente,

con los objetivos establecidos. Así, parece ser que en el establecimiento de metas debe participar el subordinado.

Por otra parte, hay que considerar que los objetivos de, por ejemplo, un departamento determinado, deben estar coordinados con el resto de los departamentos y unidades de la organización. En esta coordinación el jefe juega un papel fundamental ya que se armoniza con los directivos de otros departamentos mediante su propia fijación de objetivos, conjuntamente con su superior.

Así, parece que lo más indicado es la definición conjunta, de arriba a abajo y viceversa, es decir, canalizando la planificación y la comunicación en ambos sentidos y esto en los distintos niveles de la organización, de modo que las metas y objetivos de rango inferior se unifiquen conformando un conjunto coordinado y viable.

Respecto al grado de concreción de los objetivos, en primer lugar éstos deben estar relacionados con las exigencias de la organización y estar definidos del modo más preciso posible en base a las necesidades de nuestros clientes.

La mejor manera de lograr esa precisión es mediante la cuantificación. Cuantificar es importante, ya que: las cantidades (medidas asociadas con la proposición de los objetivos) ayudan a definir la meta de forma muy parecida a como la práctica real, del día a día, sirve para definir cuál es el sentido auténtico de las declaraciones de política empresarial.

Así, es muy distinto el objetivo de "reducir el ausentismo"; y establecer la meta como: "reducir en un 7% los niveles de ausentismo en el segundo turno otorgándole mayor entrenamiento a los supervisores de dicho turno". Esta última proposición es mucho más concreta y define en qué consiste el objetivo

y cómo hay que lograrlo. Las medidas deben ser las adecuadas. Una medida inapropiada sólo contribuye a generar confusión respecto a los objetivos.

B) Realización del trabajo.

La planificación es difícil. De hecho, la mayoría de los directivos consideran que desempeñar propiamente las tareas de su puesto de trabajo es más fácil que planificar qué hacer y cómo hacerlo.

En realidad, la mayoría de los directivos están acostumbrados a trabajar y a realizar lo que se les ha prefijado. Y la práctica organizacional demuestra que en cuanto se les hace participar en el establecimiento y desarrollo de sus propios objetivos, acometen después su trabajo con una energía inusitada.

C) Revisión:

Medida de los resultados. Una vez que los directivos comienzan a trabajar para conseguir sus objetivos, también tienen que empezar a controlar los resultados de lo que realmente están haciendo y a valorar si la trayectoria que siguen es la adecuada para llevarles hacia los objetivos establecidos.

Los objetivos sirven de referencia para que los directivos analicen las actividades de las que son responsables y midan sus resultados. Y dado que la actividad de una organización es continuada, también el proceso de controlar el progreso realizado, es continuado.

La frecuencia del control y medida de los resultados es variable en función de la actividad de cada organización y departamento, adecuándose al ciclo normal de operaciones. Así, las revisiones deben llevarse a cabo tal y como convengan a la marcha de la organización, y no para acomodarse a las exigencias de un programa de dirección por objetivos.

En el control de los resultados, cabe la modificación de los objetivos. Si uno de ellos no ha sido alcanzado o está llevándose a cabo de modo que se prevea que es difícil de conseguir, cabe la modificación de ese objetivo, previo análisis de las causas que están impidiendo su normal desenvolvimiento.

La responsabilidad de los directivos es lograr los objetivos, y no cambiarlos, aunque su consecución sea difícil. De este modo, lo previsto es que se hagan todos los esfuerzos posibles para encontrar nuevas alternativas para hacer las cosas, desarrollar nuevos planes, etcétera, que hagan posible el logro de los objetivos inicialmente planteados.

2.5 5's.

La disciplina de las 5's forma parte esencial en la implementación de Kaizen en el Gemba. Las 5's, conocidas también como los cinco pasos del housekeeping, son consideradas como uno de los pilares del Kaizen.

Las 5's no se deben considerar como “una moda” ni como “el programa del mes”, sino como una conducta de la vida diaria ya que estos 5 pasos se desarrollan mediante un trabajo intensivo en un contexto de manufactura.

Estos 5 pasos evitan esas condiciones que existen en el proceso de trabajo y que lo complican innecesariamente.

1. Seiri - Seleccionar / Organizar

Significa diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios en el Gemba y descartar estos últimos.

- Organizar no implica deshacerse de los elementos que estamos seguros de no necesitar nunca.

- Organizar no significa ordenar las cosas.

A) Importancia del Seiri:

- Implementar seiri ayuda a administrar y usar más efectivamente el espacio, tiempo, dinero, energía y otros recursos.
- Seiri reduce los problemas y molestias en el flujo de trabajo, mejora la comunicación, se incrementa la calidad y se eleva la productividad.

B) Artículos innecesarios:

- Productos defectuosos o cantidades en exceso de pequeñas piezas en stock.
- Herramientas desgastadas, rotas o fuera de uso.
- Artículos de limpieza viejos.
- Equipos eléctricos con cables rotos.
- Póster, tableros o ayudas visuales fuera de uso.

2. Seiton - Ordenar

Una vez que se ha llevado a cabo el seiri, todos los artículos innecesarios se han retirado del Gemba, dejando solamente el número mínimo de artículos necesarios.

Seiton, significa clasificar los artículos por uso y disponerlos como corresponde para minimizar el tiempo de búsqueda y el esfuerzo.

3. Seiso - Limpiar

Significa limpiar el entorno de trabajo, incluidas máquinas y herramientas, lo mismo que pisos, paredes y otras áreas del lugar de trabajo.

A) Importancia del Seiso:

- Ayuda a mantener el área de trabajo en una condición tal que todos puedan trabajar agusto.
- Mantiene todo en condiciones óptimas, de modo que cuando alguien necesite algo esté listo para su uso.
- Elimina fuentes de contaminación.

B) Beneficios del Seiso:

- Mejora la moral y eficiencia de las personas.
- Los defectos se vuelven obvios.
- Los riesgos de accidentes disminuyen.
- Mejora la condición de la maquinaria.
- Reduce la posibilidad de contaminar el producto.

4. Seiketsu - Estandarizar

Es el medio que nos permite uniformizar criterios con todo el personal, ya que no deja lugar a interpretaciones, gustos o inclinaciones personales.

A) Propósito del Seiketsu:

El propósito básico de la estandarización es evitar retrocesos en las primeras 3's y hacer de su ejecución un hábito diario asegurando que ellas se mantengan en un estado de implantación plena.

5. Shitsuke - Disciplina

Significa construir autodisciplina y formar el hábito de comprometerse en las 5'S mediante el establecimiento de estándares.

Los empleados deben acatar las normas establecidas y acordadas en cada paso, y para el momento en que llegan a shitsuke tendrán la disciplina para seguir tales normas en su trabajo diario.

A) Beneficios de Shitsuke:

- Sin disciplina la implantación de las primeras 4's se deteriora rápidamente.
- La disciplina existe en la mente y la voluntad de las personas, y sólo su conducta muestra la presencia de esta.

Beneficios de las 5'S

- Ayuda a los empleados a adquirir autodisciplina.
- Señala anomalías, tales como productos defectuosos y excedentes de inventario.
- Reduce el movimiento innecesario, como caminar y el trabajo innecesariamente agotador.
- Permite que se identifiquen visualmente y se solucionen los problemas relacionados con escasez de materiales.
- Resuelve grandes problemas logísticos en el Gemba, de una forma simple.
- Hace visibles los problemas de calidad.
- Mejora la eficacia en el trabajo y reduce los costos de operación.
- Reduce los accidentes industriales.

Resistencia al cambio

Generalmente todos generamos resistencia al cambio cuando las organizaciones tratan de cambiar nuestra forma de ver las cosas.

Las preguntas más comunes que se hace la gente son:

- ¿Qué tiene de bueno el orden?
- ¿Para qué limpiar si se ensucia de nuevo?
- ¿Por qué necesitamos implantar las 5's?

La clave está en trabajar muy de cerca con nuestra gente para eliminar esa desconfianza y hacerles ver cuales son los beneficios que encontrarán:

Personales:

- Oportunidad de aportar ideas creativas.
- Mejorar el ambiente de trabajo.
- Eliminar obstáculos y frustraciones.

De la empresa:

- Incrementa la diversidad de productos.
- Reducción de costos.
- Promover seguridad.
- Crear confianza en los clientes.
- Mejorar las entregas.

CAPITULO 3

PREDIAGNOSTICO

- 3.1 Prediagnóstico.
- 3.2 Matriz de S.W.O.T.

kva-Mex Pxoáuctos \n\ernacionafes fue fundada el 15 de Septiembre de 1991 con 50 empleados en Reynosa, Tamaulipas por el señor Don King, presidente de la compañía; a la fecha cuenta actualmente con cinco plantas, localizadas en el parque industrial Maquilpark, con un personal total de 2 mil 650 y tres turnos de trabajo, los cuales laboran en un promedio de 13 proyectos.



Dibujo 12. Organigrama Am-mex Productos Internacionales.

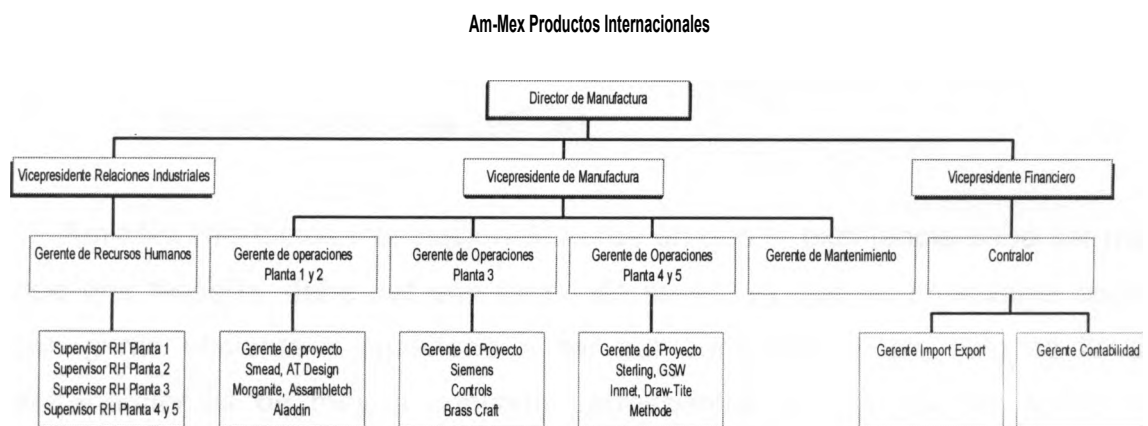
Am-Mex Productos Internacionales es una empresa dedicada a proporcionar mano de obra calificada para el mercado extranjero, en sus talleres y líneas de diversas ramas, entre ellas se encuentra la automotriz, de comunicaciones, de artículos de oficina y de fundición, los cuales son exportados a los Estados Unidos y Japón.

En relación con sus clientes existe un intercambio de materias primas para el trabajo, en donde Am-Mex Productos Internacionales sólo proporciona la mano de obra calificada y el espacio de manufactura profesional.

Am-Mex Productos Internacionales trabaja bajo dos alternativas: servicios administrativos y programa shelter:

3.1 Prediagnóstico.

Am-Mex Productos Internacionales fué fundada el 15 de Septiembre de 1991 con 50 empleados en Reynosa, Tamaulipas por el señor Don King, presidente de la compañía; a la fecha cuenta actualmente con cinco plantas, localizadas en el parque industrial Maquilpark, con un personal total de 2 mil 650 y tres turnos de trabajo, los cuales laboran en un promedio de 13 proyectos.



Dibujo 12. Organigrama Am-mex Productos Internacionales.

Am-Mex Productos Internacionales es una empresa dedicada a proporcionar mano de obra calificada para el mercado extranjero, en sus talleres y líneas de diversas ramas, entre ellas se encuentra la automotriz, de comunicaciones, de artículos de oficina y de fundición, los cuales son exportados a los Estados Unidos y Japón.

En relación con sus clientes existe un intercambio de materias primas para el trabajo, en donde Am-Mex Productos Internacionales sólo proporciona la mano de obra calificada y el espacio de manufactura profesional.

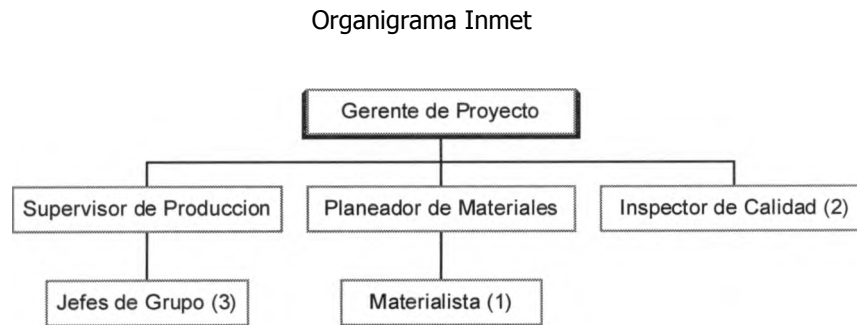
Am-Mex Productos Internacionales trabaja bajo dos alternativas: servicios administrativos y programa shelter:

- **Servicios Administrativos:** Se refiere a cuestiones administrativas manteniendo en regla y ayudando en el reclutamiento y selección de personal, asesoramiento técnico en manufactura, mantenimiento de la planta y la calidad de los productos.
- **Programa shelter:** Proporciona mano de obra calificada y experiencia técnica, así como los servicios administrativos para las diversas compañías (proyectos) que trabajan bajo este programa. El cliente ofrece el material o la materia prima y la maquinaria para la elaboración del producto, Am-Mex Productos Internacionales únicamente ofrece el soporte técnico y profesional calificado.

Am-Mex Productos Internacionales cree en que la excelencia debe ser más que una filosofía, debe ser una forma de sentir, ya que es importante contar con gente eficiente y enseñarle a ser por convicción. Para esto se llevan entrenamientos de mejora continua permanentes y continuos en todas las áreas relacionadas con la manufactura de los productos, logrando así un equilibrio entre el trabajo y la técnica con la calidad y servicio al cliente.

Como se mencionó anteriormente dentro del programa de shelter se manejan 13 proyectos dentro de Am-Mex Productos Internacionales. En particular nos concentraremos en el proyecto **Inmet**, el cual esta enfocado en la rama de telecomunicaciones.

Inmet es un proyecto que inició sus operaciones dentro de Am-Mex Productos Internacionales en Marzo de 1997. Actualmente cuenta con 50 operadores directos para la manufactura de sus diversos productos, los cuales son: conectores, resistencias, tarjetas, atenuadores y terminales.



Dibujo 13. Organigrama proyecto Inmet.

Cada uno de los productos se manufacturan bajo estándares y procedimientos diferentes y debido a esta variabilidad el producto del área de *resistencias* presenta más deficiencias en el logro de metas como eficiencia y calidad en comparación a las demás áreas de producción.

Para realizar el análisis del clima organizacional y laboral se realizaron encuestas a todos los operarios del proyecto de Inmet Corp., los cuales reflejaron que el 90% de los empleados se sienten satisfechos con la dirección y el ambiente de trabajo que se vive en el proyecto. Las encuestas elaboradas no se pueden presentar en la presente investigación debido a que son información confidencial de la empresa.

Para conocer el nivel de satisfacción de nuestros clientes y las necesidades que ellos tienen en la actualidad, se elaboró una encuesta basándonos en la metodología S.W.O.T., la cual se presenta a continuación:

Análisis de S.W.O.T.

- Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas.

El análisis de S.W.O.T. es un método eficiente para identificar nuestras fortalezas y debilidades, y para examinar las oportunidades y amenazas a las que las empresas/proyectos se enfrentan. Generalmente el aplicar un análisis de S.W.O.T. nos revela un marco general de los cambios que se necesitan implementar, los cuales pueden ser de mucha ayuda.

Para llevar a cabo el análisis de S.W.O.T. conteste las siguientes preguntas:

1. Fortalezas: Conteste este punto considerándolo desde su punto de vista y desde el punto de vista de la gente con la que trabaja. No sea modesto, sea realista. Si existe alguna dificultad con esto, pruebe escribiendo una lista de características. Algunas de ellas con seguridad revelarán fortalezas.

- ¿Cuáles son nuestras ventajas?
- ¿Qué hacemos bien?
- ¿Mantenemos una buena relación / contacto con nuestros clientes?
- ¿Somos competitivos?
- ¿Somos innovadores en nuestros programas / servicios?
- ¿Tenemos buena reputación?
- ¿Cumplimos con todas las expectativas de nuestros clientes?
- ¿Generamos alguna ventaja en relación a costos?
- ¿Otorgamos un nivel administrativo de alto nivel?
- ¿Algún otro?

2. Debilidades: Una vez más este, punto debe ser considerado desde un punto de vista interno y externo. Es mejor ser realista ahora y enfrentar cualquier verdad que no sea placentera lo más pronto posible.

- ¿Qué podemos mejorar?
- ¿Qué hacemos mal?
- ¿Qué debemos evitar?
- ¿Alguna otra persona percibe debilidades que usted no ve?
- ¿Nuestra competencia hace algo mejor?
- ¿No tenemos metas bien establecidas?
- ¿Falta de un alto nivel administrativo?
- ¿Recopilación de datos pobre al implementar estrategias?
- ¿Tenemos muchos problemas de operación internos?
- ¿Servicio al cliente pobre?
- ¿Contamos con una imagen pobre?
- ¿Existen algunas operaciones o procedimientos que no se cumplan correctamente?
- ¿Alguna otra?

3. Oportunidades: Oportunidades útiles se presentan por:

- Cambios en tecnología y competencia débil.
- Cambios políticos relacionados a nuestro ramo.
- Cambio en patrones sociales.
- Eventos locales.
- ¿Podemos proveer otro servicio adicional?
- ¿Dónde están las buenas oportunidades que podemos enfrentar?
- ¿Podemos expandir nuestros servicios para conocer las necesidades de los clientes?
- ¿Tenemos competidores débiles?

- ¿Qué tendencias interesantes existen en nuestro mercado?
- ¿Alguna otra?

4. *Amenazas:* Este análisis ayudará a ver qué se necesita hacer y qué problemas podemos evitar.

- ¿A qué obstáculos nos enfrentamos?
- ¿Qué está haciendo la competencia?
- ¿Están cambiando las especificaciones requeridas en nuestro trabajo, productos o servicios?
- ¿Los cambios en tecnología amenazan nuestra posición?
- ¿Alguna otra?

Encuesta 1. Análisis S.W.O.T. aplicado a representantes de proyecto.

3.2 Matriz de S.W.O.T.

El presente formato se envió a los representantes del corporativo. De 5 personas 3 respondieron el análisis: Supervisor de producción Inmet INC, Gerente de producción Inmet INC y Supervisor de materiales Inmet INC. Las respuestas se resumen en la siguiente tabla:

<i>Strengths/Fortalezas</i>	<i>Weaknesses / Debilidades</i>	<i>Opportunities / Oportunidades</i>	<i>Threats / Amenazas</i>
1 Buena comunicación	1 Las cantidades embarcadas no coinciden con las recibidas	1 El corporativo espera obtener contrato con un nuevo cliente, en cuanto eso suceda enviarán más trabajo a México	1 El tipo de trabajo es similar al de la competencia
2 Respuesta rápida a las necesidades del cliente	2 No se recibe información mensual sobre la eficiencia	2 Mejorar estándares de producción	2
3 Alto nivel de calidad	3 Falta de entrenamiento con respecto a la terminología en manejo de microondas	3	3
4 Resultados consistentes	4 Necesitamos mejorar los entrenamientos para que los operarios reconozcan un rechazo en el área de producción	4	4
5 Altos niveles de producción	5 3% de retrabajo	5	5
6 Usualmente se alcanzan las metas de producción	6	6	6
7 Baio costo en mano de obra	7	7	7
8 No conocen otro competidor	8	8	8
9 98% en entregas a tiempo de material	9	9	9
10 Alto nivel de administración			

En base a los resultados obtenidos, el gerente de proyecto y el supervisor procedieron a contestar las siguientes preguntas para obtener una autoevaluación:

1. ¿Cómo puedo utilizar mis fortalezas de manera que me ayuden a tomar ventaja de las oportunidades que he identificado?

R= Debido que nuestros clientes externos, representantes de Inmet, no conocen otro competidor que provea los mismos servicios que nosotros, vamos a mejorar los niveles de calidad y producción, de esta manera

podremos alcanzar el 100% en las entregas a tiempo y lograr un mejor nivel administrativo.

2. ¿Cómo puedo utilizar mis fortalezas para poder vencer las debilidades identificadas?

R= En este momento se tiene un 98% en entregas a tiempo a nuestros clientes, porque se nos han encontrado fallas al momento de empacar los productos terminados. Vamos a re-entrenar a nuestro personal del área de materiales para poder eliminar esa debilidad, y así acercarnos al 100% en entregas a tiempo.

3. ¿Qué es lo que necesitamos hacer para vencer las debilidades identificadas y tomar ventaja de las oportunidades que tenemos?

R= La mejor opción que se tiene para eliminar el 3% de retrabajo generado en este momento es actualizar y mejorar nuestros estándares de producción; al igual que re-entrenar a nuestro personal operativo en las operaciones donde más retrabajo se genera. Implementación de Kaizen y 5's.

4. ¿Cómo puedo minimizar mis debilidades para vencer las amenazas identificadas?

R= La amenaza que enfrenta nuestro cliente externo (Inmet) es el que sus competidores utilizan las mismas estrategias o métodos para manufacturar sus productos. Lo que nosotros podemos aportar es mejorar o igualar los estándares de producción que el cliente externo (Inmet Corp.) tiene, compartir dicha mejora con los clientes externos y proveer mano de obra calificada (re-entrenar).

En base a los resultados obtenidos a través del análisis S.W.O.T. el cliente nos dio a conocer que para ellos existen más puntos positivos que negativos con respecto al servicio que proveemos. Algunos de los puntos que nos

llamaron más la atención fue el hecho de que mencionaron como una debilidad el tener un alto nivel de retrabajo y como oportunidad el poder mejorar nuestros estándares.

En base a la recolección de datos del área de resistencias y los comentarios obtenidos a través del S.W.O.T. confirmamos la necesidad de implementar un sistema de calidad que nos ayude a lograr un mejoramiento continuo en nuestras áreas de producción con el fin de otorgar un mejor nivel de servicio a nuestros clientes.

CAPITULO 4

DIAGNOSTICO

- 4.1 Diagnóstico.
- 4.2 Procedimiento para implementar Kaizen y 5's.

4.1 Diagnóstico.

Una vez que nuestro cliente externo aumentó sus requerimientos a 2,000 piezas diarias, en el área de producción de resistencias se comenzó a tener problemas de eficiencia ya que no sabíamos a ciencia cierta en que operación o que operario no se estaban alcanzando los estándares de producción, ya que en este momento no se conocen los estándares reales que maneja el cliente externo (representante de Inmet).

Fue cuando visualizamos que el no tener o no trabajar bajo estándares estimados nos conduce a tener anomalías, variabilidades y desperdicios dentro de nuestras áreas de producción, lo cual no nos permite mantener o mejorar nuestros niveles de calidad.

Una de las variables más frecuentes que se presentan actualmente es la del acumulación de material en proceso. Suponemos que este es un factor clave que nos está afectando, generando así bajos niveles de eficiencia y altos niveles de retrabajo durante nuestros procesos.

Debido a que nuestros problemas son referentes a eficiencia y mal manejo de materiales, no podemos ni tenemos porque solicitar al cliente realizar inversiones en maquinaria o equipo nuevo. Un sistema de calidad que requiera inversiones costosas no es lo que se necesita. La solución a nuestro problema actual está en trabajar más de cerca con la gente y educarnos a buscar siempre el alcanzar el logro de las metas establecidas.

Por esta razón elegimos Kaizen y 5's como la opción a seguir para mejorar y eliminar las deficiencias actuales en el área de resistencias, debido a que estos sistemas/filosofías están enfocados a mejorar todo lo que nosotros deseamos por medio de la ayuda de trabajo en equipo, involucrando en este punto tanto a gerentes como a operadores.

Además, Kaizen y 5's son un sistema que no requiere de inversiones costosas y riesgosas para poder mejorar en nuestras actividades diarias.

Lo que buscamos al implementar el sistema de calidad Kaizen y 5's es que el área de resistencias logre crear una relación más estrecha entre la gerencia y el nivel operativo, enfocándonos más a los resultados sobre proceso versus resultados, buscando mejorar los niveles de calidad, recolectando datos de algo que suponemos, y enseñando a la gente que todos dentro del proyecto somos clientes internos unos de otros; así como otorgar un mejor nivel de calidad y alcanzar el 100% de entregas a tiempo para nuestros clientes externos.

Pero, ¿cómo vamos a implementar el sistema de calidad Kaizen y 5's? Para poder llevar a cabo la implementación debemos primero realizar un plan de trabajo siguiendo el siguiente procedimiento:

1. Seleccionar un proyecto.
2. Comprender las situaciones actuales y establecer objetivos/metás.
3. Organizar un grupo de mejora continua formado por personal de producción y calidad.
4. Desarrollo de temas en relación a la filosofía Kaizen y 5's. Preparar matriz de entrenamiento de los empleados involucrados en el proceso a mejorar. Entrenar a los operarios.
5. Establecer el ciclo estandarizar - hacer - verificar - actuar, mediante la recolección de datos actuales. Presentar los resultados de los datos recolectados a todo el grupo del área de resistencias.
6. Implementación de las 5's en el área de trabajo.
7. Establecer el ciclo planear - hacer - verificar - actuar.
8. Revisiones frecuentes sobre las mejoras que se obtuvieron en la etapa actuar del punto 7.

4.2 Procedimiento para implementación de Kaizen y 5's:

1. Selección del proyecto:

Como ya se mencionó anteriormente en el capítulo 3, actualmente en el proyecto de Inmet, el área de producción de resistencias presenta deficiencias en las áreas de eficiencia y calidad debido a la falta de estándares de producción actualizados. Por esta razón, en el área de resistencias se realizará la implementación de técnicas para el mejoramiento continuo “Kaizen y 5's”.

2. Comprender la situación actual del área de resistencias:

El área de producción de resistencias inició sus operaciones en Octubre del año 2000. Actualmente trabaja con 8 operarios los cuales realizan manualmente una actividad por subensamble.

Actualmente en esta área de producción no existen estándares establecidos para cada una de las operaciones que se llevan a cabo durante el día, de cada uno de los cinco diferentes modelos que se manufacturan, lo cual ha venido limitando así el logro de la eficiencia.

En base a la descripción de los estándares de la secuencia de trabajo y a un estudio de tiempos y movimientos (realizado durante la etapa de entrenamiento), el representante de Inmet (cliente externo) *estimó* los siguientes estándares para cada una de las operaciones:

Datos registrados en Octubre 2000.

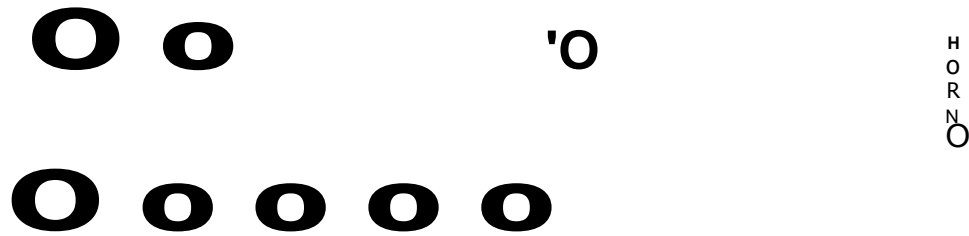
Operación	Fixtura con 10 piezas	1 pieza
#1	1.7667 min.	10.60 seg.
#2	1.8486 min.	11.09 seg.
#3	1.5867 min.	9.520 seg.
#4	2.3233 min.	13.94 seg.
#5	2.7424 min.	16.45 seg.
#6	1.0120 min.	2.50 seg.
#7	1.9062 min.	12.53 seg.
#8	1.73 min.	17.30 seg.
Total	13.4159 min.	78.93 seg.

Tabla 5. Tiempo estándar estimado para el área de resistencias.

Al inicio de el entrenamiento, dichos estándares calculados resultaban justos en cada una de las operaciones realizadas, pero, con el paso de dos semanas los estándares se volvieron holgados para todos los operadores, provocando así que el trabajo se realizara más lento y cómodo para ellos.

Pero, en base a la producción normal que se elabora en Inmet Inc. (cliente externo), se nos programó una meta diaria de 2,000 piezas cuando se suponía que nuestra línea de producción ya estaba lista para cubrir dichos requisitos, lo cual no era real y comenzamos a tener deficiencias en cuestiones de eficiencia y calidad.

Para poder visualizar el ciclo de producción del área de resistencias se generó un esquema con el fin de que cada operador conociera quien era su cliente directo interno y de que manera afectaba a los demás el que cada uno de ellos no tuviera un estándar establecido.



Dibujo 14. Ruta de ensamble área Resistencias.

El Supervisor y el Gerente del área presentaron una hoja de comprobación (conteo y acumulación de información), la cual nos permitió identificar la situación actual de las operaciones que se están realizando en la línea de resistencias con el fin de iniciar un plan de mejoramiento sobre los estándares de producción actuales:

1. Línea de producción: Resistencias	2. Responsable: Vivian Gándara	3. Turno: Primero		
4. Fecha: Abril 9, 2001	5. Modelo: A3RCA8-2	6. Costo unitario \$1.05 dlls		
7. Cliente externo: Inmet Corp.	8. No. operarios: 8	9. Comentarios:		
Descripción	Minuto 5	Minuto 10	Minuto 15	Minuto 20
Espacio utilizado (mesas)	2	2	2	2
Unidades en proceso	130	120	120	180
Costo	\$136.50	\$126	\$126	\$189
Operación en donde se encuentra la fixtura marcada	1	1	2	4
Desperdicio	El set de resistencias aún no se ha ensamblado; en la operación #3 y #4 no había trabajo	El set de resistencias se ensambló y acumuló para la siguiente operación	Al operador se le acumuló material, la fixtura marcada aún no ha sido subensamblada	El operador está subensamblando en base a como le llega el material

Tabla 6. Hoja de comprobación.

Los datos que se presentan en la hoja de comprobación son los siguientes:

A. Información de la Fuente:

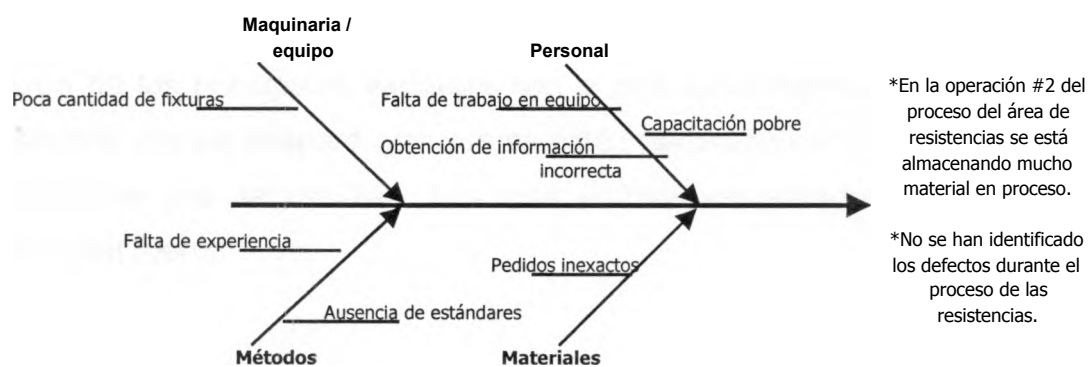
1. Nombre del área de producción.
2. Nombre de la persona que recolectó los datos.
3. Turno en el que se realizó la recolección de datos.
4. Fecha (s) de recolección de datos.
5. 6., 7., 8. Y 9. Otros identificadores importantes.

B. Información sobre el contenido:

1. Descripción: columna con nombre del evento.
2. Minuto X: tiempo en que se realiza el evento.

Una de las variables que encontramos tras la recolección de los datos de la hoja de comprobación fue el que una fixtura tardaba más de 20 minutos en trasladarse de la operación #1 a la operación #8.

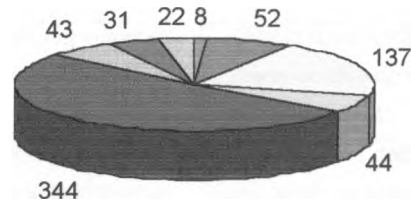
En base a la información recogida en la hoja de comprobación, la raíz de las posibles causas que provocan las deficiencias en las áreas de eficiencia y calidad se resume en el siguiente diagrama de causas y efecto:



Dibujo 15. Diagrama de causa y efecto / espinazo.

A continuación se presenta el número de rechazos generados durante la recolección de datos en la semana 14:

Rechazo semana 14, 2001



- RKS1 □ RKS10 □ RKS11 □ RKS18 □ RKS2
- RKS3 □ RKS4 □ RKS5

INMET RESISTENCIAS	
RKS1	Piezas mal soldadas
RKS2	Resistencia movida
RKS3	Sin Pestaña
RKS4	Pestaña movida
RKS5	Exceso de soldadura (pestaña y base metálica)
RKS10	Cubierta movida
RKS11	Falta de epoxie en la pestaña
RKS18	Exceso de Soldadura (resistencia y base metálica)

Gráfica 3. Rechazos generados en la semana 14.

Otra de las principales variables con lo que actualmente se está teniendo problemas son los desperdicios que se están generando en cada una de las 8 operaciones que se realizan. Los más visibles encontrados en el área de producción fueron:

# Operación	Categoría de desperdicio	Naturaleza del desperdicio
#1	Sobreproducción de productos en proceso	El operador realiza las operaciones en forma más rápida.
#2	Exceso de inventario de productos en proceso	El operador no trabaja bajo la misma velocidad que del operador #1, a pesar de realizar menos operaciones.
#3, #4 y #5	Mano de obra directa sin uso apropiado por espera de materiales	Debido al cuello de botella en la operación #2, la mano de obra no se aprovecha correctamente ya que esperan hasta 3 min. a que les llegue el material.
#6	Mal manejo de materiales por el exceso de material que se presenta al final del turno	El operador #1 detiene su trabajo 1 hora antes que sus demás compañeros, los cuales se encargan de terminar todo el subensamble almacenado en poco tiempo.
#8	Rechazos	No se puede definir en que operación se presentó el rechazo debido al mal manejo de material.

Tabla 7. Listado de desperdicios generados el área de resistencia.

2.1 Establecimiento de objetivos / metas:

En base a la información, obtenida podemos visualizar que el área de resistencias está generando mucho exceso de inventario en los procesos, ocasionando a su vez desperdicios en la materia prima y tiempo, así como bajos niveles de productividad.

El objetivo que se le planteará al área de producción y la gerencia será el de:

- > Implementación del sistema de calidad Kaizen y 5's, por medio de:
 - Estandarización del proceso actual.
 - Disminución de material en proceso.
 - Disminución de desperdicios en inspección final.
 - Ensamble de una sola fixtura o pieza a la vez.
- > Alcanzar la meta de producción asignada por el cliente.

A continuación se presenta un plan maestro del tiempo que nos tomará alcanzar los objetivos establecidos:



Dibujo 16. Plan maestro del Kaizen en Inmet Corp.

3. Organización del equipo de mejora continua:

El grupo de personas que participarán en la implementación del sistema de calidad Kaizen y 5's estará formado por personal de las áreas de producción y calidad:

1. Asesor: Andrés González; Gerente de planta.
2. Facilitador: Vivían Gándara; Gerente de proyecto.
3. Entrenador: Tomás Fernández; Supervisor de producción.
4. Entrenador: Lorena Maldonado; Inspector de calidad.
5. Participantes: Dora Bravo; Jefe de grupo área resistencias. 8 operarios.

4. Desarrollo de temas en relación a la filosofía Kaizen y 5's.

La misión de la gerencia de Inmet Corp. en México, es dotar a los operarios del área de Resistencias un sistema educacional que le proporcione el conocimiento, las habilidades y el comportamiento para aceptar voluntaria y positivamente el mejoramiento continuo en sus estándares operacionales.

Los temas expuestos a nuestro equipo de trabajo fueron desarrollados por la gerencia de Am-Mex Productos durante el primer semestre del año en curso, debido a esto, no podremos exponer dichos temas en la presente investigación ya que se consideran como material confidencial de la compañía.

Algunos de los temas expuestos al equipo de trabajo del área de Resistencias son:

£0 Los 5 Pasos del Housekeeping en las áreas de trabajo (gemba) 5's.

f| Seiri (Organizar), Seiton (Ordenar), Seiso (Limpiar), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (Disciplina).

§1 Resistencia al cambio.

ÍP Beneficio de las 5's.

£Q Kaizen

11 ¿Qué es Kaizen?

U Principales sistemas Kaizen.

ÍP Estandarización del trabajo: ciclo estandarizar-hacer-verificar-actuar.

U Mejorar los procesos del trabajo: planear-hacer-verificar-actuar.

f| No acumulamientos.

U Eliminación de desperdicios.

4.1 Matriz de entrenamiento:

Operario \ Fecha en que tomara curso: KAIZEN	5'S
Lucía Santiago	Mayo 1, 2001
Estolia Barrera	Mayo 1, 2001
Joaquina Olarte	Mayo 8, 2001
Lucila Fernández	Mayo 8, 2001
Edith Lucero	Mayo 15, 2001
Concepción Hernández	Mayo 15, 2001
Verónica García	Mayo 22, 2001
Acsel Guerra	Mayo 22, 2001

Tabla 8. Matriz de entrenamiento.

5. Establecer el ciclo: estandarizar - hacer - verificar - actuar.

Debido a que el proceso actual con el que se trabaja en el área de resistencias es inestable, el primer paso a llevar a cabo es la estabilización de dicho proceso, mediante el ciclo estandarizar - hacer - verificar - actuar.

Dicho ciclo nos permitirá buscar las causas fundamentales de las deficiencias encontradas en el punto 2 del presente capítulo, emprender acciones para corregir y mejorar la situación actual y cambiar el procedimiento de trabajo para eliminar los problemas actuales.

Paso 1. Estandarizar.

Para poder conocer las razones de las deficiencias en la eficiencia de nuestra mano de obra y en la calidad de nuestros productos, se elaboró el siguiente cuestionario a los operarios:

No Si

1. ¿Las deficiencias se presentan porque no tenemos un estándar? | x | | |
2. ¿Las deficiencias se presentaron porque no se siguió el estándar? | x | | |
3. ¿Las deficiencias se presentaron porque el estándar no es el adecuado? | | | x

Encuesta 2. Razón de las deficiencias.

Basándose en la presente encuesta podemos ver que la causa fundamental de la deficiencia en la eficiencia de nuestra mano de obra y en la calidad de nuestros productos del área de resistencias, es la utilización de estándares NO adecuados.

La acción correctiva a esta causa es:

1. Realizar un estudio sobre los tiempos y movimientos del área de resistencias porfixtura (10 piezas).
2. Determinar promedios de cada una de las 8 operaciones para conocer la capacidad del proceso.

1. Línea de producción: Resistencias	2. Responsable: Vivían Gándara	3. Turno: Primero
4. Fecha: Junio 04, 2001	5. Modelo: A3RCA8-2	6. Costo unitario \$1.05 dlls
7. Cliente externo: Inmet Corp.	8. No. operarios: 8	9. Comentarios:

Ocasión	Operación 1	Operación 2	Operación 3	Operación 4	Operación 5	Operación 6	Operación 7	Operación 8
1	.3222"	.3318"	fliEEnm	.4123"	.4917"	1723"	.3410"	.3134"
2	.3217"	.3310"	.2837"	.4017"	i5016"	11802"	.3406"	.3128
3	.3128"	i3250"	.2833"	.4130"	.4820"	.1759"	.3349"	fell0"
4	.3100"	.3250"	.2820"	.4102"	.4911"	.1753"	.3344"	.3115"
Promedio	.3166	.3402"	.2850	.4133"	.4916	.1806	.3417	.3121
a	.0020	.0010	.0015	.0004	.0032	.0013	.0011	.0004
LS	.3186	.3410	.2865	.4137	.4948	.1819	.3428	.3125
LI	.3146	.3392	.2835	.4129	.4884	.1793	.3406	.3117

Tabla 9. Matriz de estudio de tiempos y movimientos área resistencias.

Tiempo promedio porfixtura terminada: 4.5513 minutos.

Cantidad de piezas a ensamblar:

$$8 \text{ hrs. diarias} * 60 \text{ min} = 480 \text{ min diarios}$$

$$480 \text{ min.} / 4.5513 \text{ min.} = 105 \text{ fixturas por día}$$

$$105 \text{ fixturas} * 10 \text{ piezas porfixtura} = \underline{1050 \text{ piezas por día}}$$

Basándose en los datos presentados en la tabla 9 se tomará como tiempo estándar los datos presentados en el renglón de promedio. Inmet Corp. a su vez nos envió los estándares que se utilizan actualmente en su corporativo, los cuales son:

Ocasión	Operación 1	Operación 2	Operación 3	Operación 4	Operación 5	Operación 6	Operación 7	Operación 8
Promedio	.0643"	.0512"	.0537"	.0487"	.1987"	.2500	.2842	.2746

Tabla 10. Matriz de estudio de tiempos y movimientos Inmet Corp.

Tiempo promedio porfixtura terminada: 2.0254 minutos.

Cantidad de piezas a ensamblar:

$$8 \text{ hrs. diarias} * 60 \text{ min} = 480 \text{ min diario}$$

$$480 \text{ min.} / 2.0254 \text{ min.} = 236 \text{ fixturas por día}$$

$$236 \text{ fixturas} * 10 \text{ piezas porfixtura} = \underline{2369 \text{ piezas por día}}$$

Paso 2 Hacer.

El día once de Junio se le envió a nuestro cliente externo (Inmet Corp.) la información recaudada en el estudio de tiempos y movimientos para su autorización.

Basándonos en la comparación de los estándares que se manejan entre nuestro proyecto y nuestro cliente externo podemos visualizar que todavía existe mucho campo para mejorar nuestros estándares.

Por el momento nos concentraremos a trabajar basándonos en los nuevos estándares de producción establecidos internamente para poder ver si podemos estabilizar nuestros niveles de eficiencia y calidad.

El área de resistencias se utilizó la tabla de funcionamiento para dar seguimiento al desenvolvimiento de los nuevos estándares establecidos. El plan inicial fue el de calcular la eficiencia por los siguientes 4 días hábiles de la semana:

Día	Cantidad piezas producidas	% Eficiencia
Martes 12 Junio	1000	95.23%
Miércoles 13 Junio	1050	100%
Jueves 14 Junio	1010	96.16%
Viernes 15 Junio	1080	102.86%

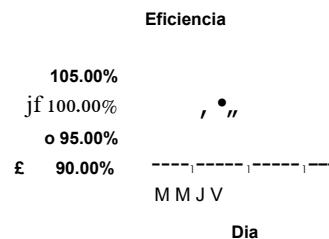


Tabla 11. De funcionamiento.

La tabla de funcionamiento nos muestra que la tendencia de la eficiencia calculada es estable en comparación a los porcentajes de eficiencia que se obtenían anteriormente. Pero para poder determinar si esta tendencia es aceptable, se respondió a las siguientes preguntas:

1. ¿La eficiencia obtenida es la que se debe de alcanzar con relación a la necesidad o requisito del cliente?

R= No, debido a que nuestro cliente esta programando 2,000 piezas por día

2. ¿La eficiencia obtenida es la que nosotros deseamos que esté en relación con nuestros objetivos?

R= No, debido a que no estamos cumpliendo con las necesidades de nuestro cliente externo y seguimos produciendo exceso de inventario en proceso y defectos en las partes.

Hubo dudas por parte de los empleados con respecto a los estándares establecidos, así como con el número de piezas que se esperaban producir bajo los nuevos estándares. La desición que se tomó fue recopilar información sobre el número de fixturas que cada operador produce por hora y establecer metas de eficiencia individual para que cada uno de los operadores revisara diariamente sus resultados. El formato que se generó es el siguiente:

REPORTE DE EFICIENCIA SEMANAL

Nombre del operario: _____ Fecha: _____

Modelo: _____ Meta por hora:

Operación: _____

Dia \ Hora	7:00 a	8:20 a	9:20 a				1:00 a	2:00 a	3:30 a	%
	8:00	9:20	10:20				2:00	3:00	4:30	Eficiencia
Lunes										
Martes										
Miércoles										
Jueves										
Viernes										

Tabla 12. Formato de eficiencia semanal.

Paso 3 Verificar.

El plan de estandarización fué llevado acabo durante las últimas tres semanas del mes de Junio. El supervisor de producción regresó a los datos de la tabla de comprobación original para compararlos con los datos actuales en relación a los niveles de eficiencia y calidad.

1. Línea de producción: Resistencias	2. Responsable: Vivían Gándara	3. Turno: Primero		
4. Fecha: Junio 29, 2001	5. Modelo: A3RCA8-2	6. Costo unitario \$1.05 dlls		
7. Cliente extemo: Inmet Corp.	8. No. operarios: 8	9. Comentarios:		
Descripción	Minuto 5	Minuto 10	Minuto 15	Minuto 20
Espacio utilizado (mesas)	2	2	2	2
Unidades en proceso	170	230	190	200
Costo	\$178.5	\$241.5	\$199.5	\$210
Operación en donde se encuentra la fixtura marcada	1	5	2	2
Desperdicio	La fixtura #1 aun no había sido subensamblada en la operación #1. Se había acumulado material en la operación #3.	La fixtura #1 se insertó en el horno. Seguía acumulación de material en la operación #3. Se inició rastreo de fixtura #2.	La fixtura #2 estaba en espera para ser subensamblada en el operación #2.	La fixtura #3 estaba en espera para ser subensamblada en la operación #2.

Comparación de unidades en proceso después de la estandarización

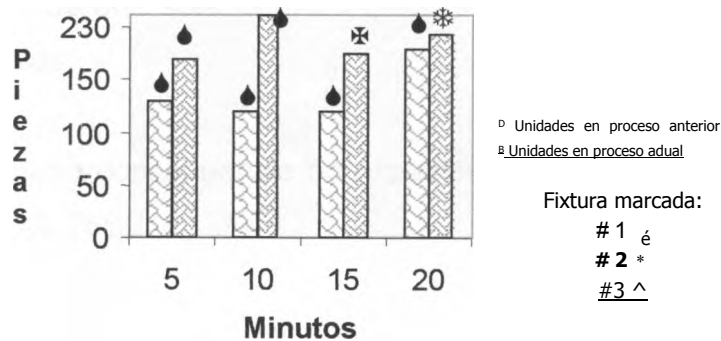


Tabla 13. Hoja de comprobación actualizada con gráfica pareto.

Los resultados obtenidos en base a los nuevos estándares mostraron una ligera mejora en cuanto al movimiento de las fixturas. Actualmente una fixtura tarda de 9 a 10 minutos en ser subensamblada por las 8 operaciones, esto significa una mejora del 100%. Sin embargo el exceso de material en proceso aumentó de un promedio de 138 piezas a 197 piezas como se muestra en la gráfica pareto.

Para poder determinar si esta tendencia es aceptable, se respondió a las siguientes preguntas:

1. ¿La solución está surtiendo el efecto pretendido? No totalmente, ya que el exceso de material en proceso y la larga duración de las fixturas en el proceso sigue generándose, aunque en porcentajes más bajos. Con respecto a nuestras metas establecidas en el punto 2.1, concluimos que:

Estandarización del proceso actual: +100%. Se establecieron estándares de producción para cada una de las operaciones del proceso de resistencias.

Disminución de material en proceso: -14.50%. El inventario en proceso aumentó debido a que ya se habían completado dos fixturas marcadas.

Disminución de desperdicios en inspección final: 0%. El exceso de inventario en la inspección final se mantuvo estable.

Ensamble de una sola fixtura o pieza a la vez: 0%. No se llevó a cabo esta medida.

2. ¿Hay alguna consecuencia no pretendida? Sí, el inventario en proceso aumentó un 42.75%.

Paso 4 Actuar.

Un mes después de iniciada la estandarización del proceso del área de resistencias, el equipo de trabajo se reunió para evaluar los resultados y procesos obtenidos. El grupo utilizó el diagrama de afinidad para ilustrar los resultados.

Dicho diagrama de afinidad ayudó a generar una lluvia de ideas enfocada en las necesidades y posibilidades de los operarios, área de calidad y requerimientos del cliente. El equipo concentró su atención en las muchas opiniones sobre la mejora de nuestros niveles de calidad y eficiencia.

El diagrama de afinidad mostró un fuerte acuerdo entre los integrantes del equipo del área de resistencias con relación al rendimiento de los resultados. Se pudo concluir que todavía existe mucho trabajo por mejorar para poder alcanzar los requerimientos de nuestro cliente externo.

¿De qué manera podemos mejorar nuestros niveles de calidad y eficiencia en el área de resistencias?

Solicitar ideas a los operarios.		Establecer metas de producción actualizadas.
Balanceo de línea.		Publicar a todo el personal las necesidades de nuestro cliente PYfprnn.
Luchar contra los problemas diarios (no dejarlos pasar por alto).		Solicitar al cliente externo que reentrene a nuestro personal.

Dibujo 17. Diagrama de afinidad utilizado para mostrar resultados de la estandarización.

Las posibilidades futuras son mejorar nuestra eficiencia en cuanto a la calidad de nuestros procesos y productos, así como las entregas a tiempo de nuestros productos terminados y la capacitación del personal.

CAPITULO 5

CASO PRACTICO: IMPLEMENTACION

5.1 Caso práctico

5.1 Caso práctico (Implementación).

En el presente capítulo se realizará la implementación de los sistemas de calidad 5's y Kaizen en el área de trabajo de resistencias.

6. Implementación de las 5's en el área de trabajo.

Una vez estandarizados los procesos del área de resistencias hemos identificado la causa fundamental de los problemas o anomalías que surgen en dicha área; dicha estandarización impedirá su reaparición.

Como se mencionó anteriormente, la estandarización suministra la base para el mejoramiento diario de nuestras actividades o procesos. Una vez que nuestras bases han sido establecidas, procederemos a eficientizar nuestros recursos mediante la implementación de las 5's, las cuales cubren diversas actividades del housekeeping. La implementación de las 5's servirá de punto de partida del desarrollo de las actividades de mejora.

Calendario de actividades 5's:

Descripción de la actividad	Responsable	Fecha promesa
Eliminar todos los artículos innecesarios del área de trabajo por medio del método de las etiquetas rojas.	Jefe de grupo: Dora Bravo	Julio 13, 2001
Ordenar el área de trabajo definiendo un lugar para cada artículo necesario por medio de controles visuales.	Todos los operarios, Jefe de grupo: Dora Bravo	Julio 20, 2001
Hacer programa de limpieza diario y semanal.	Jefe de grupo: Dora Bravo	Julio 23, 2001
Elaboración de formato para la estandarización de las 3's anteriores.	Gerente de proyecto: Vivían Gándara	Julio 27, 2001

Tabla 14. Plan de Implementación de las 5's.

Todos los puntos del calendario se llevaron a cabo en un 100% con respecto a la fecha promesa. El formato y las actividades que se implementaron para llevar a cabo la selección y organización del área de Resistencias se presenta a continuación:

Responsable:		Area: Resistencias		Fecha: Julio 13, 2001	
Dora Bravo					
¿ Qué problemas ocurren en su área de trabajo por la acumulación de elementos innecesarios?					
Para contestar esta pregunta, cuestione lo siguiente sobre cada artículo: ¿Es necesario este elemento?; ¿Si es necesario, en esta cantidad?, ¿Si es necesario, tiene que estar localizado aquí?					
En el área de trabajo					
Artículos marcados con etiqueta roja		Razón	Frecuencia de uso diario	Acción Correctiva	
Galón con flux.	Se mantenía el galón de flux en la mesa de trabajo, lo cual generaba que las piezas, herramientas y los mobiliarios se manchaban de flux.		2 veces por día.	Colocar el galón con flux en el refrigerador. Llenar las jeringas con flux dos veces por día, a las 6:45 AM y a las 12:00 PM.	
Exceso de fixturas en la operación #1.	Se formaba una columna con fixturas en la operación #1, lo cual creaba una barrera de comunicación entre el operario #1 y el #2.		25 fixturas por hora.	Almacenar las fixturas en el almacén de equipo. El jefe de grupo proveerá 25 fixturas por hora.	
Exceso de productos en proceso en todas las operaciones.	Generación de desperdicios sin identificar.		Continuo.	Implementación de flujo de una sola pieza.	
Desperdicio de tiempo en operaciones #3 y #4	Los operarios que realizan las operaciones #3 y #4 se quedaban sin trabajo continuamente.		Moderado.	Implementación de flujo de una sola pieza.	
Herramientas desgastadas	Los operarios no solicitaban el cambio de las navajas que utilizan, generando esto defectos en los productos en proceso.		Bajo.	Inspección diaria de herramientas.	

Tabla 15. Implementación de la 5s en el área de Trabajo.

En el almacén			
Artículos marcados con etiqueta roja	Razón	¹ Costo \$	Acción Correctiva
Exceso de materia prima de modelos discontinuados.	El cliente mandó lotes grandes de números de parte que no se ensamblaron. Dichos modelos se dejaron de producir debido a bajos requerimientos.	\$8250, modelo A3REB-2; \$7151, modelo A3RCA8-3	Devolver el inventario a nuestro cliente.
Exceso de fixturas y herramientas sin usar.	Bajos requerimientos de producción de ciertos modelos.	\$13,187 modelo A3RCA8-2	Devolver el inventario a nuestro cliente.
Exceso de material no productivo sin usar.	El cliente mando exceso de inventario en: agujas de plástico, guantes, jeringas, servilletas, etc.	\$1850 en general	Devolver el inventario a nuestro cliente y llevar un inventario semanal para que ellos nos manden sólo lo necesario.

Tabla 16. Implementación de la ler's en el almacén.

Una vez seleccionados los artículos necesarios en el área de resistencias y regresados al cliente los no necesarios, procedimos a organizar el área de trabajo, para lo cual se elaboraron controles visuales como plan de acción, los cuales se estandarizarán en las operaciones, materiales en existencia y maquinarias:

Los pasos que se siguieron son:

Paso 1: Se mantuvo una reunión con todos los operarios de la línea de resistencias, a los cuales se les pidió que identificaran todos los artículos necesarios que utilizan con más frecuencia y su orden de uso en las operaciones, materiales en existencia y maquinarias. En base a estos principios se desarrollaron controles visuales para la disposición rápida de cada uno de los artículos.

¹ Los costos son en dólares.

Paso 2: Se localizaron los controles visuales de manera que cualquier persona puede disponer de ellos en menos de un minuto.

Paso 3: El departamento médico otorgó un curso de Ergonomía para que los operarios aprendieran a eliminar el desperdicio de movimientos innecesarios. El jefe de grupo situó las piezas, maquinarias, herramientas y artículos no productivos en las mejores localizaciones posibles.

A continuación se presenta el formato que se implemento para organizar el área de producción:

Responsable: Dora Bravo		Area: Producción Fecha: Julio 13,2001	
Artículo		Acción Correctiva	
Fixturas		En base a la estandarización de operaciones elaborada el día 04 de Junio, se delimitó en la i operación #1 (en la mesa) una área con cinta de color amarillo para marcar el número máximo de fixturas que podrá tener el operario por hora. El jefe de grupo será el responsable de reemplazar las fixturas.	
Materias Primas		Se mandaron hacer repisas que se instalaron a lo largo de las mesas, y se colocaron frente al operario en forma inclinada para disponer más fácilmente de las materias primas.	
Herramientas y equipos		A las jeringas con flux se les hizo una marca para delimitar el momento en cuanto la jeringa necesitaba ser rellena. Los pedales de las máquinas inyectoras se adherieron al piso. Se desarrolló un programa de mantenimiento preventivo de la lavadora, horno e inyectora de epoxy.	
Hojas de proceso		Se actualizaron las cartas de proceso, las cuales ahora muestran fotografías más grandes y a colores, donde el tipo de operación a realizar y las herramientas a utilizar son más fáciles de identificar. Los tiempos estándares se presentan en un color y tamaño más visible.	
Estatus de producción		Se colocaron 3 indicadores a la salida del horno, los cuales nos Indicaban el modelo, meta de producción por día y número de piezas elaboradas durante cierto período.	

Tabla 17. Implementación de la organización en producción.

A continuación se presenta el formato que se implementó para ordenar el área de almacén:

Responsable: Dora Bravo Area: Almacén Fecha: Julio 15,2001	
Artículo	Acción Correctiva
Fixturas	Se designó una área del rack para las fixturas. Las fixturas que no se están utilizando en este momento se colocan dentro de una charola de plástico, la cual en su exterior tiene colocada una etiqueta de color blanco donde se indica el modelo, la cantidad, la última fecha de uso y la próxima fecha de uso; en base a la programación que otorga el cliente externo.
Materias Primas	En el rack se asignaron áreas para cada uno de los tipos de materias primas almacenadas. Se colocaron etiquetas de color verde fluorescente a la orilla de las divisiones del rack para asignar una área a cada número de parte. Dichas etiquetas muestran el número de parte, número del modelo en que se utiliza, número de orden y cantidad. La materia prima se empaca en bolsas de plástico en cantidades basadas a la demanda por hora que tendrá el área de producción. Todas las bolsas se almacenan dentro de una charola de plástico.
Herramientas	En la mesa de producción se integró una caja de madera, la cual contiene las herramientas que los operarios requieren al inicio del turno. En la tapa de la caja se publica un inventario de los que hay dentro de esta. La caja tiene subdivisiones para colocar las herramientas en un lugar determinado.

Tabla 18. Implementación del orden en producción.

Para poder ver mejores resultados en el área es importante darle más formalidad a la cuestión de limpieza; es por eso que también se elaboró un formato el cual lo estarán llenando todos los operarios en horarios diferentes. El formato se muestra a continuación:

LISTADO DE CHEQUEO DIARIO DE LIMPIEZA				
DIA	META	RESPONSABLE	HERRAMIENTAS A UTILIZAR	HORA
LUNES	No hay polvo, residuos de flux y soldadura sobre la mesa.		Líquido especial para limpiar superficies, toallas	
	Los dispensadores de flux están libres de polvo y flux		Servilletas	
	Las fixturas se lavaron en solvente.		Lavadora desengrazante	
	Los racks, charolas y contenedores están libres de polvo, residuos, etc.		Trapo, aire a presión	
	Los pisos, paredes, pasillos están libres de actos inseguros		Avión	

Tabla 19. Listado de chequeo diario de limpieza.

continuación:

HOJA DE AUDITORIA DE 5'S

Supervisor: _____ Inspector: _____
 Línea: _____ Turno: _____ Fecha: _____

Criterios	
Todo perfecto	5
1 ó 2 problemas	3
3 ó mas problemas	0

DESCRIPCIÓN	Semana #1				Semana #2				Semana #3				Semana #4				Observaciones
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Organización (Seiri) 1- Se tiene solo lo necesario. Se tiene al personal, máquina y material necesario para desarrollar el trabajo. 2- No hay máquinas, herramienta, componentes ó ensambles extras que no se están utilizando. 3- Se encuentran actualizados los pizarrones y las gráficas 4- Se tienen despejadas las áreas de trabajo y los pasillos. Todos los pasillos están libres de obstáculos, así como áreas de emergencia. Promedio:																	
Orden (Seiton) 1- Tienes un lugar asignado para cada objeto. Los equipos, las herramientas, los botes de basura, etc. 2- Las cosas están en el lugar que se les tiene asignado Dentro de las áreas se les tiene lugares específicos para cada uno de ellas 3- Se manejan ayudas visuales. Los empleados identifican con mayor facilidad las herramientas, materiales, salidas, cartas de proceso, etc. 4- Están identificados los equipos, las herramientas, materiales, etc. Promedio:																	
Limpeza (Seiso) 1- Están libres de polvo y suciedad los equipos y maquinarias. Toda maquinaria debe estar limpia de polvo, rebabas, aceite, etc. 2- El piso se encuentra libre de material tirado, de aceite, de grasa, con paredes bien pintadas, máquinas sin obstáculos arriba (lonches). 3- Se mantienen limpios los mobiliarios y herramientas. Los escritorios de los supervisores y auditores, están ordenados y limpios 4- Los cestos de basura y cajas de cartón se tiran diariamente? Promedio:																	
Estándar (Seiketsu) 1- Existe un plan de limpieza que sea visible y que esté actualizado. 2- Se hace un análisis de Disciplina Se hace juntas para ver los avances de 5's. 3- Se puede ver el área totalmente ordenada. Con los empleados portando sus gafetes, así como todos los materiales máquina y y pizarrones en su lugar. Promedio:																	
Disciplina (Shitsuke) 1.- Porta gafete y bata en buenas condiciones 2- Participan en un programa de orden y limpieza. Estamos comprometidos a desarrollarlo dentro de nuestra planta 3- Todo el personal puede dar ejemplos de como seguir las 5's. 4- Reporte de mejora continua en proceso e implementación de 5's Se le está dando seguimiento a este reporte en el área de trabajo Promedio:																	
Calificación global:																	

Tabla 20. Estandarización 5's.

El presente formato será llenado por todos los operarios en bases diarias. El objetivo es que los operarios tomen el hábito de cuidar todos los puntos de la tabla 20. El llenar este formato en forma estándar nos permitirá tener más visibilidad acerca de como va mejorando o avanzando la implementación de las

El formato que se desarrolló para estandarizar las 5's se presenta a continuación:

HOJA DE AUDITORIA DE 5'S

Criterios	
Todo perfecto	5
1 ó 2 problemas	3
3 ó mas problemas	0

Supervisor: _____ Turno: _____ Inspector: _____ Fecha: _____

DESCRIPCION	Semana #1		Semana #2		Semana #3		Semana #4		Observaciones
	Miércoles	Jueves	Miércoles	Jueves	Miércoles	Jueves	Miércoles	Jueves	
Organización (Seiki)									
Orden (Seiton)									
Limpieza (Seiso)									
Estandar (Seiketsu)									
Disciplina (Shitsuke)									
<p>18a. Tiene solo lo necesario. Se tiene al personal, máquina y material necesario para desarrollar el trabajo.</p> <p>2.- No hay máquinas, herramienta, componentes ó ensambles extraños que no se estén utilizando.</p> <p>3.- Se encuentran actualizados los pizarrones y las gráficas</p> <p>4.- Se tienen despejadas las áreas de trabajo y los pasillos. Todos los pasillos están libres de obstáculos, así como áreas de emergencia.</p> <p>Promedio:</p> <p>1.- Tienes un lugar asignado para cada objeto. Los equipos, las herramientas, los botes de basura, etc...</p> <p>2.- Las cosas están en el lugar que se les tiene asignado</p> <p>Dentro de las áreas se les tiene lugares específicos para cada uno de ellas.</p> <p>3.- Se manejan ayudas visuales. Los empleados identifican con mayor facilidad las herramientas, materiales, salidas, zonas de proceso, etc.</p> <p>4.- Están identificados los equipos, las herramientas, materiales, etc.</p> <p>Promedio:</p> <p>1 - Están libres de polvo y suciedad los equipos y maquinarias. Toda maquinaria debe estar limpia de polvo, rebabas, aceite, etc.</p> <p>2 - El piso se encuentra libre de material tirado, de aceite, de grasa, con paredes bien pintadas, máquinas sin obstáculos arriba (lonches).</p> <p>3- Se mantienen limpios los mobiliarios y herramientas. Los escritorios de los supervisores y auditores, están ordenados y limpios.</p> <p>4.- Los centros de basura y cajas de cartón se tiran diariamente?</p> <p>Promedio:</p> <p>1.- Existe un plan de limpieza que sea visible y que esté actualizado.</p> <p>2- Se hace un análisis de Disciplina. Se hace juntas para ver los avances de 5s.</p> <p>3 - Se puede ver el área tohamente ordenada. Con los empleados portando sus gafetes, así como todos los materiales máquina y pizarrones en su lugar.</p> <p>Promedio:</p> <p>1.- Porz gafets y bata en buenas condiciones</p> <p>2.- Participan en un programa de orden y limpieza. Estamos comprometidos a desarrollarlo dentro de nuestra planta.</p> <p>3.- Todo el personal puede dar ejemplos de como seguir las 5s.</p> <p>4 - Reporte de mejora continua en proceso e implementación de 5s.</p> <p>Se le está dando seguimiento a este reporte en el área de trabajo.</p> <p>Promedio:</p> <p>Calificación global:</p>									

Tabla 20. Estandarización 5's.

El presente formato será llenado por todos los operarios en bases dianas. El objetivo es que los operarios tomen el hábito de cuidar todos los puntos de la tabla 20. El llenar este formato en forma estándar nos permitirá tener más visibilidad acerca de como va mejorando o avanzando la implementación de las

5's, además de dar la oportunidad a los operarios de conocer los objetivos de la empresa.

Se planea que este formato se evalúe y actualice trimestralmente, para así mantener la mejora continua en el sistema de las 5's.

7. Establecer el ciclo planear - hacer - verificar - actuar.

Una vez que se estabilizaron los estándares operacionales del área de resistencias y que los operarios hacen su trabajo en base a dichos estándares en forma disciplinada, se utilizará el ciclo planear - hacer - verificar - actuar para buscar el seguimiento en el mejoramiento continuo de nuestro proceso ya que las anomalías encontradas anteriormente se siguen generando.

Paso #1 Planear:

1. Descripción del problema/proceso que se va a tratar a continuación: A pesar de la anterior estandarización a nuestros procesos y de la implementación de las 5's, actualmente se siguen generando altos porcentajes de desperdicios en nuestra producción en proceso, materia prima y aprovechamiento del tiempo para la elaboración de nuestros productos. Dichas anomalías provocan que no logremos alcanzar las metas establecidas por nuestro cliente externo (Inmet Corp.) mencionadas en el capítulo 4.
2. Oportunidad de mejora: Actualmente los operarios trabajan bajos los estándares establecidos en el capítulo anterior. Al determinar dichos estándares se logró que el ciclo de nuestro material en proceso disminuyera (en tiempo) favorablemente. Sin embargo, no se logró establecer una armonía en cómo el producto en proceso avanzaría conforme a cada una de las ocho operaciones que lo integra y tampoco se redujeron los

desperdicios encontrados. Nuestro campo de mejoramiento se basa en dichos estándares de producción establecidos en el capítulo anterior.

3. Planteamiento de la meta: Mejorar los estándares de producción con el fin de alcanzar la meta diaria de nuestro cliente. Así como disminuir las cantidades de productos en proceso para identificar con más facilidad los defectos.

4. Posibles causas del problema: El equipo de mejora continua analizó todas las posibles nuevas causas de las “deficiencias en la eficiencia de producción y en la calidad de nuestros productos”, y las presentó en el siguiente diagrama de causa y efecto:



Dibujo 18. Diagrama de causa y efecto / espinazo.

El diagrama de causa y efecto vuelve a señalar a “poca cantidad de fixturas” y “pedidos inexactos” como causas raíz, lo cual afecta grandemente a la mejora de nuestras eficiencias y niveles de calidad.

A pesar de la estandarización, el diagrama de causa y efecto señala nuevas posibles causas para no poder alcanzar nuestros objetivos. Con estos nuevos estándares los empleados se mantuvieron desmotivados ya que trabajan bajo estándares incorrectos que no permitirán alcanzar nuestra meta; por tal motivo

es que la ociosidad intencionada y la negligencia repetitiva se han convertido ahora en una raíz de nuestro problema.

Para poder identificar las fuerzas y factores que apoyan o van en contra y/o a favor de las metas que nos hemos establecido, se realizó un análisis de campo de fuerza tomando en cuenta las opiniones del grupo de mejoramiento continuo:

Situación ideal: No acumulamiento de materiales;
2,000 pcs dianas

Asunto a analizar: Nuevos estándares que se están utilizando

Fuerzas Positivas	Fuerzas Negativas
Eliminación de defectos en proceso	Miedo de cometer errores
Satisfacción del cliente	Falta de estándares adecuados
Aumento en la energía del grupo	Miedo de que la gente sienta indiferencia
Aumenta ia autoestima del personal	Temor de no lograr ia meta de producción

Dibujo 19. Análisis de campo de fuerzas.

El campo de fuerzas nos permitió visualizar la desconfianza y el temor que existe por parte de los operarios a un cambio. Como se ha mencionado durante este capítulo, una vez que se estandarizaron las operaciones del área de resistencias se visualizó la oportunidad de mejorar los nuevos estándares.

Dentro de la implementación nos concentramos fuertemente en las fuerzas negativas presentadas en el campo de fuerzas, ya que consideramos que es importante eliminar los miedos y temores que los operarios puedan sentir hacia el fracaso.

Fué cuando se les otorgó a los operarios un entrenamiento llamado “No acumulamiento”, en el cual se mostraba la técnica de “flujo de una sola pieza a la vez” a través de un video.

5. Desarrollo de una solución y un plan de trabajo eficaz:

Solución: Reducir el acumulamiento de material mediante la técnica de flujo de una sola pieza a la vez.

Plan de trabajo:

-> ¿Qué se va hacer? Implementación paulatina de la técnica de flujo de una sola pieza a la vez, mediante balanceo de líneas.

¿Quién realizará la implementación? Tanto el gerente de proyecto como el departamento de calidad.

-> ¿Cuándo se comenzará a tomar los datos? Agosto 6, 2001

-» ¿Como se recopilarán los datos? Mediante hojas de comprobación.

Metas para mejorar: Estabilizar los estándares de producción, disminución de desperdicios, entregas a tiempo y mejorar nuestro servicio al cliente.

Paso #2 Hacer:

Para seguir el plan, se implementará la técnica de flujo de una sola pieza a la vez en pequeña escala para que el grupo de mejoramiento continuo pueda ver más de cerca los resultados obtenidos.

En el primer plan se permitió manejar 3 fixturas a la vez en cada una de las operaciones y se colocó a los operarios de la siguiente manera:

Operación #1 Lucía	(trabajo independiente)
Operación #1 Lucila	(antes en la operación #3)
Operación #2 Joaquina	(igual)
Operación #3 Eustolia	(antes en la operación #1)
Operación #4 Hilda	(igual)

1. Línea de producción: Resistencias	2. Responsable: Vivían Gándara	3. Turno: Primero			
4. Fecha: Agosto 6, 2001	5. Modelo: A3RCA8-2	6. Costo unitario \$1.05 dls			
7. Cliente externo: Inmet Corp.	8. No. operarios: 8	9. Comentarios:			
Descripción					
	Minuto 5	Minuto 10	Minuto 15	Minuto 20	Minuto 25
Espacio utilizado (mesas)	2	2	2	2	2
Unidades en proceso	120	150	240	210	210
Costo	\$126	\$157.5	\$252	\$220.5	\$220.5
Operación en donde se encuentra la fixtura marcada	#2	#2	#4	#2	#4
Desperdicio	N/A. Inicio de producción con 3 fixturas	N/A	La segunda fixtura se quedo acumulada en la operación #4.	La fixtura #4 se acumulo en la operación #2 debido a que el operador no alcanzó los estándares.	La fixtura #4 tardó en salir de la operación #2, lo cual provocó que no hubiera flujo de material en la operado 3 y 4.

Tabla 21. Hoja de comprobación.

Al terminar la toma de datos del plan #1 el grupo de mejoramiento continuo visualizó que a pesar de que el número de fixturas se había disminuido el acumulamiento de material se seguía presentando en la operación #2. El tiempo que tardó cada fixtura en moverse fué:

- Fixtura #1 tardó 10:00 minutos.
- Fixtura #2 tardó 9:25 minutos.
- Fixtura #3 tardó 11:23 minutos.
- Fixtura #4 tardó 10:30 minutos.
- Promedio: 10:19 minutos por fixtura.

Los operarios se tardaron el mismo tiempo en esta corrida de material a comparación a los estándares establecidos en el mes de Junio.

Plan #2. En el segundo plan se permitió trabajar con 2 fixturas a la vez por operario:

- Operación #1 Lucila (igual)
- Operación #2 Eustolia (antes en la operación #3)
- Operación #3 Joaquina (antes en la operación #2)
- Operación #4 Hilda (igual)

1. Línea de producción: Resistencias	2. Responsable: Vivian Gándara	3. Turno: Primero			
4. Fecha: Agosto 6, 2001	5. Modelo: A3RCA8-2	6. Costo unitario \$1.05 dls			
7. Cliente externo: Inmet Corp.	8. No. operarios: 8	9. Comentarios:			
Descripción					
	Minuto 5	Minuto 10	Minuto 15	Minuto 20	Minuto 25
Espacio utilizado (mesas)	2	2	2	2	2
Unidades en proceso	80	120	160	160	160
Costo	\$84	\$126	\$168	\$168	\$168
Operación en donde se encuentra la fixtura marcada	#3	#2	#1	#4	#3
Desperdicio	N/A.	La segunda fixtura tardó más tiempo en salir de la operación 2.	N/A.	La fixtura se tardó en salir de la operación #3.	La fixtura tardó en salir de la operación #3.

Tabla 22. Hoja de comprobación.

Al terminar la toma de datos del plan #2 se observó una mejora considerable en el tiempo que tardaba una fixtura en ir de la operación #1 a la #4:

- Fixtura #1 tardó 06:35 minutos.
- Fixtura #2 tardó 07:45 minutos.
- Fixtura #3 tardó 06:10 minutos.
- Fixtura #4 tardó 06:58 minutos.
- Promedio: 07:02 minutos por fixtura.

Al mismo tiempo se observó una mejora en la actitud de la gente, ya que la operadora que realizaba la operación #2 ya no estaba retrasando el material al cambiarla a la operación #3 en la cual trabajó más eficientemente.

Sin embargo no se lograron alcanzar los estándares de producción que se habían establecido anteriormente para lograr alcanzar la meta de 2,000 piezas por día.

Plan #3. Se rotó a dos operarios de nuevo y se les permitió a cada una de las operadoras trabajar con sólo “una fixtura a la vez”:

- Operación #1 Hilda (antes en la operación #4)
- Operación #2 Eustolia (igual)
- Operación #3 Joaquina (igual)
- Operación #4 Lucila (antes en la operación #1)

1. Línea de producción: Resistencias		2. Responsable: Vivian Gándara		3. Turno: Primero	
4. Fecha: Agosto 7, 2001		5. Modelo: A3RCA8-2		6. Costo unitario \$1.05 dlis	
7. Cliente externo: Inmet Corp.		8. No. operarios: 8		9. Comentarios:	
Descripción	Minuto 5	Minuto 10	Minuto 15	Minuto 20	Minuto 25
Espacio utilizado (mesas)	2	2	2	2	2
Unidades en proceso	40	60	80	80	80
Costo	\$42	\$63	\$84	\$84	\$84
Operación en donde se encuentra la fixtura marcada	#4	#4	#3	#3	#4
Desperdicio	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Tabla 23. Hoja de comprobación.

Al analizar el presente plan pudimos ver que no se presentaron acumulaciones de material durante el proceso, además de una mejora en el tiempo en que se movía una fixtura de la operación #1 a la #4 agregando una quinta muestra durante los 25 minutos de tiempo muestra:

- Fixtura #1 tardó 05:33 minutos.
 - Fixtura #2 tardó 04:18 minutos.
 - Fixtura #3 tardó 06:03 minutos.
 - Fixtura #4 tardó 05:12 minutos.
 - Fixtura #5 tardó 05:02 minutos.
- Promedio: 05:14 minutos por fixtura.

Plan #4. Se agregó una operadora en la operación #2 y se les permitió a cada una de las operadoras trabajar con solo “una fixtura a la vez”:

Operación #1 Hilda (igual)
 Operación #2 Eustolia (igual)
 Operación #2 Lucía (nueva)
 Operación #3 Joaquina (igual)
 Operación #4 Lucila (igual)

1. Línea de producción: Resistencias		2. Responsable: Vivian Gándara		3. Turno: Primero	
4. Fecha: Agosto 7, 2001		5. Modelo: A3RCA8-2		6. Costo unitario \$1.25 dls	
7. Cliente externo: Inmet Corp.		8. No. operarios: 9		9. Comentarios:	
Descripción	Minuto 3	Minuto 6	Minuto 9	Minuto 12	Minuto 15
Espacio utilizado (mesas)	2	2	2	2	2
Unidades en proceso	80	80	80	80	80
Costo	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100
Operación en donde se encuentra la fixtura marcada	#4	#4	#3	#4	#4
Desperdicio	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Tabla 24. Hoja de comprobación.

Al analizar el plan #4 se logró disminuir considerablemente el tiempo de movimientos de fixturas de la operación #1 a la #4. El acumulamiento de material no se generó y no se presentaron defectos algunos. También se logró terminar 6 fixturas en menos de 15 minutos:

- Fixtura #1 tardó 02:33 minutos.
- Fixtura #2 tardó 02:41 minutos.
- Fixtura #3 tardó 02:43 minutos.
- Fixtura #4 tardó 02:38 minutos.
- Fixtura #5 tardó 02:40 minutos.
- Fixtura #6 tardó 02:42 minutos
- Promedio: 02:39 minutos por fixtura.

En base a los requerimientos del cliente (2,000 piezas por hora) nuestros estándares pueden ser ahora establecidos en base al tiempo promedio que se alcanzó con el plan #4:

Tiempo promedio por fixtura terminada: 02:39 minutos.

Cantidad de piezas a ensamblar:

8 hrs. diarias * 60 min = 480 min diarios

480 min. / 02:39 min. = 200 fixturas por día

200 fixturas * 10 piezas por fixtura = 2000 piezas por día

Paso #3 Verificar:

El plan de mejoramiento continuo fué desarrollado y llevado a la práctica durante las últimas semanas de Agosto. El grupo de mejoramiento continuo comparó los resultados de la situación actual versus la situación anterior y se realizaron las siguientes preguntas para conocer los resultados:

1. ¿Los resultados obtenidos son los que se deben de alcanzar con relación a la necesidad o requisito del cliente?

R= Sí, ya que con los nuevos estándares alcanzados podremos producir 2,000 piezas por día.

2. ¿Los resultados obtenidos son los que nosotros deseamos que estén en relación con nuestros objetivos?

R= Sí, ya que se cumplen las metas que se establecieron al inicio al plan de mejoramiento:

- Estandarización del proceso actual: 100%. Se establecieron estándares de producción para cada una de las operaciones del proceso de resistencias.
- Disminución de material en proceso: 100%. El inventario en proceso disminuyó debido a que los operarios solo trabajan con una fixtura a la vez.
- Disminución de desperdicios en inspección final: 80%. El exceso de inventario en la inspección final disminuyó considerablemente debido a que los desperdicios se hacían más obvios y los operarios no trabajaban con tanta presión..
- Ensamble de una sola fixtura o pieza a la vez: 100%.

En forma gráfica los resultados se reflejan de la siguiente manera:

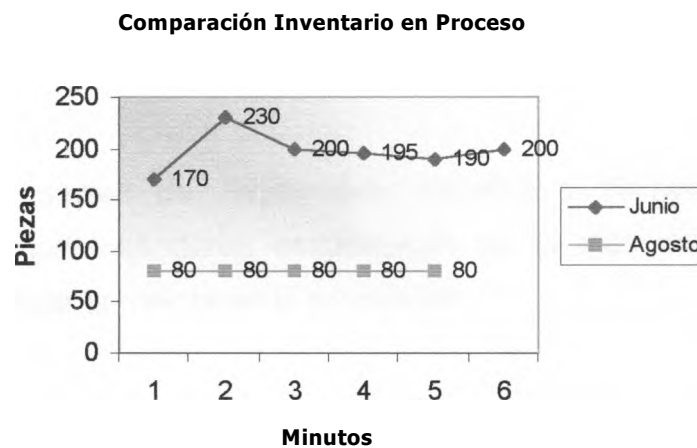
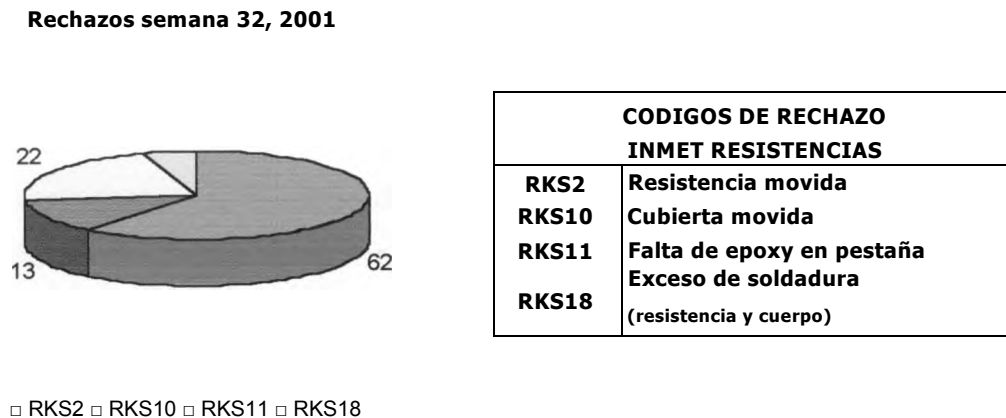


Tabla 25. De funcionamiento. Resultados inventario en proceso.

Costos promedio de material en proceso mes de Junio: \$207.37 usd.

Costos promedio de material en proceso mes de Agosto: \$100.00 usd.

Los desperdicios que se encontraron durante la corrida del día 7 de Agosto se muestran en la siguiente gráfica de pastel:



Gráfica 4. Rechazos generados en la semana 32.

Los desperdicios que se generaron durante la semana 32 fueron de 102 piezas, una mejora del 667% en comparación con la cantidad de desperdicios que se generaban en Abril.

Paso #4 Actuar.

Durante los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre se siguió trabajando con los estándares establecidos en el mes de Agosto con la finalidad de verificar la mejora en la producción.

Los resultados mensuales que se presentaron a la línea de producción de resistencias mostraban mejoras continuas, lo cual motivaba a los operarios a seguir trabajando bajo el sistema de Kaizen y 5's, y al mismo tiempo motivó a las demás áreas de producción a querer mejorar sus estándares de proceso.

Conclusiones y recomendaciones.

Una vez que se implementaron algunos aspectos de Kaizen, como los son las 5's, el no-acumulamiento y la eliminación del desperdicio y analizados los resultados, el área de resistencia experimenta el satisfacer la demanda de nuestro cliente externo al 100%, lo cual influyó que en Diciembre del presente año este firmará la renovación de contrato con una duración de 4 años más, lo cual significa que Inmet Corp. seguirá requiriendo de nuestros servicios de shelter hasta el año 2005.

Lo más importante que se debe de recordar al ver los resultados positivos que se obtuvieron durante la implementación de Kaizen y 5's, es el hecho de que Kaizen no es estático, todo se debe de revisar continuamente, sin que las mejoras tengan que ser grandes, al contrario, pueden ser pequeñas pero crecientes.

La presente investigación queda abierta para mejorar los resultados obtenidos en la misma. Nuestro objetivo era lograr la meta de producción actual de nuestro cliente externo, Inmet Corp., había establecido y se logró. Ahora, lo que se puede buscar es exceder las necesidades de nuestro cliente, si este así lo llegara a requerir en el futuro.

Tanto Kaizen como las 5's son una forma de pensar y de comportarse; es una disciplina. Se le recomienda al lector que involucre a todo su personal durante la planeación e implementación de los sistemas de calidad que se trataron en la presente investigación ya que estos suministrarán pautas a los individuos y/o organización para canalizar los esfuerzos hacia el cumplimiento de los objetivos que se impongan, buscando siempre la satisfacción total del cliente.

Bibliografía

Brassard Michael y Ritter Diane. El impulsador de la memoria 2. Ed. No disponible. EUA 1994.

Hirano Hiroyuki. 5's para todos; cinco pilares de la fábrica visual. Ed. Productivity press. Tokio Japón 1990.

Masaaki Imai. Cómo implementar al Kaizen en el sitio de trabajo (Gemba). Ed. Me Graw Hill. Colombia 2000.

Wellington Patricia. Cómo brindar un servicio integral al cliente; lo mejor de las estrategias Kaizen. Ed. Me Graw Hill. Colombia 1998.

www.totalquality.com

www.costosdecalidad.com

www.kaizen.com

Listado de Tablas

	Pag.
Tabla 1. Diferencia entre conceptos de calidad.	7
Tabla 2. Calidad Planificada.	33
Tabla 3. Matriz de S.W.O.T.	48
Tabla 4. Respuesta de análisis.	65
Tabla 5. Tiempo estándar estimado para el área de resistencias.	72
Tabla 6. Hoja de comprobación.	73
Tabla 7. Listado de desperdicios generados en el área de resistencias.	76
Tabla 8. Matriz de entrenamiento.	79
Tabla 9. Matriz de estudio de tiempos y movimientos área Resistencias.	80
Tabla 10. Matriz de estudio de tiempos y movimientos Inmet Corp.	81
Tabla 11. De funcionamiento.	82
Tabla 12. Formato de eficiencia semanal.	83
Tabla 13. Hoja de comprobación actualizada con gráfica pareto.	84
Tabla 14. Plan de implementación de las 5's.	89
Tabla 15. Implementación de la 1er's. en el área de trabajo.	90
Tabla 16. Implementación de la 1er's. en el almacén.	91
Tabla 17. Implementación de la organización en producción.	92
Tabla 18. Implementación del orden en producción.	93
Tabla 19. Listado de chequeo diario de limpieza.	93
Tabla 20. Estandarización 5's.	94
Tabla 21. Hoja de comprobación.	99
Tabla 22. Hoja de comprobación.	100
Tabla 23. Hoja de comprobación.	101
Tabla 24. Hoja de comprobación.	102
Tabla 25. De funcionamiento. Resultados inventario en proceso.	104

Listado de Dibujos

	Pag.
Dibujo 1. Proceso de ensamblaje.	4
Dibujo 2. Enfoque de la Calidad Total.	10
Dibujo 3. Fórmula del coste de calidad.	13
Dibujo 4. Matriz área de mejora.	17
Dibujo 5. Cadena de conservación de clientes.	19
Dibujo 6. Valores de los bienes tangibles e intangibles.	20
Dibujo 7. Modos del servicio al cliente.	22
Dibujo 8. Relación proveedor - cliente.	26
Dibujo 9. Retroalimentación entre clientes internos.	28
Dibujo 10. Percepción Japonesa de las funciones laborales.	37
Dibujo 11. Formulación de estrategias para dar soporte a los propósitos.	45
Dibujo 12. Organigrama Am-mex Productos Internacionales.	59
Dibujo 13. Organigrama proyecto Inmet.	61
Dibujo 14. Ruta de ensamble área de Resistencias.	73
Dibujo 15. Diagrama de causa y efecto / espinazo.	74
Dibujo 16. Plan maestro del Kaizen en Inmet Corp.	77
Dibujo 17. Diagrama de afinidad utilizado para mostrar resultados de la estandarización.	86
Dibujo 18. Diagrama de causa y efecto / espinazo.	96
Dibujo 19. Análisis de campo de fuerzas.	97

Listado de Gráficas

	Pag.
Gráfica 1. Costes de prevención.	14
Gráfica 2. Costes de evaluación.	15
Gráfica 3. Rechazos generados en la semana 14.	75
Gráfica 4. Rechazos generados en la semana 32.	105

Listado de Encuestas

		Pag.
Encuesta 1.	Análisis S.W.O.T. aplicado a representantes de proyecto.	64
Encuesta 2.	Razón de las deficiencias.	80

Glosario

Almacén: Lugar donde el trabajo en proceso, materias primas y/o suministros se almacenan en gemba. Sólo se guarda inventario estandarizado.

Administración de costo: Se refiere al manejo apropiado de diversos recursos, y a la eliminación de todo tipo de muda , en forma tal que el costo total baje.

Calidad: Se refiere a la conformidad con especificaciones y requerimientos del cliente. Alude a la calidad del trabajo en el diseño, la producción, la entrega y el servicio postventa para los productos y servicios.

Cliente externo: Corporativo extranjero que recibe un servicio de shelter en Am-Mex Productos Internacionales.

Conformidad: Indicio o juicio afirmativo de que un producto o servicio ha logrado los requerimientos de una especificación por parte del cliente.

CT= Costo Total.

Diagrama de afinidad: Permite que un equipo de trabajo genere un número de ideas, para después organizarlas y resumirlas en agrupamientos naturales entre estos a fin de comprender la esencia de un problema y hallar soluciones.

Diagrama de control: Diagrama con límites de control superior e inferior, en el cual se trazan valores de alguna medida estadística para una serie de muestras o subgrupos. Ayuda a detectar una tendencia, en los valores registrados, hacia cualquier límite de control.

Diagrama Pareto: Herramienta gráfica para clasificar causas, desde la más significativa hasta la menos significativa. Se basa en el principio de Pareto,

definido primero por J.M. Juran. Este principio 80:20 sugiere que el 80% de los efectos surgen del 20% de las posibles causas. El diagrama Pareto es una de las siete herramientas básicas de la solución de problemas.

Diagrama Ishikawa (espina de pescado): Diagrama originalmente desarrollado por el profesor Kaoru Ishikawa para mostrar las causas (proceso) y el efecto (resultado). El diagrama se utiliza para determinar la(s) causa(s) real(es), y es una de las siete herramientas básicas para la solución de problemas.

EHVA (estandarizar-hacer-verificar-actuar): Pasos básicos a seguir para mantener la condición actual.

Estándar: Una mejor forma de realizar el trabajo, es decir, un conjunto de políticas, reglas, instrucciones y procedimientos establecidos por la gerencia para todas las operaciones importantes, que sirven como pautas para que todos los empleados desempeñen sus tareas de tal forma que aseguren buenos resultados.

Estandarización: La estandarización es una de las tres bases de las actividades gemba kaizen, y significa la documentación de la mejor forma de realizar el trabajo.

Flujo de una pieza: Sólo se permite que una pieza de trabajo fluya de un proceso a otro para minimizar el muda en un sistema de producción justo a tiempo.

Gemba: Palabra japonesa que significa "lugar real", ahora adaptada en la terminología gerencial para referirse al "lugar de trabajo". En manufactura, por lo general se refiere a la zona de producción.