

1  
2ej. 21143



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**CAMPUS ACATLAN**

*de Disc.*

**PROCESO DE MEJORA CONTINUA  
(Caso Area de Administrativo de Ventas de la  
Compañía Fejojuyo)**

**TESIS**

**Que para obtener el diploma de especialista en  
CONTROL DE CALIDAD**

**presenta:**

**M. en C. SARA CAMACHO CANCINO**

**Asesor: MTRO. FIDENCIO BURGOS ZAZUETA**

**Estado de México, 1998**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

*268400*



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A DIOS:**

*Por su infinita grandeza,  
Por estar siempre conmigo y  
Por rodearme de personas maravillosas...*

**A MIS PADRES:**

Samuel e Inés:

*Por darme todo lo que día a día me dan,  
Por amarme con todos mis defectos...*

**A MIS HERMANOS:**

Rosa, Raquel, Josué, Isabel y Jorge (Jaqueline):

*Por compartir su vida conmigo,  
Por comprender y respetar mi forma de ser...*

**A MIS SOBRINOS:**

Samuel Geovanni, Jesús, Inés, Diana y  
Yemerí

*Por representar la semilla de la  
esperanza,  
La inocencia de la vida...*

**A TODA MI FAMILIA:**

*Por el apoyo y el cariño que siempre me  
han mostrado...*

*Especialmente a ti Carlos porque vives  
en mi corazón...*

**A MIS AMIGOS:**

Patricia, Alejandra, Fabiola, Irma, Jorge,  
Gabriel, Javier, José, Juan, Judith, Marisa,  
Yolanda, Herminia

*Por aceptarme como soy,  
Por compartir su tiempo conmigo...*

**A TI, FELIPE:**

*Por recordarme que el estado ideal del  
hombre es estar enamorado,  
Por haberme enseñado tantas cosas...*

**¡ GRACIAS, LOS AMO ¡**

Sara



**A LA UNAM:**



*Por permitirme lograr una meta más en mi carrera profesional...*

**A MIS PROFESORES:**

*Por sus enseñanzas dentro y fuera del aula, en todas las etapas de mi vida.*

**Especialmente a:**

Irma Alicia Reyes Vázquez, Anselmo Llanos Rivera, Raúl Vargas Cid del Prado,  
Fernando Gómez, y mi asesor: Fidencio Burgos Zazueta.

*Por permitirme conocerlos un pocos más, y aprender de su forma de ver la vida...*

**A TODOS LOS QUE HAN SIDO, SON Y SERÁN MIS ALUMNOS**

*Por permitirme aprender juntos, son una base importante que implica mayor compromiso y entrega en mi profesión...*

**A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS DE TRABAJO:**

*Por respetarme y compartir conmigo momentos gratos y algunos no tanto...*

**Especialmente a:**

*Tere, José Antonio, Señor Pedro.*

**A PERSONAS ESPECIALES DE LA UNAM Y UAM:**

Rubén Romero, Jorge Luis Suárez Madariaga, Sergio Chapa, Silvia González  
y Beatriz Trueba.

*Por su apoyo y por tenerme siempre presente...*

**A MIS COMPAÑEROS DE LA ESPECIALIZACIÓN:**

*Por el tiempo, su amistad y aprendizaje compartido, fue único...*

**¡ GRACIAS ¡**

**Sara**

Σα.ρα

## PROCESO DE MEJORA CONTINUA

(Caso Área de Administrativo de Ventas de la Compañía Fejojuyo )

"Estamos en una nueva era económica. No podemos seguir viviendo con los niveles comunmente aceptados de retrasos, errores, materiales defectuosos y preparación de los trabajadores"

Dr. W. Edwards Deming.

## INTRODUCCIÓN:

La implantación de un sistema de calidad, no es un proceso fácil, se requiere del compromiso real de la alta dirección, y desgraciadamente, muchas empresas intentan implantarlo pasando por alto este aspecto y desde luego, el resultado no se hace esperar: un rotundo fracaso. Ante esta situación surgen las siguientes dudas: ¿Cómo convencer a la alta dirección de los beneficios que a la empresa y todo su personal traería un sistema de calidad?, ¿Cómo lograr su compromiso?, ¿Mediante qué metodología podemos provocar cambios que sean la base para despertar el interés de la alta dirección?.

Ahora bien, mi desarrollo profesional en el área de sistemas de cómputo complementado en un grado mucho menor con la docencia en materias afines, provocó que surgieran las siguientes dudas ¿Cuál es el papel que juega la especialidad de Control de Calidad en estas áreas?, ¿Cómo voy realmente a aplicarla y hacer valer los conocimientos adquiridos durante esta?.

Fueron los planteamientos anteriores, los que me motivaron al desarrollo del presente trabajo, siendo su principal objetivo la propuesta de una metodología de mejora continua cuyas características principales sean la sencillez y la facilidad de aplicación pero que sea capaz de ser aplicada a cualquier actividad o proceso.

La metodología propuesta, parte de la premisa de que un proceso siempre es susceptible de mejora, y que poder determinar las causas de los principales problemas que se presentan en un área, clasificarlos por orden de importancia y resolverlos o en su defecto minimizar su impacto, es básico para cualquier departamento que forma parte de una empresa u organización.

Sin embargo, la metodología también considera que no es posible resolver un problema, si no se cuenta con los medios adecuados que nos permitan verificar que realmente la solución propuesta dió el efecto esperado y que no fue tan sólo una solución temporal o parcial, por lo que contempla una herramienta que nos permite supervisar constantemente una vez implementada su solución (las auditorías).

El trabajo consta de cuatro capítulos en los que se pretende mostrar la importancia de la mejora continua en cualquier

(4) Sara Camacho Cancino

---

actividad que se desempeñe a través de la metodología propuesta MSMC (Metodología Simplificada de Mejora Continua); está dirigido a cualquier persona con conocimientos básicos de calidad y estadística, interesada en el mejoramiento de las actividades que realiza.

Agradezco profundamente a todas las personas que participaron en el desarrollo del presente trabajo, en especial, a la Compañía FEJOJUYO que es el nombre ficticio asignado a una empresa de la Industria Textil de Medias en la cual se aplicó el presente estudio, su nombre original a solicitud de la misma fue modificado; y aprovechando este evento, su nombre fue conformado con las dos primeras siglas de cuatro amigos, compañeros de la especialidad: Felipe Pérez, José Juan Munguía, Juan García y mi amiga de siempre Yolanda Vargas, a manera de agradecimiento y como un recuerdo inolvidable de los momentos compartidos durante esta etapa de nuestra vida.

**PROCESO DE MEJORA CONTINUA**  
(Caso Área de Administrativo de Ventas de la Compañía Fejojuyo )

**CONTENIDO.**

	Página
<b>INTRODUCCIÓN</b>	3
<b>CAPITULO I</b> Antecedentes de FEJOJUYO	7
<b>CAPITULO II</b> Conceptos Introdutorios	19
2.1    Calidad	19
2.2    Mejora Continua	29
2.3    Costos de Calidad	32
2.4    Auditorías	37
<b>CAPITULO III</b> Metodología Simplificada de Mejora Continua (MSMC).	45
3.1 Necesidad de una metodología	45
3.2 Metodología MSMC	45
3.3 Ventajas y desventajas de MSMC	74
<b>CAPITULO IV</b> Aplicación de la metodología MSMC: Caso área de administrativo de ventas de la Compañía FEJOJUYO	75
4.1 Rechazo de pedidos por parte de los clientes	75
4.2 Comentarios respecto a la aplicación de MSMC	100
<b>CONCLUSIONES</b>	103
<b>ANEXOS</b> Procedimiento para hacer procedimientos.	105
<b>GLOSARIO</b>	107
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	109



## CAPITULO I

### ANTECEDENTES DE FEJOJUYO

FEJOJUYO, es empresa 100% mexicana que nace en 1955 y desde entonces se ha dedicado al negocio de vestir las piernas de la mujer mexicana. cuenta con un variado conjunto de productos dirigido a diferentes segmentos del mercado (cerca de 1200), sus principales clientes son distribuidores y las más importantes cadenas de autoservicios.

Su mercado son mujeres de nivel socioeconómico popular-medio-alto, que debido a sus ocupaciones, permanecen largos periodos de tiempo de pie o sentadas y generalmente no hacen ejercicio, pero gustan del confort y están interesadas en la elegancia, la salud y el descanso de sus piernas.

La calidad y la variedad de los productos fabricados por la empresa rápidamente le permitieron llegar a ser la número uno en ventas nacionales y convertirse en la única opción del consumidor, logrando una posición estable que le da el lujo de definir qué productos coloca en el mercado y los precios de estos, sin embargo, la entrada del libre comercio permite la incorporación de empresas del mismo giro con nuevas opciones para el consumidor y a precios más accesibles. Esto provocó inmediatamente la pérdida de mercado y la necesidad de modificar la forma de operar de Fejojuyo quién busca a través de la reducción en los costos de fabricación, poder ofrecer productos más competitivos (mejor calidad y precio) y de esta forma recuperar a sus clientes.

FEJOJUYO cuenta con productos líderes ubicados en diferentes segmentos del mercado nacional (popular, medio y alto) y también exporta, sus principales clientes son Japón, Inglaterra y Estados Unidos, quienes en volumen representan actualmente el 10% de las ventas.

El proceso de producción de esta empresa abarca desde la fabricación de la fibra hasta el empaque del producto contando para ello con:

- a) Dos plantas dedicadas a la fabricación de fibras.
- b) Una planta dedicada al tejido del producto.

- c) Una planta dedicada a la confección del producto.
- d) Tres plantas de teñido y empaclado del producto.
- e) Una compañía distribuidora.
- f) Dos compañías comercializadoras.

**Análisis de posición.**

El análisis de posición de FEJOJUYO se muestra en el siguiente cuadro:

<p style="text-align: center;"><b>FUERZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1) Suficiente capacidad de producción.</li><li>2) Actitud de servicio al cliente.</li><li>3) Experiencia del personal.</li><li>4) Líder del mercado nacional.</li></ul>	<p style="text-align: center;"><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1) Fuerte resistencia al cambio.</li><li>2) Falta de liderazgo.</li><li>3) Falta de metas y objetivos.</li><li>4) Malas condiciones de trabajo.</li><li>5) Problemas de comunicación.</li><li>6) Lo urgente sobre lo importante.</li><li>7) Falta de claridad en los valores.</li><li>8) Desmotivación.</li><li>9) Desorganización.</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1) Crecimiento en el mercado de Exportaciones.</li><li>2) Consolidación de los nuevos productos como líderes.</li><li>3) Apertura de puntos de venta directa al público.</li><li>4) Ampliación del mercado.</li></ul>	<p style="text-align: center;"><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1) Intensificación de la competencia.</li><li>2) Piratería (Recursos Humanos y productos) por parte de la competencia.</li><li>3) Precios y calidad ofrecida por la competencia.</li><li>4) Rotación del personal.</li></ul>

Como la mayoría de las empresas cuenta con una visión, una misión una política y valores organizacionales bien definidos:

**Visión.**

En 10 años FEJOJUYO debe ser la única opción para el consumidor mexicano y constituirse entre los tres principales productores internacionales de pantimedias, así como diversificar sus productos para consolidarse en el gusto del consumidor, todo esto bajo una cultura de calidad bien establecida.

**Misión.**

La Misión de FEJOJUYO es

- Proporcionar productos con la mejor calidad para satisfacer las necesidades del consumidor, siendo el cliente la razón de ser de la empresa, sean distribuidores, mayoristas o minoristas,.
- Mantener su liderazgo en el mercado nacional y ser competitivo en el de exportación comercializando producto con la calidad requerida en el momento justo y en el lugar adecuado.
- Proporcionar calidad de vida en el trabajo de su personal y contribuir al desarrollo y bienestar de la comunidad en el que se desenvuelven sus operaciones, para poder contribuir como empresa al desarrollo del país.

**Política:**

La política de calidad de FEJOJUYO es:

"Proveer al consumidor medias que satisfagan sus expectativas en cuanto a oportunidad, colorido, costo y calidad; mediante la selección adecuada de sus proveedores y la aplicación de un modelo de calidad que le permita realizar su producto bien a la primera vez".

**Valores Organizacionales.**

Los valores sobre los cuales se rige el actuar de cada uno de los integrantes de esta empresa son:

- 1) Cada día deben demostrar con hechos que son personas altamente competitivas.
- 2) Es obligación de cada uno de sus integrantes desarrollar una cultura de ahorro.

- 3) El personal que integra la empresa es educado y capacitado, y lo más importante es personal leal que quiere y respeta la empresa.
- 4) La organización tiene primacía sobre lo individual y por lo tanto se fomenta el trabajo en equipo y se lucha por una comunicación efectiva mediante la participación e involucramiento de todos en los resultados de la empresa.
- 5) El tiempo es un factor determinante, se debe valorar para el cumplimiento real de los objetivos de la empresa.
- 6) El personal es honesto, disciplinado, puntual y responsable; siempre está en la búsqueda constante de áreas de oportunidad que le permitan la superación y por ende el mejoramiento continuo.
- 7) Es obligación del personal la prevención de errores o defectos en el desarrollo de su trabajo así como realizarlo de una forma inteligente, optimizando los recursos con una orientación completa hacia el cliente.
- 8) Todos los esfuerzos de su personal deben estar encaminados al incremento de la productividad, lo cual implica producto destinado a clientes totalmente satisfechos.

Sin embargo, una cosa es que una empresa tenga enunciados sus principios y fundamentos y otra muy distinta que los aplique, tal es el caso de Fejojuyo que no cuenta con un sistema adecuado de calidad y la alta dirección no está convencida de los beneficios que se obtendrían ya que su principal preocupación es la pérdida actual del mercado y los altos costos de producción. La implementación de un sistema de calidad incrementaría esos costos<sup>1</sup>, y en este momento no está dispuesta a hacerlo.

#### **Problemas actuales que afectan la organización<sup>2</sup>.**

Los principales son:

- 1) Porcentaje de surtido muy bajo (80%).
- 2) Problemas de calidad con la materia prima (porcentaje de degradación del producto de aproximadamente del 1%).

---

<sup>1</sup> Los costos al iniciar la implantación de un sistema de calidad siempre se incrementan, pero a medida que el sistema se estabiliza y va logrando su objetivo, tienden a reducirse.

<sup>2</sup> Los datos que se muestran corresponden al mes de Febrero de 1998, fueron obtenidos por un despacho de consultoría externa; lo curioso de este estudio fue que los resultados presentados no resultaron desconocidos.

- 3) Graves problemas de inventario (Dos meses de venta almacenados en producto y aproximadamente el 20% del inventario no tiene movilidad).
- 4) Crecimiento constante de los porcentajes de degradación del producto (el índice se incremento del 0.8% al 1.5% en el mes de Enero de 1998).
- 5) Altos inventarios de Producto discontinuado. (Los productos son discontinuados por el área de mercadotecnia sin considerar los inventarios de materias primas, producto en proceso y producto terminado que pasan al área de obsoletos sin un destino determinado).
- 6) Altos índices de rechazos por producto no solicitado por el cliente (Un 5% de los pedidos tienen problema en su entrega, por este concepto).
- 7) Rechazo de pedidos por falta de oportunidad en la entrega (un 2% de los pedidos presentan rechazo en su entrega debido a fechas vencidas, lo que provoca que el vendedor negocie nuevamente con el cliente para que reciba el producto en una entrega posterior).
- 8) El presupuesto es completamente diferente a las ventas reales, sus desviaciones oscilan del 200% al 500%, lo que indica que se realizó sin compromiso.

Por el tipo de problemas que se muestran es factible deducir que su origen está en la gerencia media de la organización:

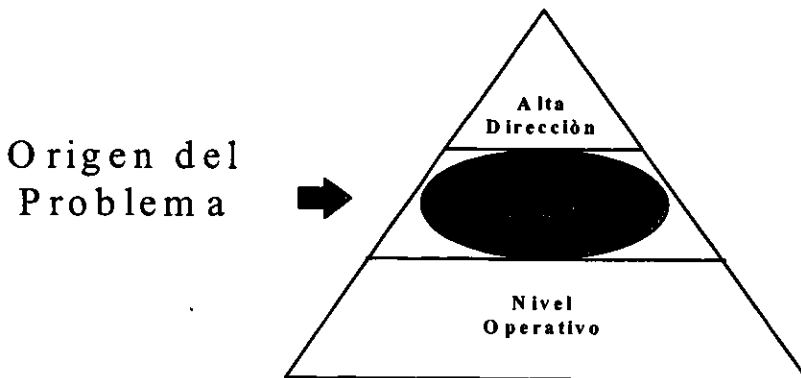


Figura 1.

Las tres principales razones por las que se emite este juicio son:

- 1) Las plantas producen lo que quieren, lo cual indica que el Gerente de Planeación y Programación no manda a producir lo que la empresa necesita.
- 2) A un vendedor le pagan cuotas por facturación, lo cual provoca que si el pedido de alguna forma no lo recibe el cliente el ya cumplió con su compromiso porque ya se emitió una factura. Esto lo conoce perfectamente la Gerencia de Ventas sin hacer nada al respecto.
- 3) Como en la forma de medición de la gerencia de ventas no juegan las desviaciones del presupuesto, se dan cifras muy pequeñas para evitar el compromiso en firme y ser reconocidos por los niveles alcanzados, que superan en mucho a sus expectativas de ventas ocasionando un gran descontrol a todo el proceso productivo.

Para poder resolver los problemas e introducir una cultura de calidad, es necesario seguir la siguiente estrategia:

- 1) Conviene reconocer los problemas que existen, no sólo para poder decidir, sino para permitir llevar a la práctica lo que se decida como solución.
- 2) Establecer una metodología que permita aplicar una mejora continua permanente en los sistemas de operación y de servicio, mediante el establecimiento de equipos de trabajo encargados de propuestas de mejora; dichos equipos deberán contar con todo el apoyo necesario para implementar sus propuestas.
- 3) Por medio del resultado obtenido al aplicar la metodología propuesta crear conciencia en la Dirección General de la importancia para la empresa y para todo su personal de cambiar el sistema de calidad y crear una cultura de orientación al cliente.
- 4) Todos los puestos de la empresa tendrán perfectamente desarrollado el diagrama de cliente-proveedor para saber perfectamente cuáles son los requisitos que el cliente establece que se deben cumplir y cuáles los que el proveedor se compromete a cumplir (Modelos de Proceso).
- 5) Instituir programas permanentes de capacitación formal, que permitan a todo el personal involucrado con la calidad del producto saber qué hacer, qué se espera de su trabajo y cómo mejorar su desempeño.

La metodología propuesta se enfoca exclusivamente al primer y segundo punto de la estrategia anterior, lo cual no implica que al aplicar la metodología no se utilicen los incisos complementarios.

#### Diagrama de Proceso del ciclo de vida de un pedido en FEJOJUYO.

La principal actividad del departamento de Administrativo de Ventas es el seguimiento de las órdenes de compra de nuestros clientes razón por la cual se presenta su ciclo de vida, que se muestra en los diagramas de proceso 1,2 y 3<sup>3</sup>.

Es importante recordar que por el tiempo de respuesta de surtido que el cliente necesita, FEJOJUYO produce en un ambiente de fabricación para almacén<sup>4</sup>, y no por orden de compra del cliente<sup>5</sup>.

#### Situación Actual de la calidad en FEJOJUYO:

A manera de resumen de la situación actual de FEJOJUYO con respecto a la calidad, se obtuvo el cuadro de Madurez de Administración de la calidad correspondiente, cuadro con el cual concluimos este primer capítulo.

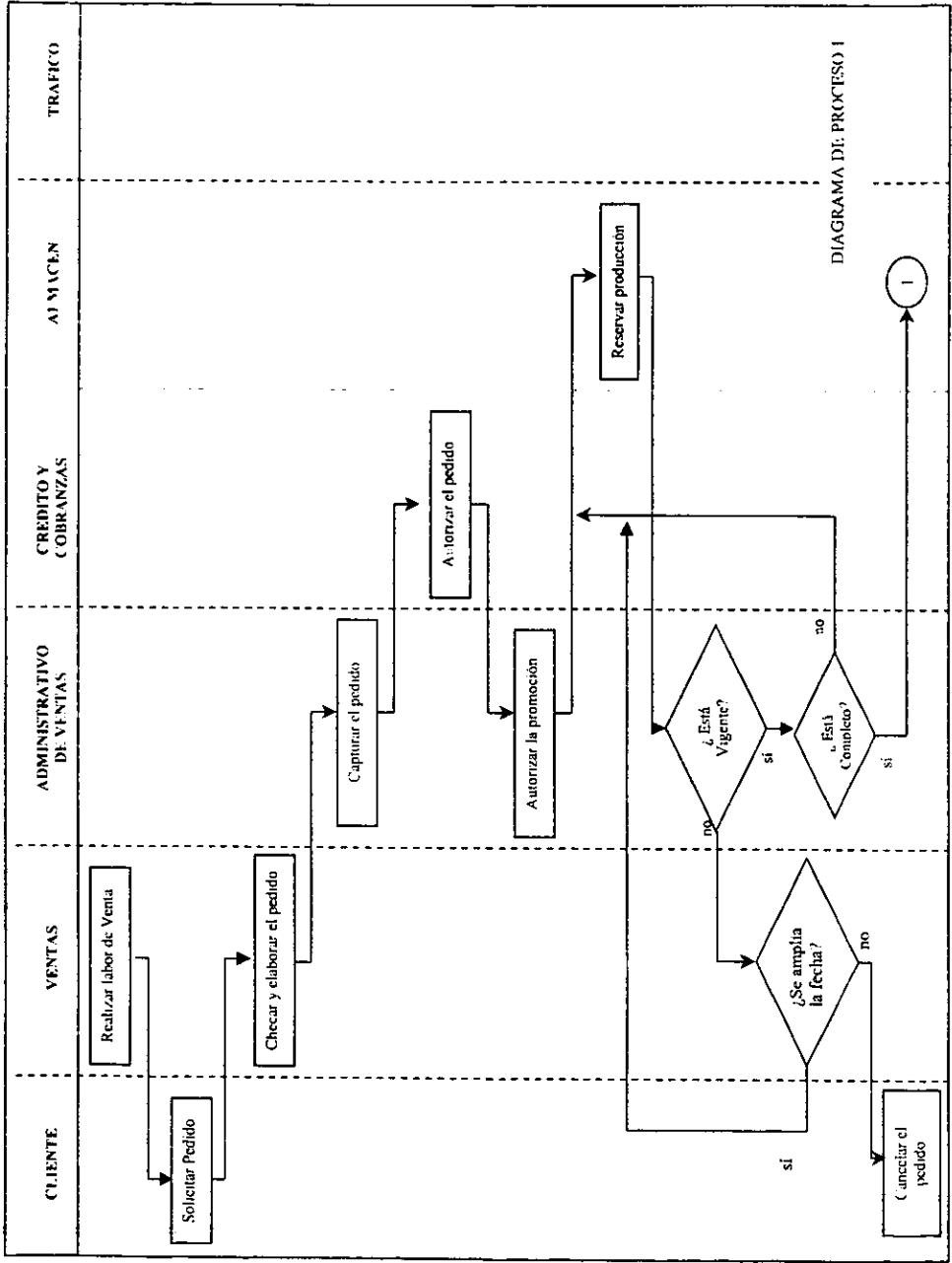
---

<sup>3</sup> Se seleccionó la representación a través de diagramas de flujo, con la finalidad de identificar las responsabilidades y obligaciones de cada departamento, así como para mostrar la secuencia de las actividades en forma clara.

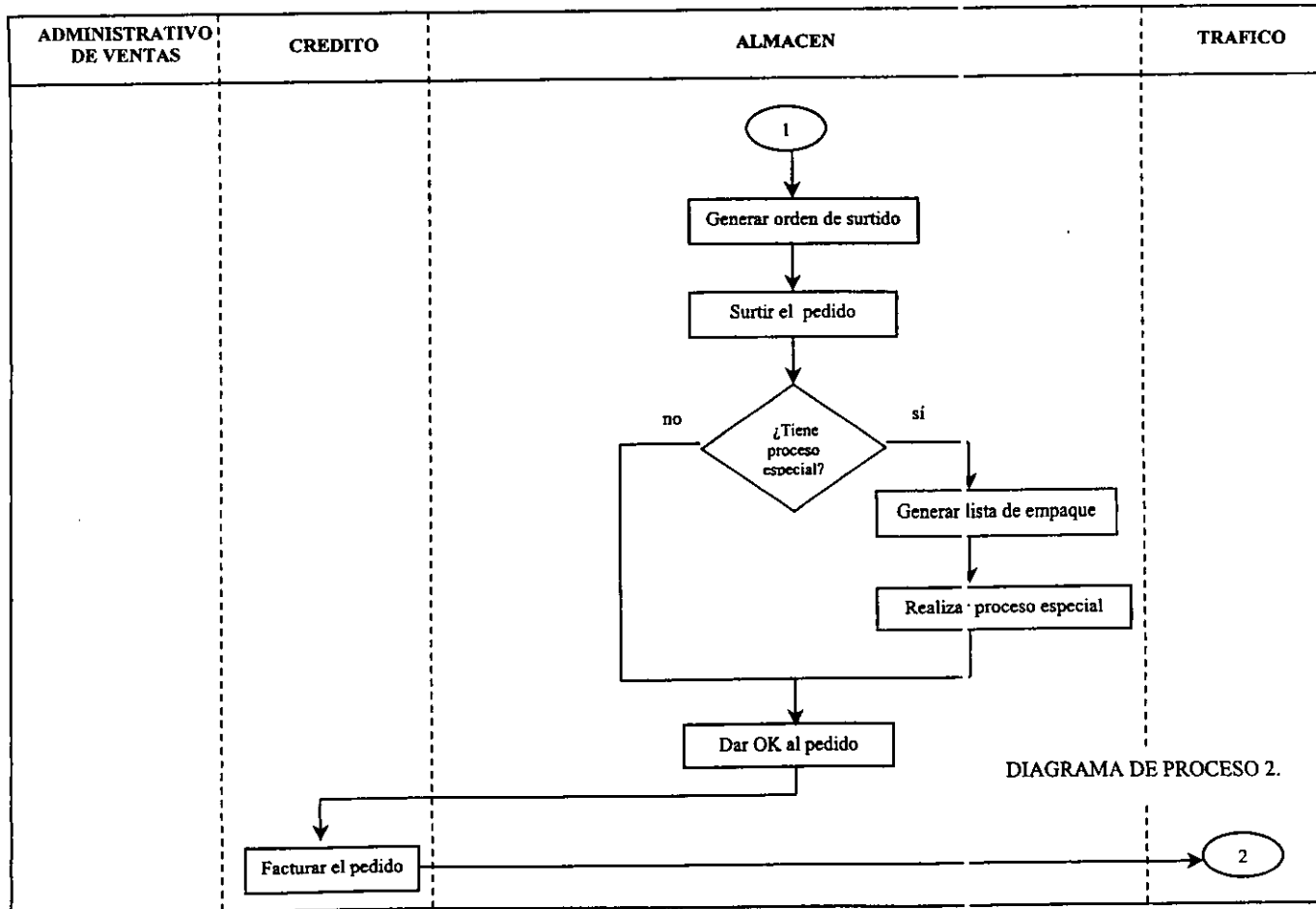
<sup>4</sup> Make To Stock (MTS): Ambiente en el cual se mantienen los inventarios en sus diferentes formas para tener el producto en el momento que el cliente lo requiere.

<sup>5</sup> Ambiente de fabricación Make To Order (MTO): El producto se fabrica en el momento que el cliente a confirmado sus requerimientos.

( 14 ) Sara Camacho Cancino







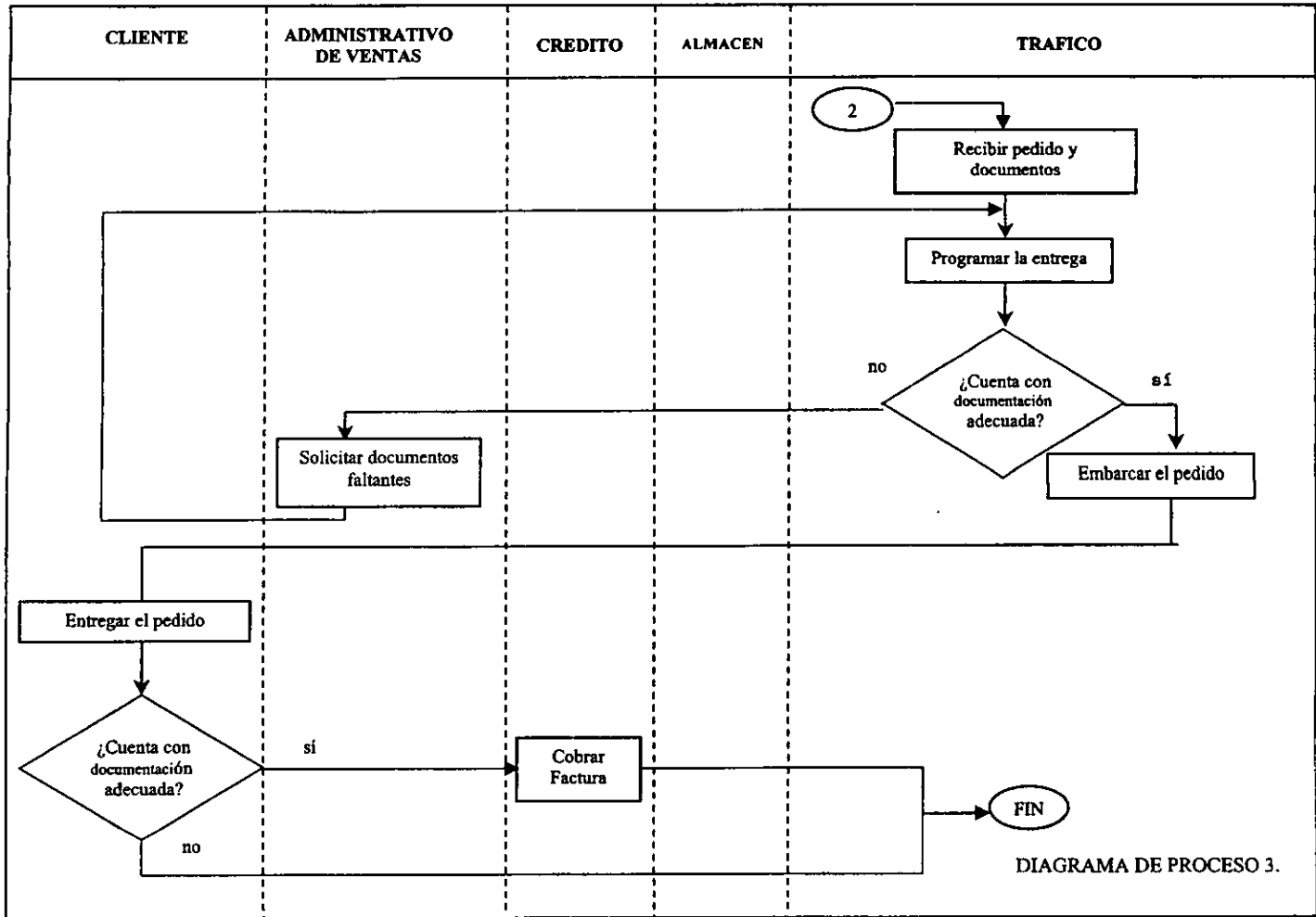


DIAGRAMA DE PROCESO 3.

CUADRO DE MADUREZ DE ADMINISTRACIÓN DE CALIDAD DE FEJOJUJO <sup>6</sup>

CATEGORÍAS DE MEDICIÓN	ETAPA I INCERTIDUMBRE	ETAPA II DESPERTAR	ETAPA III ILUSTRACIÓN	ETAPA IV SABIDURIA	ETAPA V CERTEZA
Actitud y comprensión de la Dirección	No entienden la calidad como una herramienta de dirección. Tienen a culpar al departamento de calidad por los "problemas de calidad".	Reconocen que la administración de la calidad puede ser de utilidad, pero no están dispuestos a proveer el dinero y tiempo necesario para llevarla a cabo.	Al ir realizando el proceso de mejoramiento de calidad, se aprende más de la administración de la calidad; se da ayuda y más apoyo.	Participación, se absuelven los administradores de la calidad, reconocen su papel, personal en dar un infansis continuo.	Consideran a la administración de la calidad una parte esencial del sistema de la compañía.
Situación organizacional de la calidad	La función de la calidad está oculta en los departamentos de Ingeniería o producción. La inspección probablemente no forma parte de la organización. Enfasis en la evaluación.	Se nombra un encargado de la calidad más enfático, pero el énfasis principal aún está en la evaluación y en sacar el producto. Aún es parte de producción o de otro departamento.	El departamento de calidad cae bajo la alta dirección: Toda la evaluación es incorporada y el gerente desempeña un papel en la administración de la compañía.	El gerente de calidad es un ejecutivo de la compañía. Reporte eficaz de la situación y acción preventiva. Se ocupa de asuntos del consumidor y productos especiales.	El Gerente de calidad pertenece al comité de dirección. La principal preocupación es la prevención. La calidad encabeza las ideas.
Manejo de los problemas	Se afrontan los problemas conforme estos se resuelven; Definición inadecuada; Muchos gritos y acusaciones.	Se forman equipos de trabajo para atacar los problemas más importantes. Radia solicita soluciones a largo plazo.	Se establece comunicación para la acción correctiva. Se afrontan abiertamente los problemas y se resuelven de manera ordenada.	Se identifican los problemas en el inicio de su desarrollo. Todos las funciones están abiertas a sugerencias y mejoras.	Excepto en los casos más raros surgen los problemas, ya que estos se previenen.
Costos de la calidad como % de las ventas	Reportado: desconocido. Real: 20%	Reportado: 3% Real: 18%	Reportado: 8% Real: 12%	Reportado : 6.5% Real : 8%	Reportado: 2.5 % Real: 2.5%
Acciones para el mejoramiento de la calidad	No existen actividades organizadas. No se entienden estas actividades.	Se intentan iniciativas "motivacionales" a corto Plazo.	Implantación de un plan de calidad, entendido y establecido cada paso.	Se continúa con el plan y se inicia la etapa de asegurar (control).	El mejoramiento de la calidad es una actividad normal y continua.
Resumen de la posición de la compañía con respecto a la calidad	"No sabemos porqué tenemos problemas con la calidad".	Es absolutamente inevitable tener siempre problemas con la calidad?	"A través del compromiso de la dirección y mejorando la calidad, estamos identificando y resolviendo nuestros problemas".	La prevención de defectos forman parte rutinaria de nuestra operación".	"Sabemos que no tenemos problemas con la calidad".

<sup>6</sup> Cuadro de madurez de Crosby, se utiliza para identificar la etapa de madurez de la Administración de la Calidad de un a empresa.

## CAPITULO II

### CONCEPTOS INTRODUCTORIOS

La gama de definiciones que existen en un ámbito de la calidad y mejora continua, pueden provocar confusión o polémica, por lo que el objetivo de este capítulo es presentar las bases teóricas en las que se sustenta el trabajo.

#### 2.1 CALIDAD.

Definir o hablar de calidad es forzosamente referirse a estándares, formas y medios con que se satisfacen, mantienen y mejoran dichos estándares; la mayor parte de las definiciones de calidad se refieren a "adecuado para su uso" o "conformación a los requerimientos", toda definición tiene un enfoque diferente de acuerdo a los elementos que se consideran en ella:

---

<i>Elemento Prioritario</i>	<i>Definición de Calidad</i>
<i>Producto</i>	Desviación en cantidad de alguno de los ingredientes o atributos deseados.
<i>Usuario</i>	Capacidad de satisfacer las expectativas del usuario.
<i>Fabricación</i>	Conformidad del producto con los requerimientos.
<i>Valor</i>	Grado de excelencia con un precio aceptable y un control de variabilidad a un costo aceptable
<i>Filosófica</i>	No es espíritu, ni materia, sino algo independiente de ambos, la calidad no puede definirse pero todos sabemos lo que es.

---

Existen diferentes pensadores relacionados con la calidad, los principales se muestran a manera de resumen en la tabla siguiente:

	<i>ISHIKAWA</i>	<i>DEMING</i>	<i>FEIGENBAUM</i>	<i>CROSBY</i>	<i>JURAN</i>
<b>FILOSOFÍA</b>	Ver la calidad desde un contexto cultural de la sociedad, enfocado a los altos directivos.	El cambio debe ser gradual y continuo; visión a largo plazo.	La calidad no solo se centra en el proceso productivo sino en todas las funciones administrativas de la organización.	Los cuatro principios básicos de la calidad: 1. Cumplir con los requisitos. 2. El sistema de la calidad es la prevención. 3. El estándar es cero defectos. 4. El precio del incumplimiento por la mala calidad.	Trología de la Calidad.
<b>DEFINICIÓN</b>	La calidad consiste en desarrollar, diseñar, elaborar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y que siempre satisfaga al consumidor.	Trabajo bien hecho con enfoque al cliente.	Control total de la calidad es un concepto que abarca toda la organización e involucra la puesta en práctica de actividades orientadas hacia el cliente.	Es el cumplimiento de los requisitos.	Adecuación al uso y cumplimiento de los requisitos.
<b>PROCEDIMIENTO</b>	Utiliza 7 herramientas de la estadística <sup>7</sup> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los 14 puntos de Deming</li> <li>• El ciclo Deming</li> <li>• Cadena Cliente-Proveedor.</li> <li>• Reacción en Cadena.</li> </ul>	Triángulo tecnológico como guía de trabajo para la obtención del "CTC".	Catorce puntos orientados a la concientización a toda la empresa de hacer bien las cosas a la primera vez. Objetivo: cero defectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación de la Calidad.</li> <li>• Control de Calidad.</li> <li>• Mejora de la calidad.</li> <li>• Espiral de Jurán.</li> </ul>
<b>POLÍTICA Y ESTRATEGIA</b>	Mejoramiento de la calidad, Círculos de Calidad, Control de Calidad orientado al control de diseño y del proceso de inspección.	El 80% de los problemas de calidad son atribuidos a la alta dirección, y sólo el 20% al área operativa; la base del cambio esta en función al compromiso de la dirección. Las herramientas del control estadístico del proceso deben ser aplicadas a la alta dirección.	Es necesario establecer los límites dentro de los cuales las funciones del negocio aseguran decisiones relacionadas con la calidad y una línea de acción adecuada al logro de sus objetivos.	Cuadro de madurez: Identificación y cuantificación del punto en el cual se encuentra la empresa para poder planear a futuro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación y liderazgo.</li> <li>• Determinar las necesidades del cliente, Capacitación.</li> <li>• Comparación de los planes y metas alcanzadas.</li> <li>• Trazo de nuevas directrices</li> <li>• Calidad de diseño y Conformancia.</li> <li>• Servicio al cliente.</li> </ul>

<sup>7</sup> Diagrama de Dispersión, Diagrama de Pareto, Causa - Efecto, Histograma, Estratificación, Hojas de Verificación, Gráficas de Control.

**LA CALIDAD Y EL CLIENTE.**

La calidad es el factor que los clientes utilizan para evaluar los productos o servicios y es así mismo, todo aquello que una empresa hace, cualquiera que esto sea para satisfacer los requerimientos totales de todos los clientes, sin importar quién sea éste, logrando con ello preservar el futuro de la empresa.

La calidad de los productos y servicios es importante para la competitividad ya que está dictada por el mercado, ya no son los fabricantes sino el cliente el que determina si se ha logrado obtener un producto con calidad al decidir si éste tiene la capacidad de satisfacer a conciencia la combinación preconcebida de sus deseos basados en la mayoría de los casos en las características de desempeño o apariencia del producto.

En otras palabras:

- 1) Los productos y los servicios definen al cliente.
- 2) El cliente define las características de la calidad
- 3) Las características de la calidad definen al proceso.
- 4) El proceso define las características de calidad para el proveedor.

La concepción de calidad de los clientes se clasifican en dos tipos de criterios:

1) **CRITERIOS OBJETIVOS:**

- a) Determinantes intrínsecos: diseño, confiabilidad y duración.
- b) Determinantes extrínsecos: medio ambiente, sociología de los deseos humanos, información sobre productos y servicios, publicidad, variedad y garantías.
- c) Determinantes combinados: precio, seguridad, mantenimiento y servicio y aspectos estéticos.

2) **CRITERIOS SUBJETIVOS:**

- a) Desempeño: Características operativas primarias de un producto.
- b) Cualidades: Características secundarias necesarias para completar el desempeño básico de un producto (es la parte atractiva de los productos).
- c) Confiabilidad: Probabilidad de que un producto se desempeñe adecuadamente en cierto periodo.
- d) Conformación: Nivel de cumplimiento del diseño y características de un producto con respecto a los estándares preestablecidos.
- e) Durabilidad: Medida de la vida de un producto, que tiene dimensiones tanto económicas como técnicas.

- f) Servicio: Rapidez, cortesía y confiabilidad de las reparaciones realizadas al producto en cuestión.
- g) Estética: Las cualidades de un producto en cuanto a cómo se aprecia, siente, sabe o huele.
- h) Percepción de calidad: Evaluación de estándares basados en medidas indirectas, al comparar productos de diferentes marcas.

**GRADO DE CALIDAD DE UN PRODUCTO:**

El grado de calidad es el indicador del nivel o categoría de los productos, procesos o servicios para un mismo uso funcional:

- 1) Imperfección: Desviación de una característica de calidad con respecto al nivel deseado, no implica una inconformidad con los requerimientos de especificación ni con la capacidad de uso del producto o servicio.
- 2) Inconformidad: Desviación de una característica de calidad con respecto al nivel deseado, causa que un producto o servicio asociado no cumpla con los requerimientos de especificación.
- 3) Defecto: Desviación de una característica de calidad con respecto al nivel deseado, causa que un producto o servicio asociado no satisfaga los requerimientos normales deseados de uso.

**LA CALIDAD EN LAS ACTIVIDADES DE UNA ORGANIZACIÓN.**

La calidad es "una mejora sin fin de las actividades amplias de una empresa", inicia con el cliente y termina con él.

- a) Calidad de la organización: Consiste en evaluar si las cosas se están haciendo bien tanto en la estrategia de la organización (definición vertical) como en los sistemas operativos (definición horizontal).
- b) Calidad del proceso: Conjunto de insumos y salidas y de actividades interfuncionales, centradas en la generación de productos y servicios que el cliente desea.
- c) Calidad individual: Sistemas de desempeño humano.
- d) Calidad del diseño: Se inicia con una investigación de mercado y análisis de datos comerciales, y continúa con el desarrollo de un concepto producto/servicio que debe satisfacer el cliente.

- e) **Calidad de conformidad:** Toma como base los estándares para la medición y el control, por lo que garantiza que todos los insumos, conversiones y salidas de cada etapa del desarrollo de los productos y servicios, guardan conformidad con las especificaciones del cliente.

La calidad de conformidad es la capacidad de una empresa y sus proveedores para sobrepasar las especificaciones de diseño que satisfacen las necesidades del cliente.

- f) **Calidad de desempeño:** Es la tarea que la organización desarrolla en el mercado para identificar los niveles de desempeño de los productos/servicios; se basa en opiniones de clientes, datos de estudios de mercado, retroalimentación de los representantes de ventas, reportes de servicio, postventa, quejas de garantía, servicios de apoyo y soporte, etc.

La calidad de desempeño constituye la relación entre el proceso y la información generada y puede retroalimentarse para volver a analizar las otras etapas (diseño y conformidad). Este proceso es dinámico y puede mejorarse constantemente.

#### **CONTROL DE CALIDAD<sup>4</sup>.**

El control incluye todas las actividades que permiten a las empresas lograr sus objetivos con eficiencia de manera económica.

Existen tres tipos de control:

- 1) **Control irregular:** Intentos esporádicos de controlar la calidad (por ejemplo cuando un cliente se queja).
- 2) **Controles de rutina:** Controles regulares por medio de inspecciones en etapas específicas del proceso que genera el producto/servicio.
- 3) **Control científico:** Control por medio de medición y análisis, usan la teoría de muestreo estadístico, lo cual conduce a controlar el proceso (por ejemplo un proceso de producción repetitivo).

El control de calidad es el uso de técnicas (principalmente estadísticas) para lograr, mantener y tratar de mejorar los estándares de calidad de los productos y servicios, se define como:

- 1) El conjunto de técnicas y actividades operativas destinadas tanto a supervisar un proceso como a eliminar las causas de un

---

<sup>4</sup> Control Total de la Calidad, Ingeniería y Administración. A.V. Feigenbaum, CECSA, México, 1979.



desempeño insatisfactorio en las etapas más relevantes del ciclo de calidad para lograr una efectividad económica.

- 2) Las técnicas y actividades operativas que garantizan que la calidad de un producto o servicio satisfaga las necesidades conocidas.

Por lo tanto el control de calidad coordina las siguientes actividades:

- Especificaciones de lo que se requiere.
- Diseño del producto/servicio requerido.
- Producción/instalación/ensamble de partes, componentes y elementos del conjunto servicio/producto.
- Inspección del conjunto producto/servicio, para determinar la conformidad con las especificaciones del cliente.
- Análisis del uso/consumo del producto/servicio, para retroalimentar la información sobre mejoras cuando estas son factibles.

Los principios del Control de la Calidad se basan en las siguientes etapas:

- 1) No debe existir fabricación sin medición.
- 2) No debe haber medición sin registros.
- 3) No debe haber registros sin análisis.
- 4) No se debe proceder al análisis sin contar con retroalimentación y acciones correctivas.

Los principales obstáculos para la aplicación y control de la calidad son:

- 1) Filosofías de administración obsoletas
- 2) Cultura organizacional
- 3) Falta de conocimiento
- 4) Complejidad
- 5) Burocracia

El liderazgo de calidad combate estos puntos por medio de una filosofía de dirección dedicada a crear y conservar clientes leales, a través de la mejora continua e innovación de los productos, servicios y procesos de la organización; esto implica la participación activa y continua de todos los empleados, en un ambiente que promueva la innovación y trabajo en equipo.

#### **LEALTAD DEL CLIENTE.**

Siempre hay que tener presente que un cliente satisfecho cambia sin motivo alguno y que un cliente leal no cambia por ningún motivo. Debemos crear y conservar clientes leales pero esto se

logra con productos y servicios que le ofrecen más de lo que el cliente espera.

#### **SISTEMAS DE CALIDAD.**

Actualmente es indispensable que se estimule el crecimiento y la mejora de la economía de las empresas, por lo que se deben tomar acciones para lograr un continuo aumento en la satisfacción de los clientes y compensar los incrementos de costos de los insumos e incluso obtener ahorros que los superen, de modo que se ofrezcan mejores productos a precios más bajos, con lo que habrá más consumidores, más ventas, más producción, más empleo.

Una de las acciones que han resultado de mayor beneficio inmediato y a largo plazo, es la implantación de sistemas modernos de calidad.

Los sistemas de calidad pueden considerarse como los instrumentos que transforman el enunciado de los objetivos en resultados tangibles, dependen de mecanismos de control internos y externos, cuya misión es el cumplimiento continuo de los requerimientos del cliente y la mejora de los niveles de desempeño; en cierto sentido son el medio con el cual se forjan y se refuerzan las cadenas cliente - proveedor.

Un sistema de calidad implica procedimientos interrelacionados destinados a cumplir con ciertas metas predeterminadas, su propósito es garantizar y lograr la calidad deseada de los productos y servicios.

Una política de calidad resulta inútil si no va acompañada por un sistema de calidad, basado en mejora la continua para alcanzar en conjunto los objetivos planteados.

Los estándares de calidad constituyen modelos genéricos que pueden ser usados por empresas muy pequeñas o compañías multinacionales.

#### **Etapas de un sistema de aseguramiento de calidad.**

- 1) Evaluación: Etapa en la cual se evalúa de manera específica los planes existentes.
- 2) Medición: Es preciso tener la seguridad que las operaciones se llevan a cabo de forma correcta por lo que se deben medir los niveles de desempeño y producción.

- 3) Reportes: Esta etapa es responsabilidad de las personas que toman acciones directas para corregir el problema, identificando y supervisando el proceso de las soluciones aplicadas.
- 4) Revisión: Los buenos sistemas de calidad cuestionan permanentemente la factibilidad de las soluciones, el enfoque lógico de las cosas, el valor de cada función para la efectividad total y si los procedimientos concuerdan con los cambios y adiciones recientes en el sistema productivo de la empresa.

#### **Características principales de los sistemas de calidad.**

- Un sistema de calidad debe contar con todo el soporte y apoyo ejecutivo principal a cargo de la empresa, quién tiene que tener un compromiso con el éxito del programa propuesto y debe demostrarlo asignando los recursos necesarios y preparando un clima adecuado para obtener los resultados deseados.
- La implantación de un sistema de aseguramiento de calidad tiene que llevarse a cabo sin limitaciones de tiempo.
- Debe contar con una política que es en esencia una declaración de intenciones que la empresa está comprometida a lograr con la calidad. La política se comunica internamente a todos los empleados y externamente a todos los clientes, proveedores y entidades, relacionadas con la empresa.

#### **Estructura Documental de un Sistema de Calidad.**

Es la estructura documental de un sistema de calidad debe ser realizada de una manera sistemática, ordenada y entendible, comprende todos los documentos que respaldan el Sistema de Calidad:

##### **a) Manual de Calidad.**

Es el documento que establece la política de calidad y describe el sistema de calidad de una organización, normalmente contiene:

1. Política de calidad
2. Responsabilidades
3. Autoridad y responsabilidad del personal que administra, ejecuta, verifica o revisa un trabajo que afecta a la calidad
4. Los procedimientos e instrucciones del sistema de calidad
5. Las disposiciones para la revisión, actualización y control de la calidad

Es importante que el manual confirme el compromiso de la política<sup>9</sup> de calidad de la compañía, indique brevemente cómo se cumple el estándar de calidad y que refleje la práctica actual.

Normalmente un manual de calidad debe estar estructurado de la siguiente manera:

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Campo de aplicación
3. Normas de referencia
4. Definiciones, vocabulario y terminología
5. Requisitos del sistema de calidad

**b) Procedimientos.**

Son la forma específica de desarrollar una actividad, describen en detalle cómo se cumplen los requerimientos y se consideran la evidencia tangible de que los sistemas de calidad son una realidad; una empresa requiere procedimientos para lograr una mejor comunicación, consistencia o estandarización, evitar malas interpretaciones (identificación), mejorar su capacitación, reconocer sus debilidades, y determinar criterios de destreza.

Los procedimientos tienen un cierto grado de uniformidad y el formato adoptado debe cubrir propósitos, referencias, definiciones, acciones y documentación; se sugiere que su desarrollo se adapte a los siguientes pasos:

1. Realizar el procedimiento para hacer procedimientos PRO DE PRO<sup>10</sup> (ANEXO I).
2. Revisión de los procedimientos actuales.
3. Análisis de los procedimientos actuales.
  - i) Identificar requisitos
  - ii) Definir el flujo ordenado de las actividades
  - iii) Establecer en cada paso el responsable de la acción
4. Redacción de acuerdo al procedimiento para hacer procedimientos (ANEXO I).
5. Dar a conocer el proyecto para obtener los comentarios.
6. Revisión de los comentarios.
7. Revisar y someter los procedimientos a su aprobación.
8. Obtener la aprobación del procedimiento.
9. Implantación del procedimiento.
10. Evaluación y Revisión.

---

<sup>9</sup> La política es la declaración de intenciones que la empresa está comprometida a lograr, debe ser comunicada a todos los empleados y a todos los clientes, proveedores y entidades, relacionadas con la empresa.

<sup>10</sup> PRO DE PRO: Procedimiento para hacer procedimientos: su objetivo es estandarizar la forma de hacer procedimientos, tanto en estructura, redacción y formatos.

Contenido de un procedimiento:

1. El propósito y alcance de una actividad
2. Qué debe hacerse y por quién
3. Cuándo, dónde y cómo debe ser hecho
4. Qué materiales, equipo y documentos deben ser utilizados
5. Cómo se controla y registra la actividad

Estructura de un procedimiento:

1. Título
2. Objetivo
3. Campo de aplicación
4. Responsabilidades
5. Referencias
6. Terminología
7. Actividades/acciones
8. Distribución

**c) Instructivos.**

Son los documentos que contienen los detalles finos para ser usados en el nivel operativo; solamente deben ser requeridos por si su ausencia representa un riesgo para la calidad, exceptuando los procesos especiales.

El nivel de detalle requerido depende principalmente de:

1. La habilidad del operador
2. Del entrenamiento
3. De la complejidad de la tarea
4. Del medio ambiente de trabajo
5. De la consecuencia de la falla

**d) Registros.**

Son los datos o documentos que permiten demostrar la conformidad con los requisitos especificados y verificar la operación efectiva del sistema de calidad.

Ejemplos:

- i) Informes de inspección
- ii) Informes de validación
- iii) Informes de auditorías

Se recomienda que los registros estén perfectamente definidos y resguardos por un tiempo predefinido, de tal manera que al requerirse sean rápidamente recuperables.

e) **Formatos.**

Son los formatos para hacer toda la documentación requerida por el sistema de calidad; es indispensable que se estandaricen y se controlen de manera adecuada.

**2.2 MEJORA CONTINUA.**

Una meta constante de toda organización es el esfuerzo por la satisfacción del cliente y por el mejoramiento continuo de la calidad. Cada miembro de una organización debe desarrollar un conocimiento consistente de que cada uno de los procesos puede ser desarrollado mejor de lo que se realiza actualmente.

**MEJORA**

La búsqueda de la mejora tiene su origen en el deseo de progresar, mejorar es romper con los niveles actuales de rendimiento y desempeño; los cambios nunca se deben efectuar por el simple deseo de cambiar, sino con un objetivo definido: mejorar lo existente.

Un proceso controlado es aquel donde las causas no deseadas se han eliminado y la variación que presenta se debe a causas comunes, a menos que, surja una nueva causa especial que deba eliminarse; Sólo al conseguir el control de un proceso, se puede pensar en mejorarlo.

Mejora significa cambio, y cambio para muchas personas *temor o resistencia*, lo cual es el principal enemigo de la excelencia; nunca debemos olvidar que es la gente quién hace que las cosas sucedan y depende de ellos el éxito o fracaso de una estrategia.

La autocomplacencia es un síntoma de resistencia al cambio, se presenta como un síntoma natural, cuando la mayoría de hombres se sienten en una posición cómoda; cuando esto sucede es necesario trabajar en la administración del cambio que exige elementos tales como: desarrollo de capital intelectual, formación de grupos de trabajo y desarrollo de habilidades.

En la mejora continua se consideran todas las acciones tomadas en la organización para incrementar la efectividad y eficiencia de actividades y procesos para proveer beneficios; pero sólo funciona si todo el personal está dispuesto a cambiar de actitud volviéndose más participativo.

El mejoramiento de la calidad aumenta la capacidad de una organización de competir y la oportunidad para sus miembros a contribuir, crecer y superarse.

**Principios de la mejora continua.**

- 1) La mejora continua se logra mejorando los procesos.
- 2) Es una actividad continua.
- 3) Búsqueda constante de oportunidades.
- 4) Las metas deberán ser definidas de tal manera que el avance pueda ser medido.
- 5) Las metas deben ser claras, retadoras y posibles de alcanzar, sus estrategias entendidas y acordadas por todos los que trabajan juntos para lograrlas.

**Conductas y valores en la mejora continua.**

- 1) Enfocar la atención a la satisfacción de clientes internos y externos.
- 2) Involucrar a todo el proceso en el mejoramiento de la calidad.
- 3) Demostrar el compromiso de la dirección.
- 4) Considerar el mejoramiento de la calidad como parte del trabajo individual.
- 5) Mejorar continuamente los procesos.
- 6) Establecer comunicación abierta, promoviendo el trabajo en equipo y el respeto.
- 7) Tomar decisiones basadas en el análisis de datos.

**Elementos necesarios para lograr la mejora continua.**

a) Trabajo en equipo:

Los equipos de trabajo se crean para resolver problemas; cuando varios individuos se reúnen para formar un grupo, cada cual aporta sus conocimientos personales, sus ideales y sus motivaciones.

El trabajo en equipo debe lograr la sinergia para identificar barreras y derivarlas, es además, el medio que permite fortalecer la eficiencia mediante la movilización efectiva de los recursos humanos, ya que de ellos se obtiene el beneficio del compromiso, la participación, la iniciativa, la investigación, el apoyo abierto.

Un trabajo en equipo debe estar basado en la confianza, la comunicación, la creatividad, el crecimiento, el compromiso y la colaboración.

b) Comunicación:

La comunicación constituye la base para el entendimiento y el acuerdo común, es necesario eliminar todas las barreras que impiden que esta se realice.

Las empresas deben volverse más flexibles, apoyar más la libertad individual y la autonomía, además de atender más las necesidades de autoconfianza e iniciativa del empleado.

c) Orientación al cliente:

Asegurar la calidad de los productos y servicios, operar con los mínimos costos y mejorar continuamente, requiere de la colaboración de todos los departamentos; cada persona es responsable de la calidad que genera.

d) Educación y capacitación:

La educación y capacitación continua es fundamental, los programas deben crear y mantener un ambiente de mejoramiento de la calidad y además ser evaluados regularmente.

e) Motivación:

La motivación juega un papel determinante en cualquier proceso de mejora continua algunas de las recomendaciones para mantenerla en buen nivel son:

- Proporcionar un ambiente de trabajo que fomente la excelencia y relaciones seguras de trabajo.
- Obtener el potencial de cada miembro de la organización a través de métodos de trabajo creativos y consistentes que proporcionen oportunidades de participación.
- Fomentar las contribuciones que añadan valor a la calidad
- Implantar un plan de carrera y desarrollo del personal.
- Establecer acciones planeadas para actualizar las habilidades del personal.

**Programa de mejora continua.**

Un programa de mejora continua es el conjunto de actividades cuyo esfuerzo está dirigido hacia la búsqueda constante de oportunidades de mejoramiento, no debe esperar que sea un problema quién las deje ver; para implantarlo es necesario que la Dirección este comprometida.

El personal de la empresa puede llegar a ofrecer las mejores ideas productivas para lograr mejorar la calidad y reducir costos, por lo que es obligación de la Dirección motivarlo, reconociendo su esfuerzo y participación.

Un programa de mejora continua debe permitir identificar en forma clara:

- a) Qué se va ha mejorar y cómo beneficiará esto al cliente.
- b) Los cambios requeridos por las necesidades del mercado.
- c) Las desviaciones de la calidad debido a controles insuficientes o ineficientes.
- d) Las oportunidades de reducir costos.



Por lo tanto debe incluir:

- a) La identificación de datos relevantes para su recolección.
- b) El análisis de datos y asignación de prioridades de aquellas actividades que tienen el mayor impacto en la calidad.
- c) Los análisis y recomendaciones para mejorar en forma inmediata.
- d) Las recomendaciones periódicas para el mejoramiento a largo plazo.

### 2.3 COSTOS DE CALIDAD.

Los costos de calidad son todos aquellos gastos generados con la finalidad de asegurar que los productos o servicios cumplan con los requisitos establecidos; se encuentran en todas las áreas que pertenecen a una empresa como lo muestra el siguiente diagrama:

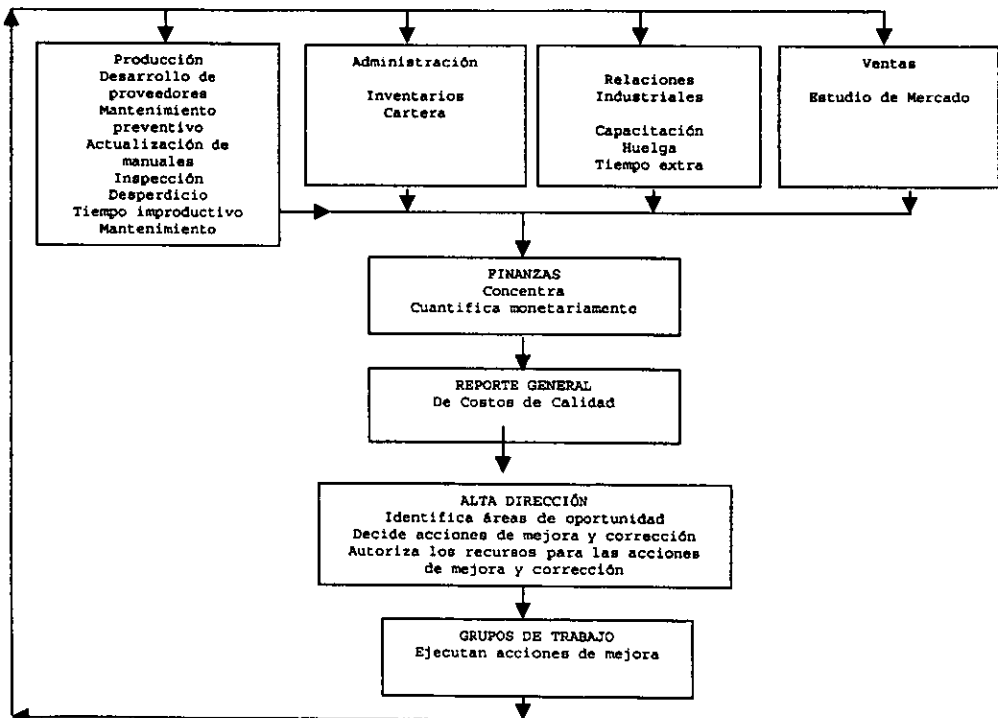


DIAGRAMA CONCEPTUAL DE UN SISTEMA DE COSTOS DE CALIDAD<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Diagrama diseñado por el Maestro Adalberto López López de la Especialización de Control De Calidad.

El costo total de la calidad es lo que se paga por cumplir con los requisitos del cliente más lo que se paga por no cumplirlos.

Los costos permiten medir el aseguramiento de la calidad y evaluarlo periódicamente; son la única medida, que ayuda a tomar decisiones, ya que informa que tan bien o que tan mal se están haciendo las cosas en una empresa, proporcionando una idea clara de su imagen ante los consumidores.

La observancia de los costos de calidad permite a la Dirección:

- a) Tomar decisiones respecto a sus métodos para acentuar la aplicación de los programas del control de calidad.
- b) El establecimiento de programas de control sobre todas las necesidades y operaciones.
- c) El reconocer las áreas con problema y determinar las acciones correctivas.
- d) Establecer las actividades del control de calidad.
- e) Los costos de las diferentes tareas que se llevan a cabo dentro de la empresa.

Para poder tener un buen control de los costos es necesario saber que son y como clasificarlos<sup>12</sup>:

#### **Costos de Prevención.**

Son todos aquellos costos que tienen como finalidad evitar el incumplimiento de los requisitos en cualquier producto o servicio; Este tipo de costos deben provocar la disminución de otros tipos de costos y por lo tanto se consideran una inversión.

Se subdividen en:

*Calidad de la ingeniería:* Actividades asociadas con la creación inspección, aplicación de los datos y los planes adyacentes del sistema de control de calidad en general.

*Diseño y desarrollo de equipo:* Involucra diseño, implementación y vigilancia del equipo en el cuál se llevará a cabo el control de calidad.

*Costo del personal asociado al control de calidad:* Son costos generados por personal eventual contratado para realizar ciertas tareas dentro de la implementación del sistema de calidad.

---

<sup>12</sup> Los Costos de Calidad, Carlos Colunga Dávila y Arturo Saldierma Gómez. 19994. México

*Capacitación en el sistema de calidad:* Actividades de desarrollo, implementación, operación y mantenimiento de los programas de capacitación sobre el sistema de calidad.

*Otros costos:* Todos los gastos generales que tengan efecto sobre los anteriores tales como viáticos, transporte, etc.

#### **Costos de evaluación.**

Son los costos que se generan por la inspección de los productos para asegurar que cumplen con las especificaciones. Es un costo que se justifica si se considera que, los costos de previsión no pueden ser eficaces al 100% y es redituable sólo si cuando, se detecta el problema no sólo se corrige sino que además se analiza lo que sucedió y se actúa para modificar el proceso y evitar que se vuelva a presentar el problema.

Se subdividen en:

*Inspección y certificación en la recepción de materiales y componentes:* Todo aquel costo que tenga origen en la inspección y prueba de materiales que se reciben en las plantas, así como los costos de las actividades que tengan por objeto la actualización de las especificaciones de materiales y componentes requeridos dentro del sistema de calidad.

*Inspección y pruebas de los productos durante su fabricación:* Involucra todos los costos generados por la evaluación del producto durante su fabricación.

*Materiales y Servicios:* Costos de los materiales y productos consumidos durante las pruebas necesarias para certificar la calidad del producto.

*Mantenimiento y calibración de equipos:* Costos asociados con el mantenimiento y calibración de los equipos empleados en el sistema de calidad.

#### **Costos de fallas internas.**

Son aquellos costos generados por no cumplir con los requerimientos de los productos o servicios en los cuales la organización tiene un control directo (se detectan antes de llegar al consumidor final).

Se subdividen en:

*Evaluación de pérdidas:* Pérdidas en mano de obra, materiales y costos indirectos como resultado de un producto defectuoso que no puede ser reparado o usado.

*Trabajos correctivos:* Costos generados por la corrección de los defectos a fin de que cumplan las especificaciones.

*Análisis de fallas:* Tienen lugar cuando se busca el origen de las causas que originan las fallas.

*Reinspección:* son los costos generados por los productos que han sido sometidos a trabajos correctivos a fin de certificar que estos cumplen con los requisitos.

*Indicadores:* Tienen por objeto cubrir el pago de los materiales necesarios para la detección.

*Pérdida en precio:* Diferencia que existe entre el precio de venta del producto y la reducción en el precio del producto que no se puede emplear por no cumplir con sus especificaciones.

#### **Costos de fallas externas.**

El producto o servicio no cumple con los requisitos y, la organización no tiene control directo sobre él (el producto o servicio defectuoso llegó al cliente).

Se dividen en:

*Quejas:* Costos generados por la atención a quejas.

*Reclamaciones y reemplazos:* Costos por manejo y reemplazo de los productos defectuosos.

*Reparaciones:* Costos por reparaciones y entrega de productos defectuosos.

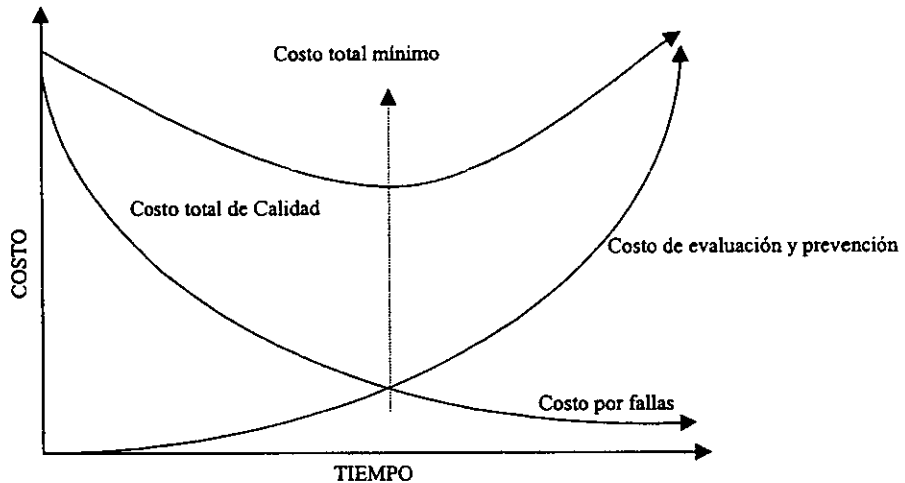
*Validación de garantías:* Costos por reemplazo del producto por efecto de las garantías.

*Errores:* Costos por reemplazo de producto por causa de un error.

*Responsabilidad:* Costos con motivos de juicios de responsabilidad.

**Comportamiento de los costos.**

El primer costo que se debe reducir al iniciar un sistema de mejora es el costo de no calidad, después conforme se mejora la calidad del producto, disminuyen los costos de evaluación y se incrementan los de prevención, como lo muestra la siguiente figura:



**Comportamiento de los costos en el tiempo.**

Siempre que se va implementar un sistema de costos de calidad se supone un costo elevado de prevención y evaluación ya al investigar, capacitar, e implantar del sistema por primera vez obviamente estos costos se generan, además por su naturaleza, es normal que sean elevados; al cumplir su objetivo (incremento de la calidad en los productos) inicia una reducción de los costos por fallas internas y externas; ocasionando una reducción global de costos; así mismo al ir asimilando el sistema de calidad implantado, contar con procedimientos adecuados y personal capacitado, los costos por calidad inician su etapa de reducción. El porcentaje de costo ideal en una empresa es del 2.5% en relación a sus ventas.

**Indicadores a considerar durante el análisis de los costos.**

Cuando los costos por no calidad son más altos que la suma de los costos por calidad nos indican que:

- a) La dirección no insiste lo suficiente para que las cosas se realicen adecuadamente.
- b) El personal se dedica a corregir los errores no a prevenirlos.
- c) La empresa adolece de acciones de medición y prevención.

#### 2.4 AUDITORÍAS<sup>13</sup>.

Una auditoría es una herramienta clave de la administración para alcanzar los objetivos establecidos en la política de calidad de un organismo. Sus principales objetivos son:

- 1) Determinar por medio de la evaluación si los elementos de un sistema de calidad son efectivos y apropiados para alcanzar los objetivos de calidad establecidos (Conformidad o no, con los requisitos especificados).
- 2) Determinar la efectividad del sistema para cumplir su objetivo de calidad.
- 3) Proveer la oportunidad de mejorar el sistema, por medio de evidencias objetivas concernientes a la necesidad de reducir, eliminar y prevenir las no conformidades (Necesidades de mejoramiento o acciones correctivas).
- 4) Que la Gerencia utilice sus resultados para mejorar el desempeño del organismo.

Una auditoría de calidad debe determinar:

- 1) Si las actividades de calidad y sus resultados cumplen las disposiciones preestablecidas, dado que debe asegurarse que el manual y los procedimientos de calidad estén actualizados y operan con los procedimientos y estándares especificados.
- 2) Si las actividades de calidad están implantadas eficazmente.
- 3) Si son apropiadas para alcanzar los objetivos.

Es importante tener presente que una auditoría no está limitada a un sistema o elemento de calidad y debe ser efectuada por personal que no tiene responsabilidad directa en las áreas auditadas. Cuando se realiza una auditoría se debe tener cuidado de no transferir la responsabilidad del personal operativo al auditor y además es necesario tener presente que una auditoría no debe conducir a un incremento en el alcance de las funciones (más allá de las necesarias para cumplir con el objetivo).

---

<sup>13</sup> La principal fuente de información de esta sección del trabajo son las normas:

- ❖ NMX-CC-7-1-1993. Directrices para Auditar Sistemas de Calidad. Parte 1. Auditorías.
- ❖ NMX-CC-7-2-1993. Directrices para Auditar Sistemas de Calidad. Parte 2. Administración de programas de Auditorías.

Para poder realizar una auditoría es necesario tener presente que:

- i) Sólo se puede auditar un sistema de calidad cuando se conoce y se sabe interpretar una norma de referencia.
- ii) No es un trabajo al vapor, ya que se requieren mínimamente 15 días antes de auditar.
- iii) Un auditor interno tiene penalizado dar una lista de verificación.
- iv) La ejecución responde a un programa y a un comportamiento ético de la persona que audita.
- v) Antes de iniciar es necesario constatar que la auditoría anterior haya sido cerrada.

Cuando se realiza una auditoría siempre debe asignarse un auditor líder, responsable de la auditoría y dependiendo de las circunstancias el equipo auditor puede incluir: expertos con conocimientos especializados, auditores en entrenamiento u observadores que sean aceptados por el cliente, por el auditado y por el auditor líder.

Los auditores deben ser imparciales y estar libres de influencias que afecten su objetividad; todas las personas involucradas deben respetar y apoyar la independencia e integridad de los auditores.

#### **Auditoría de conformidad y auditoría de efectividad.**

Se denomina auditoría de conformidad o estática, cuando la función del auditor es solamente asegurarse de que se están cumpliendo los procedimientos y estándares acordados, no es su responsabilidad cuestionar las limitaciones del proceso o proponer alternativas. Por otra parte la auditoría de efectividad o dinámica se define como la actividad que se orienta hacia cambios, adaptaciones y mejoras<sup>14</sup>.

#### **Elementos involucrados en el proceso de Auditoría.**

Cualquier organismo que tiene necesidad de realizar auditorías debe contar con la capacidad para administrar todo el proceso de la auditoría.

---

<sup>14</sup> La auditoría de conformidad tiene utilidad ya que su principal objetivo es verificar que se cumplan los estándares y que los procedimientos se aplican de manera adecuada, sin embargo, los auditores durante el proceso de auditoría pueden obtener información valiosa que sea factible de aplicar a las soluciones propuestas de mejora.

**A. - Auditor líder:**

El auditor líder es el responsable de todas las fases de la auditoría y por lo tanto:

- i) Debe tener la capacidad administrativa y la experiencia, así como la autoridad para tomar las decisiones finales con respecto a la conducción y las observaciones.
- ii) Debe ayudar en la selección de los miembros del equipo.
- iii) Preparar el plan de auditoría.
- iv) Representar al grupo auditor con la administración auditada.
- v) Presentar el informe.

Algunas de sus actividades principales son:

- i) Definir los requisitos de ejecución (incluyendo las calificaciones requeridas de los auditores)
- ii) Cumplir con los requisitos de la auditoría y de las directrices aplicables.
- iii) Planear la auditoría, preparar los documentos de trabajo e instruir al equipo auditor.
- iv) Revisar la documentación existente, para determinar su adecuación.
- v) Informar inmediatamente no conformidades críticas.
- vi) Informar cualquier obstáculo importante.
- vii) Informar en forma clara y sin demora los resultados.

**B. - Auditores:**

Los Auditores que conforman el equipo de trabajo tienen como responsabilidades:

- i) Cumplir con los requisitos aplicables a la auditoría.
- ii) Comunicar y aclarar los requisitos de la auditoría.
- iii) Planear y ejecutar las responsabilidades asignadas en forma efectiva y eficiente.
- iv) Documentar las observaciones y las no conformidades.
- v) Informar los resultados.
- vi) Verificar la efectividad de las acciones correctivas tomadas como resultado de la auditoría.
- vii) Mantener y salvaguardar los documentos correspondientes.
  - Entregarlos cuando le sean requeridos.
  - Asegurar su confidencialidad.
  - Tratar la información confidencial con discreción.
- viii) Cooperar y apoyar al auditor líder.



Sus actividades son:

- i) Mantenerse dentro del alcance.
- ii) Actuar con objetividad.
- iii) Recoger y analizar evidencias que permitan obtener conclusiones.
- iv) Permanecer alerta a las indicaciones de evidencia que puedan influir en los resultados de la auditoría.
- v) Actuar siempre en forma ética.

**C. - Cliente:**

- i) Determina la necesidad y propósito de la auditoría.
- ii) Determina el organismo auditor.
- iii) Determina el alcance de la auditoría.
- iv) Recibe el informe de la auditoría.
- v) Determina acciones de seguimiento e informa al auditado.

**D. - Auditado:**

- a) Informa a los empleados involucrados sobre el objetivo y alcance.
- b) Asigna personal para acompañar a los miembros del equipo auditor.
- c) Provee los recursos necesarios para el equipo auditor.
- d) Permite el acceso a las instalaciones y al material evidencial.
- e) Cooperar para alcanzar los objetivos.
- f) Determina e inicia acciones correctivas con base al informe de la auditoría.

**Alcance de una Auditoría.**

El alcance y la profundidad de una auditoría debe determinarse para satisfacer las necesidades específicas del cliente, el auditado puede estar presente, cuando éste se defina; sin embargo es el cliente quién especifica las normas o documentos que deben ser satisfechos; es responsabilidad del auditor líder que los recursos asignados sean suficientes para lograr el alcance.

**Frecuencia de una auditoría.**

El cliente determina la necesidad de efectuar una auditoría, considerando los requisitos especificados o regulatorios y algunos otros factores pertinentes.

**Pasos recomendados para realizar una auditoría.**

**A. - Revisión preliminar de la descripción del sistema de calidad auditado.**

Se analiza si el sistema descrito por el auditado es el adecuado para satisfacer los requisitos, en caso contrario no debe continuarse con la auditoría.

**B. - Preparación de la auditoría.**

1) Todo plan de auditoría debe incluir:

- a) Los objetivos y alcance
- b) La indentificación de las personas involucradas con responsabilidades directas
- c) La identificación de los documentos de referencia
- d) La identificación de los miembros del equipo auditor
- e) El idioma de la auditoría
- f) La fecha y lugar de realización
- g) La identificación de las unidades organizacionales a ser auditadas
- h) La fecha estimada y duración de cada actividad
- i) La programación de las reuniones a realizarse con la administración del auditado
- j) Los requisitos de confidencialidad
- k) La distribución del informe y la fecha esperada de emisión

Cualquier objeción del auditado debe comunicarse inmediatamente al auditor líder y resolverse inmediatamente.  
Los detalles específicos deben comunicarse durante la auditoría si su revelación prematura no compromete la recopilación de evidencias objetivas.

2) Asignaciones de equipo auditor.

El auditor líder debe asignar a cada auditor elementos o departamentos funcionales específicos.

Para seleccionar a los auditores se debe considerar:

- a) El tipo de norma contra la cual se va a conducir la auditoría.
- b) El tipo de producto o servicio y sus requisitos regulados asociados.
- c) La necesidad de contar con una calificación profesional o experiencia técnica.
- d) El tamaño y composición del equipo auditor.
- e) La necesidad de habilidades para administrar el equipo auditor.

- f) La habilidad para hacer uso efectivo de las aptitudes de los integrantes.
- g) La habilidad personal para tratar con el auditado.
- h) El conocimiento del idioma requerido.
- i) La ausencia de cualquier conflicto de interés real o aparente.
- j) Otros factores; por ejemplo la ética del auditor dentro de la operación y administración de los programas de auditoría.

3) Documentos de trabajo. Pueden incluir:

- a) Listas de verificación.
- b) Formas para informar las observaciones.
- c) Formas para documentar las evidencias que respalden las conclusiones obtenidas.

El diseño de los documentos no debe restringir actividades adicionales o investigaciones necesarias, y aquellos que contengan información confidencial deben ser resguardados apropiadamente.

**C. - Ejecución de la auditoría.**

1) Reunión de apertura.

- a) Se deben presentar los miembros del equipo auditor.
- b) Revisar el alcance y objetivos.
- c) Mostrar en forma breve los métodos y procedimientos a ser empleados.
- d) Establecer los canales de comunicación auditores - auditado.
- e) Confirmar disponibilidad de recursos y facilidades.
- f) Confirmar horas y fechas para la reunión de cierre y reuniones intermedias.
- g) Aclarar detalles confusos del plan.

2) Examen.

- a) Recopilación de evidencias: reunidas a través de entrevistas, examen de documentos y observación de actividades y condiciones en las áreas involucradas. Todo deberá ser por escrito. El auditor líder durante la auditoría puede cambiar las asignaciones a los auditores así como el plan con la aprobación del cliente y el consentimiento del auditado.
- b) Observaciones de la auditoría: Deberán estar documentadas, en forma clara y concisa y respaldadas por evidencias; deberán ser revisadas por el líder con la gerencia responsable del auditado.

3) Reunión de cierre con el auditado.

Su propósito es presentar las observaciones de la auditoría a la alta gerencia de tal forma que se asegure que se han comprendido los resultados, presentándolas considerando su importancia, tal y como él la percibe.

Los registros de esta reunión deber ser conservados; el auditor puede hacer recomendaciones, pero no es obligatorio; es decisión del auditado determinar el alcance, la manera y los medios para mejorar el sistema de calidad.

**d. - Informe final de la auditoría.**

1) Preparación del informe de auditoría: se prepara bajo la dirección del auditor líder, quién es responsable de su exactitud y de que esté completo.

2) Contenido del informe.

a) Debe estar fechado y firmado por el auditor líder.

b) Debe contener alcance y objetivos.

c) Detalles del plan de auditoría, identificación de los auditores, fechas e identificación de la organización auditada, identificación de los documentos de referencia contra los cuales se efectuó la auditoría, observaciones de las no conformidades, apreciación del equipo auditor sobre la extensión del cumplimiento del auditado con las normas del sistema de calidad aplicable y documentos relacionados, la capacidad del sistema para lograr sus objetivos y la lista de distribución del informe.

d) Todo comunicado intermedio deberá ser realizado por el auditor líder.

3) Distribución del informe.

a) Deberá ser enviado al cliente por el auditor líder.

b) Es responsabilidad del cliente dar una copia a la alta gerencia del auditado. Cualquier otra copia deberá ser aprobada por el auditado.

c) Los informes que contengan información confidencial deber ser bien custodiados por el organismo auditor y por el cliente.

- d) Debe ser emitido a la brevedad posible, en caso de retraso debe informarse al cliente y auditado sus causas así como la nueva fecha de emisión.

#### 4) Retención de Registros.

Los documentos deben ser retenidos por acuerdo entre el cliente, el organismo auditor y el auditado.

La auditoría termina con la presentación del informe al cliente.

#### Seguimiento de la acción correctiva.

- a) Es responsabilidad del auditado determinar e iniciar las acciones correctivas.
- b) El auditor es responsable de identificar la no conformidad.
- c) La acción correctiva y las auditorías de seguimiento, deben ser terminadas dentro de un lapso convenido por el cliente y auditado, consultado con el organismo auditor.

El organismo auditor debe mantener informado al cliente del estado de las actividades de las acciones correctivas y de las auditorías de seguimiento.

## CAPITULO III

### METODOLOGIA SIMPLIFICADA DE MEJORA CONTINUA (MSMC)

El objetivo de éste capítulo es proponer una metodología para poder lograr la implantación de actividades encaminadas a la mejora continua; así como describir la secuencia y aspectos relevantes que se deben cubrir en cada paso de una forma concreta y sencilla para su adecuada comprensión.

#### 3.1 NECESIDAD DE UNA METODOLOGIA.

Existen muchas metodologías para aplicar la mejora continua, sin embargo no todas son fáciles de comprender y mucho menos están encaminadas a organizaciones prácticas, que requieren de resultados rápidos para entender en una siguiente fase la utilidad de un sistema de calidad, es más, algunas recomiendan implantar primero el sistema de calidad y posteriormente un proceso de mejora continua.

La metodología propuesta tiene como principal campo de aplicación a las personas que no están directamente involucradas con el proceso productivo de su organización y no han comprendido la forma en la cual pueden contribuir al mejoramiento de la calidad de su empresa, institución o de ellas mismas.

#### 3.2 METODOLOGIA MSMC.

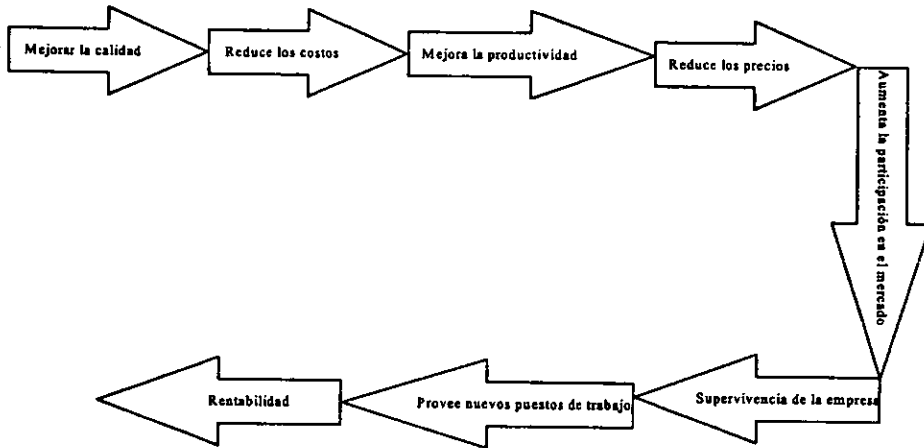
La Metodología Simplificada de Mejora Continua, por sus siglas MSMC, se basa en el ciclo DEMING<sup>15</sup>:

- 1) **PLANEAR** Estudie el proceso, decida como mejorarlo.
- 2) **HACER** Efectúe las pruebas o realice el cambio, preferentemente a pequeña escala.
- 2) **EVALUAR** Observe los efectos.
- 4) **ACTUAR** ¿Qué aprendimos?, se debe provocar una ACCION de acuerdo a los resultados.

---

<sup>15</sup> Cómo Administrar el método Deming. W. Edward Deming. Editorial Norma, Colombia, 1995.

Su aplicación pretende provocar el efecto de la reacción en cadena de Deming<sup>16</sup>:



### Reacción en Cadena.

Lo que repercutirá en la estabilidad de la empresa y en el sentimiento de permanencia y pertenencia de los trabajadores.

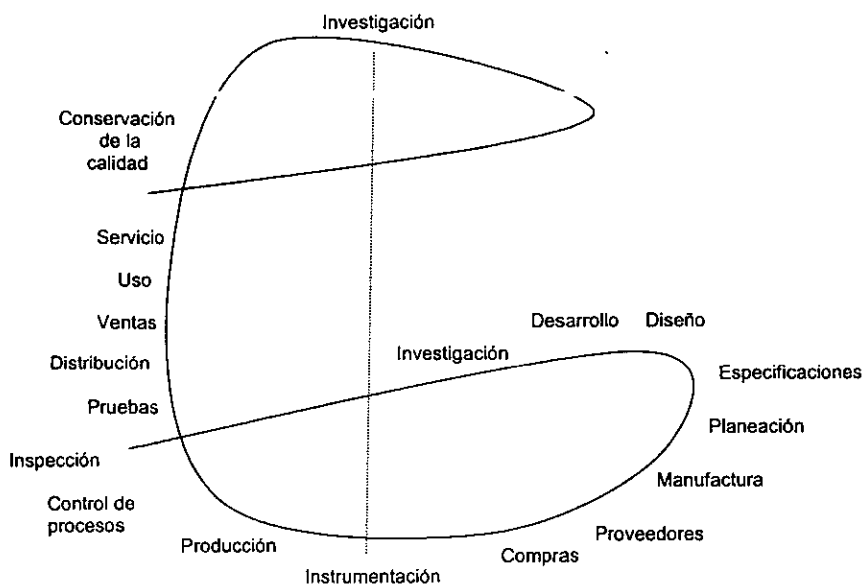
Así mismo, para poder detectar las áreas de mejora, se recomienda tener siempre presente, que el mejoramiento de la calidad es una espiral o proceso continuo y que constantemente debemos estar respondiendo a preguntas referentes a comparativos de desempeño y satisfacción no sólo del cliente, sino de las personas que laboran en la empresa. Para poder lograr esto, es necesario la identificación clara y correcta de los requerimientos de los clientes, previamente a la definición de las características del producto y de todos los procesos que intervienen a lo largo de su ciclo de vida, llegando incluso, hasta la comprobación de que los clientes obtienen plena satisfacción durante la vida útil del producto, e identificando a través de las evaluaciones del producto en el campo, la aparición de nuevas necesidades que habrán de llevar al desarrollo de un nuevo producto.

---

<sup>16</sup> Los catorce puntos de Deming Aplicados a los servicios. Rosander A.C.España, 1994.

El proceso de desarrollo del producto se puede visualizar mejor a través de la espiral de la calidad<sup>17</sup>, que es un modelo que simula de manera sencilla las diversas decisiones y etapas por la que hay que pasar, para finalmente llegar con un buen producto al mercado. Cabe mencionar que se requiere de una estrecha interacción entre las diferentes funciones y especialidades que intervienen en este proceso.

### ESPIRAL DE LA CALIDAD



La metodología retoma y complementa por medio de pasos o acciones claves el ciclo Deming, buscando un mejor control del proceso de mejora continua aplicado a cualquier actividad o área de una empresa.

Para el éxito de su implantación se recomienda adecuar cada uno de sus pasos a las necesidades propias de la organización en la cual se desea adoptar y que esta forme parte normal del trabajo diario de todos sus integrantes.

A continuación se muestra el diagrama de flujo de la metodología y se explica en forma detallada en qué consisten y cómo desarrollar cada uno de sus pasos.

<sup>17</sup> La espiral de la calidad es un modelo propuesto por Jurán.



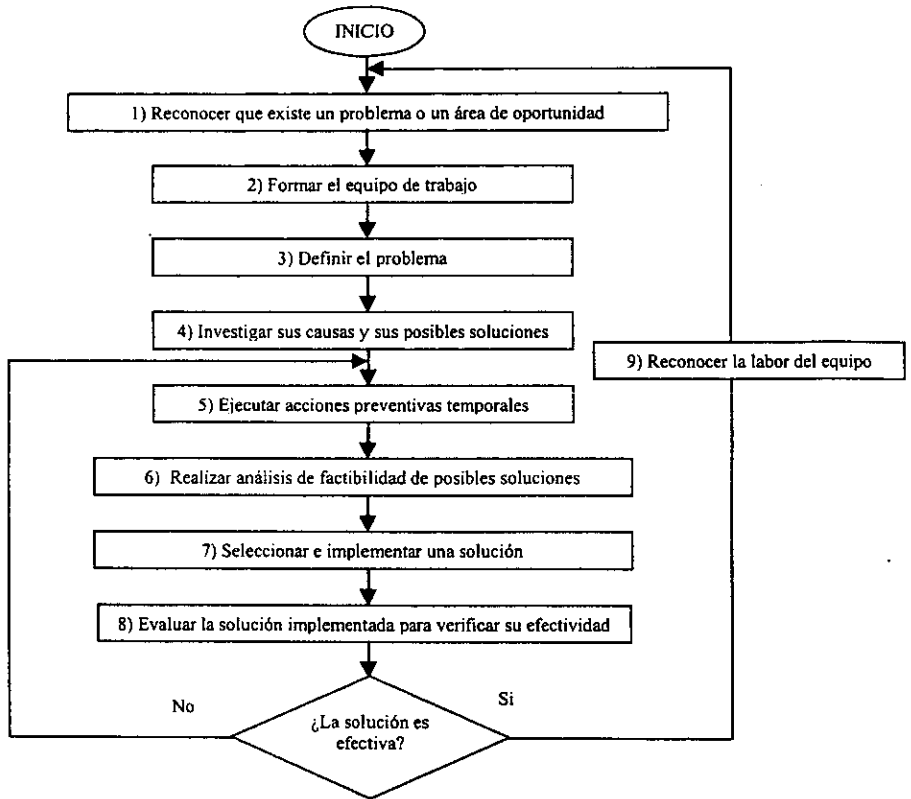


Diagrama de flujo de la metodología MSMC.

**1) RECONOCER QUE EXISTE UN PROBLEMA O UN AREA DE OPORTUNIDAD.**

Un proyecto generalmente inicia con el reconocimiento de una oportunidad de mejora, y avanzará por una serie de etapas que serán complementadas con la implantación de acciones preventivas o correctivas adoptadas para el proceso, con el fin de lograr y mantener el nuevo nivel de mejoramiento de desempeño.

Aún cuando este paso es obvio y podría pensarse que está de más, el saber reconocer que existe un problema, o un proceso que es susceptible de mejora, no es algo fácil, principalmente cuando nos involucra directamente; pero, ¿Cómo podemos pensar en mejorar sino partimos del reconocer nuestras deficiencias o debilidades?.

El reconocimiento es la base para poder obtener el conocimiento, y con ello, criterios válidos que nos convenzan de la necesidad de cambiar o no; El cambio sólo se dará si existe un compromiso para hacerlo.

Algunas recomendaciones para reconocer problemas o áreas de oportunidad son:

- 1) Medición y rastreo constante de pérdidas relativas a la calidad.
- 2) Desarrollo y mantenimiento de un ambiente que faculte, permita y responsabilice a todos los miembros de la organización de los problemas de calidad.
- 3) Traducción de las necesidades y expectativas de los clientes internos y externos a requisitos específicos.
- 4) Identificación de los proveedores del proceso y comunicación de las necesidades y expectativas de su cliente.
- 5) Búsqueda de las oportunidades para el mejoramiento del proceso, asignando los recursos necesarios.
- 6) Búsqueda de características que al ser mejorada beneficie más al cliente y a la organización.
- 7) Cualquier cambio del mercado que pueda afectar el grado de servicio suministrado.
- 8) Cualquier desviación de la calidad debido a controles ineficientes o insuficientes del sistema.
- 9) Oportunidades de reducir costos a la vez que se mantiene y mejora la calidad del servicio suministrado.

**2) FORMAR EL EQUIPO DE TRABAJO: DEFINIR EN FORMA CLARA SUS OBJETIVOS, FUNCIONES, ESTRUCTURA Y REGLAMENTO.**

Un equipo de trabajo es un grupo pequeño de personas (no más de ocho<sup>18</sup>), que se reúnen constantemente, para identificar y analizar las causas de los problemas de una área de trabajo determinada, recomendar sus soluciones y una vez aprobadas sus propuestas participar en su implementación.

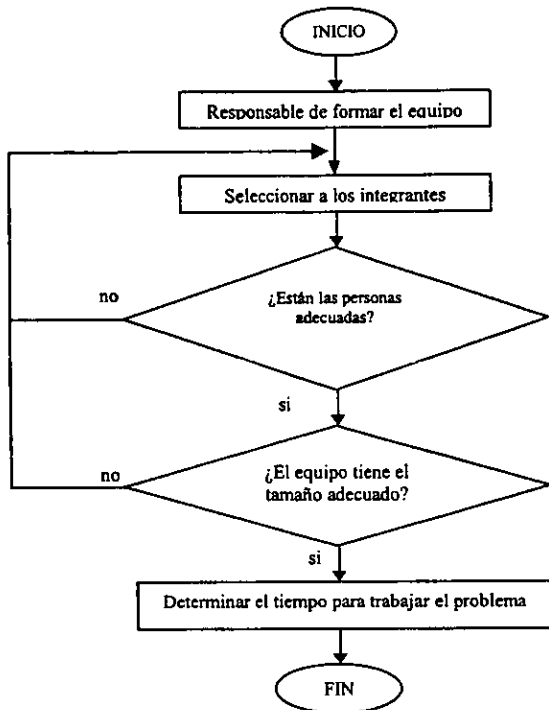
Aún, cuando se recomienda que el equipo de mejora esté integrado por personas con conocimientos adecuados del proceso, se les debe facilitar medios para su correcto funcionamiento:

- a) Asistencia técnica.
- b) Representación Gerencial.
- c) Información detallada del proceso.
- d) Comunicación adecuada con los clientes y proveedores.

---

<sup>18</sup> Control Total de Calidad. Ishikawa Kauro, 1994.

Se recomienda tomar en cuenta el siguiente diagrama de flujo en el proceso de su formación:



### Proceso de formación de un equipo de Trabajo.

Los equipos de trabajo deben tener perfectamente establecidos los objetivos, las funciones y el reglamento que los regirán. A continuación se muestran los propuestos por esta metodología y se recomienda que al momento de integrar un equipo de trabajo, se analicen en una sesión de trabajo, y se redefinan de acuerdo a sus necesidades.

#### Objetivos:

- Autodesarrollo del personal/Desarrollo mutuo
- Mejora en la comunicación y la actitud
- Oportunidad para resolver problemas
- Satisfacción del trabajo
- Mejora de la calidad/Mejora en la productividad
- Reducción de costos

**Funciones:**

- Detectar áreas de oportunidad
- Escoger el problema a resolver
- Evaluar la situación actual
- Analizar el problema
- Diseñar un plan de medidas correctivas y llevarlo a la práctica
- Evaluar los resultados
- Estandarizar y prevenir errores

**Estructura:**

Los equipos de mejora continua estarán constituidos por elementos que pertenecen a una área común, pero serán coordinados por el área formada por el consejo de calidad; o en su defecto por una persona con autoridad suficiente para respaldar y facilitar el trabajo del equipo.

**Reglamento:**

- Todo equipo de trabajo tendrá un coordinador cuya función principal es apoyar al grupo en la tarea y sugerir métodos en el análisis y solución de problemas, así como la presentación de resultados. El coordinador deberá fungir como enlace en la comunicación del equipo cuidando de que en cada reunión se cuente con la orden del día y una minuta.
- Los equipos de mejora se reunirán una vez a la semana durante dos horas, dichas reuniones estarán regidas por un plan de trabajo.
- No olvidar que la finalidad de las reuniones es suministrar y solicitar información, plantear problemas, solicitar y comprobar ideas, estimular el pensamiento creativo, tomar decisiones o acuerdos, analizar y concretar actividades realizadas y abordar aspectos múltiples.
- Es necesario ser puntuales en las reuniones ya que estas iniciarán con los integrantes que estén presentes.
- El no estar presente en una reunión no excluye de los compromisos adquiridos.
- Cada equipo de mejora continua es responsable de planear, integrar y controlar las acciones, avances y resultados de su proyecto.
- Todas las reuniones deben tener un objetivo perfectamente definido y ser compatibles con el programa de trabajo del proyecto.
- Todos los proyectos deberán apoyar el cumplimiento de los objetivos, misión y valores de la empresa.

- El medio de comunicación del equipo con las otras entidades de la empresa será la minuta, cuidando la confidencialidad de los comentarios y los acuerdos que se decidan no incluir en ella.
- Toda reunión deberá iniciarse con la lectura de la minuta anterior.
- En cada reunión la minuta será tomada por un responsable rotativo. Todas minuta deberá incluir:
  1. Fecha y número consecutivo de la minuta.
  2. Hora de inicio y terminación.
  3. Nombre de los asistentes.
  4. Asuntos tratados.
  5. Acuerdos tomados, responsables y fecha de su cumplimiento.
  6. Asuntos generales.
  7. Fecha, lugar y hora de la siguiente reunión.
  8. Nombre de la persona que elaboró la minuta y nombre de la persona que deberá elaborar la siguiente minuta.
- La minuta deberá ser entregada a los integrantes del equipo a más tardar 48 horas después de haber celebrado la reunión.
- Los integrantes del equipo son los responsables directos de cumplir los compromisos adquiridos así como las reglas que rigen este reglamento.
- Este reglamento tiene como objetivo el buen funcionamiento del equipo de trabajo por lo tanto puede ser modificado en cualquier momento por el mismo grupo.

### **3) DEFINIR EL PROBLEMA O PROCESO QUE SE PRETENDE MEJORAR**

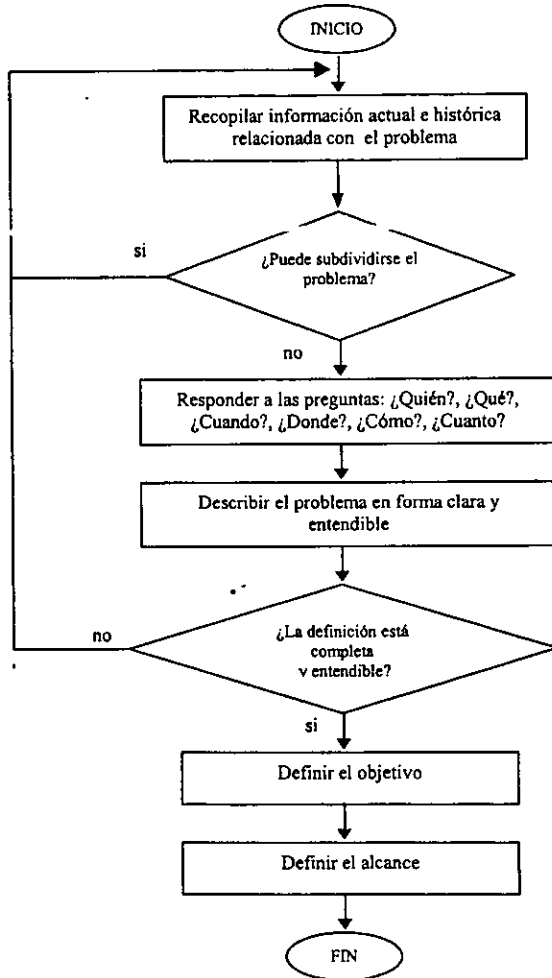
Si observamos a nuestro alrededor en nuestra vida personal y laboral existen muchos problemas, algunos de los cuales, requieren que realicemos alguna actividad para minimizar su impacto o eliminarlos, pero dada su gran variedad, es relativamente fácil hacerles frente con una gama de ingeniosas soluciones sin la recolección y análisis de datos apropiados.

Por lo regular cuando reconocemos un problema tendemos a buscar medidas que nos proporcionen una solución inmediata; olvidándonos de él si se logra el efecto esperado; sin embargo, el resultado de este tipo de soluciones, es la reincidencia del problema ya que la solución fue temporal y no se investigaron las causas reales que lo provocan y tampoco, se determinaron las acciones correctivas que se deben tomar en cuenta para evitarlo.

La descripción del problema es la base para poder solucionarlo, por lo que es importante, realizarla en términos que tengan el mismo significado para todos<sup>19</sup>. El problema debe ser definido en

---

forma clara y demostrada, ya que es común confundirlo con los síntomas. La definición incluye antecedentes e historia correspondiente, pérdidas relativas a la calidad asociada y la condición actual, si es posible expresadas en términos numéricos.



**Definición del problema.**

En la definición del problema se recomienda utilizar enfoques que permitan tener un análisis comparativo de lo que es, contra lo que

<sup>19</sup> Una herramienta valiosa para la descripción de problemas son los diagramas de flujo, cuyas características deseables se analizaron en el capítulo anterior.

no es, así como analizar si es posible dividir el problema en problemas más pequeños y por cada problema responder a las siguientes preguntas:

¿Quién?. Identifica a personas relacionadas con el problema.

¿Qué?. Describe el problema apropiadamente.

¿Dónde?. Identifica el origen del problema.

¿Cuándo?. Identifica el momento en el que se origino el problema, así como la frecuencia de este.

¿Por qué?. Explicaciones conocidas que contribuyan al problema.

¿Cómo?. ¿En qué momento operativo ocurrió el problema?.

¿Cuánto?. Magnitud del problema.

#### **Medidas de desempeño de calidad.**

Es recomendable que el significado de un problema que afecta a la calidad se evalúe en términos de su impacto potencial en aspectos como costos de proceso, costos relativos a seguridad de calidad<sup>20</sup>, desempeño, funcionamiento seguridad y satisfacción del cliente.

Una medida de desempeño es una característica o atributo de calidad, utilizada para conocer y monitoriar su comportamiento.

Una medida indica que se va a medir, se debe describir en una unidad de medición. Una medición es el valor numérico que se obtiene al aplicar la medida y se especifica junto con la medida.

#### **Construcción de las medidas de desempeño de calidad:**

- 1) Identificar la medida de calidad.
- 2) Determinar la unidad de medición.
- 3) Expresar la medida de desempeño en una frase que combine la característica de calidad con la unidad de medición.

#### **Objetivo.**

El objetivo es el resultado a lograr o meta, de acuerdo al plazo en que se pretende lograr se clasifican en:

	Duración
CORTO PLAZO	1 año
MEDIANO PLAZO	5 Años
LARGO PLAZO	10 años

<sup>20</sup> Ver costos de calidad, capítulo II.

Metodología para elaborarlos:

- 1) Identifique y liste las áreas de crecimiento.
- 2) Redacción del objetivo.
  - a) Ubique área de mejoramiento.
  - b) Visualice hacia donde se quiere llegar.
  - c) Inicie el objetivo con un verbo en acción.
  - d) Elabore el objetivo con una redacción sencilla y concreta.
- 3) Ponga en acción el objetivo, mediante un plan de actividades.

Pautas o características que debe poseer todo objetivo:

- 1) Debe tener una fecha de plazo.
- 2) Deber ser cuantificable.
- 3) Debe ser alcanzable.
- 4) Debe ser retador.
- 5) Debe ser concreto, fácil de entender para los involucrados.
- 6) Debe ser puesto en acción.

#### **Alcance.**

Para que todo proyecto tenga el éxito esperado en tiempo y resultados es fundamental definir su alcance. En esta parte se debe listar qué, porqué, para qué, y a qué áreas aplica; su definición es importante, porque nos permite tener un marco de referencia del proyecto, pero no debe ser un obstáculo hacia:

- 1) El producto o proyecto al cuál será aplicado,
- 2) El alcance del contrato al que será aplicado, y
- 3) Los objetivos de calidad del producto, proyecto o contrato.

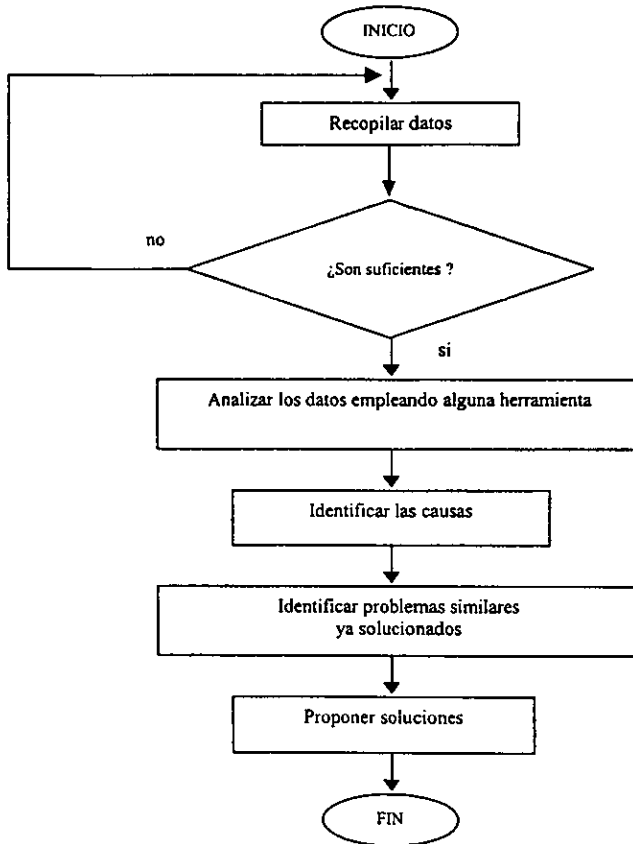
#### **4) INVESTIGAR SUS CAUSAS Y POSIBLES SOLUCIONES.**

Para solucionar un problema, hay que reconocer que existen cierto número de posibles causas; encontrarlas no es fácil, y por lo tanto, es necesario aceptar que habrá un bajo promedio de éxito en su búsqueda si esta no se realiza de manera apropiada. Para detectarlas, es necesario tener una definición clara de lo que se pretende resolver, así como un objetivo y un alcance perfectamente definido (Paso 3).

Antes de planear una acción correctiva es importante determinar las causas principales, frecuentemente estas no son obvias, y se requiere de un análisis cuidadoso de las especificaciones del producto, de los procesos relacionados, de las operaciones, de registros de calidad, de los reportes de servicio y de las reclamaciones del cliente. La determinación de las causas se debe realizar con la mayor objetividad posible, sin ninguna concepción



previa de lo que podrían ser; es también, esencial distinguir entre la coincidencia y las relaciones causa efecto, las relaciones requieren de ser probadas y confirmadas en base a los datos recolectados.



**Identificación de causas y posibles soluciones.**

**Manejo y recolección de datos:**

Los datos son números o características que nos permiten obtener información respecto a un elemento o proceso. Por su naturaleza se clasifican en: datos no numéricos (características) y datos numéricos (mediciones o números) que se subdividen en datos enumerativos (datos de conteo, o porcentajes) y datos analíticos (secuencia de datos durante un proceso o cierto lapso de tiempo).

*Los datos se recolectan para:*

- 1) Medir el comportamiento de los procesos.
- 2) Identificar oportunidades de mejoramiento.
- 3) Probar teorías de cambios en los procesos.
- 4) Tomar decisiones más efectivas.

*Se deben obtener por medio de:*

- 1) La evaluación del proveedor (Calidad).
- 2) La evaluación del cliente (reacciones, quejas e información de retroalimentación).
- 3) Auditorías de calidad.

*Lineamientos para la recolección de datos.*

Recabar únicamente:

- 1) Datos útiles.
- 2) La cantidad mínima necesaria.
- 3) Sólo datos consistentes.
- 4) Sólo datos medibles.

*Variabilidad de los datos.*

La variabilidad en los datos de un proceso describe la naturaleza de su comportamiento; cuando recolectamos sus datos, debemos tener en cuenta que:

- 1) No existe el valor verdadero de algo.
- 2) La consistencia es más importante que exactitud.

***Análisis de los datos para determinar las causas y proponer soluciones.***

El éxito de los proyectos y actividades para el mejoramiento de la calidad puede ser incrementado a medida de que se selecciona la herramienta apropiada para analizar los datos. Dependiendo del tipo de datos las herramientas se clasifican en Herramientas para datos no numéricos (buscan la transformación de los datos en información para la toma de decisiones) y herramientas para datos numéricos (buscan la interpretación estadística apropiada de los datos).

A continuación se presentan algunas de las técnicas estadísticas, fueron escogidas por su gran utilidad y sencillez de comprensión.

<b>Herramientas y técnicas para datos no numéricos</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Benchmarking	Compara un proceso contra aquellos de reconocido liderazgo para identificar áreas de oportunidad.
Tormenta de ideas	Identifica posibles soluciones a problemas y oportunidades potenciales para su mejoramiento.
Diagrama de causa y efecto	Facilita la solución del problema partiendo de la identificación de sus síntomas mediante el análisis de sus relaciones.
Diagrama de flujo	Describe un proceso existente y diseña un proceso nuevo.
<b>Herramientas y técnicas para datos numéricos</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Análisis de Pareto	Muestra en orden de importancia, la contribución de cada elemento al efecto total y asigna prioridades a las oportunidades de mejoramiento.
Estratificación	Divide la muestra en submuestras de acuerdo a cierta categoría y analiza cada muestra en forma independiente.
Histograma	Muestra el patrón de variación de los datos y comunica visualmente la información acerca del comportamiento del proceso. Toma decisiones que permiten enfocar los esfuerzos de mejoramiento.
Diagrama de Dispersión	Permite descubrir y confirmar la relación entre dos o más conjuntos asociados de datos y confirmar anticipadamente la relación entre dos o más conjuntos asociados de datos.
Gráficas de Control	Consta de las fases de: Diagnóstico (Evalúa la estabilidad del proceso). Control (Determina cuando un proceso necesita ser ajustado). Confirmación (Verifica que el proceso haya mejorado).

**Herramientas y técnicas para el mejoramiento de la calidad<sup>21</sup>.**

<sup>21</sup> Tabla obtenida de la norma NMX-CC-006/4: 1996 IMNC, complementada con algunas otras técnicas

**A. Benchmarking.**

Compara los procesos y el desempeño de los productos y servicios contra aquellos de los líderes reconocidos. Permite identificar metas y el establecimiento de prioridades para la preparación de planes que conducirán hacia ventajas competitivas en el mercado.

*Procedimiento para su construcción*

- a) Determinar qué elementos se desean comparar (necesidades del cliente).
- b) Determinar contra quién deber ser dirigido (competidores directos o no líderes reconocidos en el elemento que se está comparando).
- c) Coleccionar los datos por medios, tales como contacto directo, encuestas, revistas y profesionales).
- d) Organizar y analizar los datos, de tal manera que esté dirigido al establecimiento de metas prácticas para los asuntos relevantes.
- e) Establecer el benchmarking que consiste en identificar las oportunidades para el mejoramiento de la calidad.

**B. Tormenta de Ideas.**

Es una técnica para aprovechar el pensamiento creativo de un equipo para generar y aclarar una lista de ideas, problemas y asuntos.

*Procedimiento para su construcción.*

1. Fase de generación: Revisión de directrices y el propósito de la sesión, generación de la lista de ideas.
2. Fase de aclaración: Revisión de la lista de ideas para asegurarse que todos los integrantes del equipo las entiendan, se debe lograr que todos los miembros del equipo participen en forma secuencial, así como que se construya sobre las ideas de los demás. Es importante que en esta etapa las ideas no sean criticadas ni discutidas.

**C. Diagrama Causa y Efecto.**

Método, utilizado para identificar las causas más probables del PORQUÉ la salida es LO QUE ES; se utiliza para pensar y representar en forma gráfica las relaciones entre un efecto determinado y sus causas potenciales. Las principales causas se organizan en categorías principales y subcategorías de manera que la representación es parecida a un esqueleto de pez, por lo que también se conoce como diagrama de espina de pescado.

*Procedimiento para su construcción.*

- 1) Definir el efecto de manera clara y concisa.
- 2) Definir las principales categorías de las posibles causas (ambiente, maquinaria, gente, mano de obra, materiales).
- 3) Dibujar el diagrama en forma gráfica (el efecto como cabeza del pescado y las principales categorías como espinas del mismo).
- 4) Desarrollar cada categoría, escribiendo en todos los siguientes niveles las causas y subcausas, continuar este procedimiento hacia los niveles de mayor orden.
- 5) Desarrollar teorías de mejora.

#### **D. Diagrama de Flujo.**

Un diagrama de flujo es la representación gráfica de las etapas de un proceso; es útil ya que al entender como funciona en realidad un proceso, se pueden descubrir fuentes potenciales de problemas, se recomienda elaborarlos con símbolos fácilmente reconocidos y además utilizarlos para:

- a) Facilitar el entrenamiento de nuevos empleados.
- b) Documentar el método estándar de operación del proceso.

*Procedimiento para su construcción.*

- a) Identificar el inicio y final de un proceso.
- b) Observar todo el proceso desde el inicio al fin.
- c) Definir las etapas del proceso (actividades, decisiones, entradas, salidas).
- d) Elaborar un borrador del diagrama con la gente involucrada en el proceso.
- e) Verificar el diagrama de flujo contra el proceso actual.

*Se recomienda:*

- a) Determinar adecuadamente las fronteras del proceso.
- b) Un diagrama sencillo es más útil.
- c) Poner títulos y referencias.

#### **E. Análisis de Pareto.**

El economista italiano, Vilfredo Pareto, observó que de un 80 a 90% de la riqueza italiana estaba en las manos de un 10 a 20% de la población y que además entre los ricos de un 80 a 90% de la riqueza estaba en manos de un 10 a 20% de ellos. Esta observación aplicada a otros campos dió origen al término:

"Ley o regla del 80/20 de Pareto: el 80% de los efectos de un problema se debe al 20% de las causas existentes (muchas causas triviales, pocas vitales)".

El análisis de Pareto, se utiliza para definir la parte mayor de un problema y resolverla, es una herramienta sencilla y bastante útil, además de ser muy ilustrativa y de fácil comprensión, ya que utiliza la técnica de ordenar datos de acuerdo a su prioridad o importancia.

*Procedimiento para su construcción.*

- 1) Defina las causas del problema.
- 2) Reúna los datos de cada causa.
- 3) Establezca el tipo de medida.
- 4) Ordene los valores por orden decreciente.
- 5) Calcule el porcentaje de cada una.
- 6) Determine el porcentaje acumulativo.
- 7) Construya la gráfica de barras iniciando por la causa mayor.
- 8) Sobreponga una gráfica de ideas con los porcentajes acumulados.

#### **F. Estratificación.**

Cuando los valores observados, se dividen en dos o más poblaciones de acuerdo a la condición que existía en el momento de la recolección de la información, tales subpoblaciones son llamados estratos, y a este proceso se le llama estratificación; usualmente la estratificación se establece de acuerdo a los materiales, las condiciones de operación y el operador.

Los datos observados siempre van acompañados de alguna variación. Por tanto, cuando la información se ha estratificado de acuerdo a los factores que se consideran han causado la variación, las causas de la variación son más fáciles de detectar.

Este método puede usarse efectivamente para elevar la calidad del producto a través de reducir la variación y mejorar el promedio del proceso.

*Procedimiento para su construcción.*

- 1) Defina los estratos.
- 2) Reúna la información correspondiente a cada estrato.
- 3) Analice cada estrato en forma independiente.

**G. Histograma.**

El histograma es la representación de una serie de datos en una gráfica de barras, que nos muestra el perfil de la distribución de los datos, da respuesta a nuestras necesidades y nos permite entender a la población de una manera objetiva.

*Procedimiento para su construcción.*

1. Reúna los datos observados.
2. Determine el rango de las lecturas.
3. Establezca el número de intervalos basándose en la tabla siguiente:

Número de datos	Intervalos
Menor de 50 datos ( $n < 50$ )	De 5 a 7
De 50 a 100 datos ( $n \geq 50, n < 100$ )	De 6 a 10
De 100 a 250 datos ( $n \geq 100, n < 250$ )	De 7 a 12
De 250 en adelante ( $n \geq 250$ )	De 10 a 20

4. Determine la amplitud de cada intervalo: divida el rango entre el número de intervalos aproxime el resultado al valor del dígito siguiente, según los valores de los datos.
5. Para definir el primer intervalo al valor mínimo reste un medio de la unidad mínima decimal de la lectura.
6. Calcule los siguientes intervalos sumando el valor de la amplitud de cada caso.
7. Determine el número de datos que tendrá cada clase o intervalo (o sea la frecuencia).
8. Dibuje las barras de cada clase.

**H. Diagrama de Dispersión.**

Una gráfica de dispersión es una gráfica en la que cada punto trazado representa un par de valores observados; en cada punto se representan dos variables que tienen alguna relación entre sí. Los valores de cada punto se obtienen por parejas. Cuando el punto  $x$  tiene el valor  $X_1$ , el valor de  $y$  será  $Y_1$  teniendo una variación proporcional, según se vaya incrementando el valor de  $X$ .

*Procedimiento para su construcción.*

- 1) Recolecte datos apareados (x,y), entre los cuales se desea estudiar las relaciones y la información en tablas, es deseable tener cuando menos 30 pares de datos.
- 2) Determine los valores máximos y mínimos de x e y.
- 3) Defina las escalas de los ejes horizontales y verticales, en forma tal que la longitud de ambas sea aproximadamente igual.
- 4) Marque los datos sobre el papel. Cuando se obtengan valores iguales en diferentes observaciones, muestre estos puntos dibujando círculos concéntricos.
- 5) Anote todos los elementos necesarios. Asegúrese de que se incluya toda la información necesaria en la gráfica para que sea entendible.

**I. Gráficas de Control.**

Estas gráficas se clasifican en:

- Gráficas por promedios y rangos X/R.
- Gráficas por valores individuales.
- Gráficas por promedio y rango móvil.
- Gráficas por medianas y rangos.
- Gráfica por media y desviación estándar.

Las gráficas de control son útiles porque nos dan un diagnóstico para evaluar la estabilidad de un proceso, indicándonos cuándo el proceso requiere un ajuste o cuándo debe permanecer, cómo se encuentra, con esto tenemos la confirmación para continuar con el mejoramiento de un proceso.

Una gráfica de control consiste de una línea central y dos líneas para los límites de control colocados arriba y abajo de la línea central así como de valores característicos marcados en la gráfica que representan el estado de un proceso. Si todos los puntos se localizan dentro de los límites de control, sin ninguna tendencia en particular, se considera que el proceso se encuentra en estado controlado. Sin embargo si los valores caen fuera de los límites de control o muestran una forma peculiar, entonces se considera que el proceso está fuera de control.

*Tipos de gráficas de control.*

*a) Gráficas de control por variables.*

Se utilizan cuando la información que tenemos es obtenida por mediciones numéricas como diámetros, % de humedad, temperatura, % de sólidos, dureza, etc.



Estas gráficas se clasifican en:

- Gráficas por promedios y rangos  $X/R$ .
- Gráficas por valores individuales.
- Gráficas por promedio y rango móvil.
- Gráficas por medianas y rangos.
- Gráfica por media y desviación estándar.

*Procedimiento para la construcción de una gráfica de promedios y Rangos  $X/R$ .*

- 1) Indique qué tipo de información se va a graficar.
- 2) Defina el tipo de medición, las unidades, la frecuencia, la cantidad de muestra.
- 3) Determine el número de lecturas para su grupo.
- 4) Realice la tabla para los grupos.
- 5) Determine el rango para cada subgrupo
- 6) Gráfique los rangos y los promedios.
- 7) Calcule el rango promedio (  $R$  ).
- 8) Calcule el gran promedio o  $X$  doble barra (  $X$  ).
- 9) Determine los límites de control para los promedios (ver tablas para  $A_2$  ).

$$LSC_x = X + A_2R$$

$$LIC_x = X - A_2R$$

- 10) Calcule los límites de control para los rangos (ver tablas para  $D_3$  y  $D_4$ )

$$LSC_R = D_4R$$

$$LIC_R = D_3R$$

- 11) Marque los límites de control para los rangos.
- 12) Marque los límites de control para los promedios.
- 13) Observe las gráficas y ver si tiene puntos fuera de control, si son uno o dos elimínelos y obtenga los nuevos límites.

b) *Gráficas de control por atributos.*

Quando no es posible medir numéricamente la información obtenida como la condición pasa o no pasa, presencia o ausencia de un atributo, % de defectos, % de rechazo, bueno o malo, etc., los datos se deben graficar en una gráfica por atributos.

Estas gráficas se clasifican en:

- p : Porcentaje de unidades defectuosas (los tamaños de las muestras pueden ser variables).
- Np: Número de unidades defectuosas (el tamaño de la muestra debe ser constante).
- c : Número de defectos por unidad.
- u : Número de defectos por unidad (tamaño de muestra variable)

*Procedimiento para la construcción de una gráfica por atributos:*

- 1) Obtenga los datos.
- 2) Calcule la porción de defectos.
- 3) Determine la muestra promedio "n".
- 4) Calcule los límites de control.
- 5) Grafique los puntos y los límites.
- 6) Analice la gráfica.

Nota: para aplicar este tipo de gráfica se necesitan 25 muestras de por lo menos 50 piezas.

*Análisis y consideraciones de los gráficos de Control.*

- 1) *Puntos fuera de control.*  
Los puntos fuera de control deberán ser investigados, y determinar eliminar o incorporar las causas si es que conviene.
- 2) *Corridas.*  
Una corrida es una serie de 7 puntos consecutivos que van por abajo o por encima de la línea central.
  - Si algún punto esta sobre la línea central no deberá contarse.
  - Siete puntos seguidos con tendencia hacia arriba o hacia abajo indican que el proceso está fuera de control.
  - Si hay dos puntos o más consecutivos en un mismo nivel no se deberá contar el primero.
- 3) *Abrazando la línea central.*  
Ocurre cuando los puntos están muy cerca de la línea central y no se ven puntos dispersos en otras áreas.
  - Hay fallas en la medición o no se han registrado los valores reales, los límites son muy atrasados.
- 4) *Gráfica con ciclos.*  
Los ciclos son patrones que se repiten, varias veces en una gráfica, como si fueran olas, tiene puntos bajos y altos periódicamente.

5) *Cambio inesperado de nivel.*

Es un solo cambio pero fuerte e inesperado se debe a cambios en materiales o en condiciones de operación, también a cambios de operarios.

6) *Cambio Gradual de nivel.*

Un cambio gradual de nivel, es lento hacia un nuevo nivel pero continuo y podrá cesar en cualquier momento o continuar.

**5) EJECUTAR ACCIONES PREVENTIVAS TEMPORALES.**

Es necesario elaborar propuestas alternativas para acciones correctivas o preventivas inmediatas que serán dirigidas a minimizar el impacto del problema, los miembros de la organización deben participar en la instrumentación de estas acciones examinando ventajas y desventajas.

Este paso se realiza con la finalidad de producir salidas más satisfactorias y/o reducir la frecuencia de salidas no deseadas, sin embargo, debe tener un tiempo de vida corto, ya que no es la solución definitiva del problema; dicho tiempo, depende del tiempo empleado en seleccionar e implementar la solución definitiva.

**6) REALIZAR ANALISIS DE FACTIBILIDAD DE POSIBLES SOLUCIONES.**

Todas las posibles soluciones deben ser analizadas, para determinar la solución más óptima en cuanto a tiempo y recursos de esa área u organización en particular.

El análisis y el proceso a seguir para cada propuesta de solución, se debe documentar, así como la justificación del porqué se seleccionó o rechazo cada propuesta.

Se recomienda presentar este paso en forma de reporte y que comprenda los siguientes puntos:

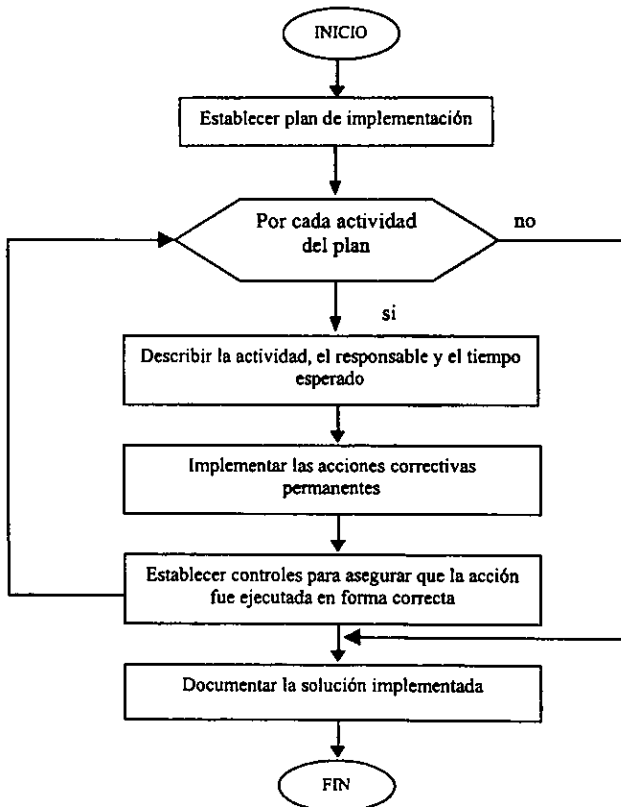
- a) Título o secuencia de la solución.
- b) Nombre del problema que resuelve.
- c) Valor actual de la medida de calidad.
- d) Teoría del cambio: Solución propuesta para eliminar la causa más probable.
- e) Cambio propuesto: Descripción específica del cambio así como la identificación del área a la que afecta (métodos de trabajo, materiales, mano de obra, equipo, medio ambiente).
- f) Análisis de la prueba: Explicar cómo y porqué el cambio mejorará el proceso.
- g) Valor esperado de la medida de calidad: Explicando cómo y de donde se obtuvo este valor.
- h) Dictamen: Propuesta aprobada o no aprobada.

- i) Observaciones: La explicación del porqué se tomó esa resolución.
- j) Respuesta de la Dirección: Propuesta aprobada o no aprobada.
- k) Observaciones: Explicación del porqué se obtuvo esa respuesta.
- l) Firma de la Dirección General.

Por último, sí con los resultados obtenidos en este paso, se tiene más de una propuesta aprobada, es necesario ordenarlas para obtener la secuencia de implantación coherente.

**7) SELECCIONAR E IMPLEMENTAR UNA SOLUCION.**

Debe existir un plan de implementación de la solución seleccionada indicando en forma clara: la actividad, los compromisos y el responsable de cada una de las actividades que comprende la solución.



**Implementación de la solución seleccionada.**

Durante la elaboración del plan de implantación es importante considerar:

1. Los roles y las responsabilidades definidas para las recomendaciones, aprobación y documentación de los cambios del proceso.
2. Las requisiciones de cambio documentados.
3. La Revisión y aprobación del cambio por gerentes y directores.

**Documentar la información necesaria.**

Si de la implantación propuesta surgen nuevos procedimientos, instrucciones, o especificaciones de trabajo, o se modifica la documentación existente, es necesario substituir la anterior en forma oportuna para no crear inconsistencias de información (ver documentación de sistemas de calidad, Capítulo II).

La documentación es importante en una empresa para:

- 1) Una adecuada comunicación.
- 2) Mantener la consistencia (estandarización).
- 3) Evitar malas interpretaciones (identificación).
- 4) Definir Responsabilidades (entrenamiento).
- 5) Informar a clientes (reconocer debilidades).
- 6) Tener criterios de destreza (aprobación).
- 7) Reducción de costos (eficiencia).

**Establecer indicadores del proceso a mejorar.**

Se debe supervisar el efecto de la acción implantada, para asegurar que se cumplan las metas deseadas; por lo que es necesario, llevar registro del comportamiento del proceso que se está mejorando, para poder estar consciente de "qué tan bien", o "qué tan mal" fue la mejora implementada. Una forma adecuada de hacerlo es mediante un registro comparativo de los costos de calidad (ver costos de calidad, Capítulo II) y la medición correcta de las medidas de desempeño establecidas en la definición del problema (paso 3) y cuantificadas al realizar el análisis de factibilidad de las soluciones propuestas (paso 6).

Recordemos que el objetivo del mejoramiento de calidad enfocado a costos es lograr un producto de óptima calidad al menor costo posible, lo cual implica que, al paso del tiempo es factible tener en el mercado, productos con calidad y precios más competitivos que al ser detectados por el consumidor; lo convertirán en un cliente satisfecho, quién es el mejor agente de ventas, ya que recomienda nuestros productos y servicios con otros clientes que pueden ser potenciales para nuestra empresa.

**Adecuar el plan de auditorías.**

Si la empresa cuenta con un plan de auditorías es necesario analizarlo para verificar los efectos de la introducción de esta mejora en dicho plan.

**8) EVALUAR LA SOLUCION IMPLEMENTADA PARA VERIFICAR SU EFECTIVIDAD.**

La forma de evaluar la efectividad de la solución implementada es mediante la realización de auditorías, en las cuales, se verificará si lo que está escrito (manuales y procedimientos) es lo que se lleva a la práctica<sup>22</sup> y si se tienen los resultados esperados.

A continuación se mencionan los formatos, los documentos, y la forma de realizarlos para tener un control adecuado durante la auditoría. Dichos formatos deberán ser adaptados a la empresa o proceso en la cual se realice la auditoría.

**Elaboración de la lista de verificación.**

La lista de verificación debe contener los elementos que van a ser auditados, tendrá el siguiente formato:

<i>Lista de Verificación</i>			
<b>Secuencia</b>	<b>Lista de Requisitos</b>	<b>Pregunta básica</b>	<b>Pregunta de profundidad</b>

---

<sup>22</sup> Para mayor comprensión de la importancia de las auditorías se recomienda leer: Auditorías de Calidad para mejorar la efectividad de su empresa. Arter Dennis, Panorama, Colombia, 1995.



**Metodología Simplificada de Mejora Continua (MSMC) ( 71 )**

**Reportes.**

Contenido del reporte de programación de una auditoría:

<b>Programa de la auditoría</b>			
Elemento	Area	Auditor	Fecha /Hora
Reunión de Apertura:  Fecha: Lugar: Hora: Participantes:		Reunión de Cierre:  Fecha: Lugar: Hora: Participantes:	

Contenido de los reportes empleados al realizar las auditorías internas:

<b>Reporte de auditoría</b>						
Elemento Afectado	Pregunta	Comentarios	Evaluación			Tiempo Real
			S	NC	NA	

Este formato deberá ser llenado tomando en cuenta los requisitos que se van a auditar. La evaluación tendrá la siguiente escala:

- S      Satisfactorio
- C      Conforme
- NC     No conforme
- NA     No aplica



(72) Sara Camacho Cancino

---

\* Reporte de resultado de la auditoría:

RESULTADO DE LA AUDITORÍA REALIZADA DE \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_

ELEMENTO: \_\_\_\_\_

Conformidad:

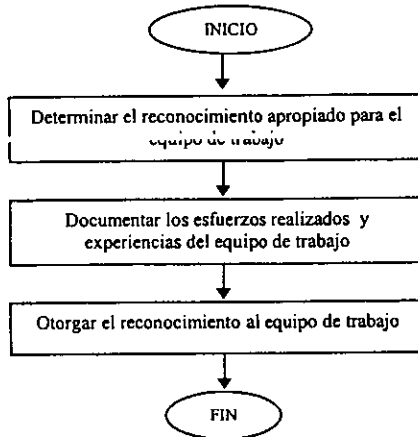
No Conformidad:

Acciones a Desarrollar:

Acción	Responsable	Fecha Compromiso
Observaciones:	Fecha:	Firma:

9) RECONOCER LA LABOR DEL EQUIPO.

El paso final de la realización de un esfuerzo orientado a la mejora continua es el de reconocer los esfuerzos colectivos del equipo para la solución del problema. Es necesario determinar la manera de reconocer la contribución del equipo para la organización y destacar los esfuerzos y talentos individuales.



Reconocer la labor del equipo.

En este paso es importante documentar lo que se ha aprendido como equipo de trabajo, por lo que es conveniente realizar un escrito a manera de resumen explicando: el problema, su solución y resaltando las experiencias obtenidas; dicho escrito debe ser publicado para permitir al personal ver por si mismos lo que están logrando, como grupo o como individuos

La forma de reconocimiento puede variar, dependiendo del problema; pero no se debe olvidar que el objetivo de este paso, es concluir los esfuerzos exitosos del equipo de trabajo, reconociendo oficialmente sus esfuerzos colectivos en la solución del problema; así como, el significado y valor de la solución en términos cuantificables, por lo que se debe explicar como contribuyó a la mejora de la calidad y productividad de la compañía.

El resultado de este paso es fundamental ya que repercutirá directamente en el recurso humano para impulsarlos o no a continuar con la mejora de la calidad.

### 3.3 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE MSMC.

Las principales ventajas de esta metodología son:

- ❖ Facilidad de comprensión.
- ❖ Sencillez de implementación.
- ❖ Flexibilidad para adaptar o interpretar cada uno de sus pasos.
- ❖ Resultados inmediatos y tangibles.
- ❖ Aplicación a diferentes niveles, en cualquier organización.

Sus desventajas:

- ❖ Requiere de una interpretación válida del término de calidad, de los elementos y filosofías que la integran.
- ❖ Exige estándares de trabajo.
- ❖ Requiere compromiso de todas las personas involucradas en el proceso.
- ❖ Desmotiva al equipo de trabajo si no se realiza en forma sistemática y organizada.

## CAPITULO IV

### **Aplicación de la metodología MSMC: Caso área de administrativo de ventas de la Compañía FEJOJUYO**

La aplicación practica de esta metodología se realizó en el Departamento de Administrativo de Ventas de FEJOJUYO, se decidió realizarlo principalmente por la cooperación del Jefe de esta área, y por ser el área responsable de proporcionar a la fuerza de ventas toda la información referente a sus pedidos desde que se capturan hasta que se entregan al cliente.

A continuación se presenta el resultado obtenido de la aplicación de cada uno de los pasos de la metodología MSMC<sup>23</sup>.

#### **4.1 RECHAZO DE PEDIDOS POR PARTE DE LOS CLIENTES.**

##### **1) RECONOCER QUE EXISTE UN PROBLEMA O UN AREA DE OPORTUNIDAD.**

Administrativo de Ventas tiene como función principal la captura y administración de los pedidos levantados por el área de ventas; sin embargo, en las últimas fechas se han incrementado los rechazos de pedidos al momento de entregarlos al cliente; lo cual ha elevado los costos en todo el ciclo de vida del pedido.

##### **2) FORMAR EL EQUIPO DE TRABAJO: DEFINIR EN FORMA CLARA SUS OBJETIVOS, FUNCIONES, ESTRUCTURA Y REGLAMENTO.**

El equipo de trabajo estará conformado por:

- 1) Jefe de administrativo de ventas.
- 2) El coordinador de pedidos.
- 3) Dos personas de administrativo de ventas.
- 4) Una persona del área de sistemas.

---

<sup>23</sup> Sólo se presentan resultados, no minutos, ni documentos generados en algunas actividades del proceso por considerarlos, no necesarios para el cumplimiento del objetivo planteado en este capítulo.

Las dos personas de administrativo de ventas fueron seleccionadas por su dinamismo y conocimiento, ambos aceptaron por voluntad propia y se trató de no realizar ningún tipo de presión para que lo hicieran. Los integrantes complementarios, se seleccionaron por el compromiso e interés que tienen en mejorar los resultados del área.

**Objetivo del equipo de trabajo:**

- Aprovechar la oportunidad que se presenta de resolver un problema y mejorar la calidad del servicio del área de Administrativo de ventas.

**Funciones:**

- Evaluar la situación actual.
- Analizar el problema.
- Diseñar un plan de medidas correctivas y llevarlo a la práctica.
- Evaluar los resultados.
- Estandarizar y prevenir errores.

**Estructura y reglamento:**

- El equipo ha decidido llamarse "En busca de la Mejora".
- El coordinador del equipo (Jefe de Administrativo de Ventas), tiene la obligación de apoyar al grupo en la tarea asignada y vigilar el aprovechamiento y logro del objetivo de cada reunión de trabajo.
- La persona de sistemas, se encargará de la documentación de las actividades y de la aplicación de una metodología en el desarrollo de esta actividad<sup>24</sup>.
- Los equipos de mejora se reunirán los viernes en la mañana de 10:00 a 12:30 en la sala de juntas de Administrativo de Ventas.
- Todas las reuniones deben tener un objetivo perfectamente definido y ser compatibles con el programa de trabajo del proyecto.
- Es necesario ser puntuales en las reuniones ya que estas iniciarán puntualmente con los integrantes que estén presentes
- El no estar presente en una reunión no excluye de los compromisos adquiridos.
- El medio de comunicación del equipo con las otras entidades de la empresa será la minuta, cuidando la confidencialidad de los comentarios y los acuerdos que se decidan no incluir en ella.

---

<sup>24</sup> Se asignó esta actividad, por ser la persona que está proponiendo a MSMC como metodología de trabajo.

- Toda reunión deberá iniciarse con la lectura de la minuta anterior y ser aprobada por los presentes.
- En cada reunión la minuta será tomada por un responsable rotativo. Todas minuta tendrá el siguiente formato:
  - 1) Fecha y número consecutivo de la minuta.
  - 2) Hora de inicio y terminación.
  - 3) Asistentes.
  - 4) Asuntos tratados.
  - 5) Acuerdos tomados, responsables y fecha de su cumplimiento.
  - 6) Fecha, lugar y hora de la siguiente reunión.
  - 7) Nombre de la persona que elaboró la minuta y nombre de la persona que deberá elaborar la siguiente minuta.
- La minuta deberá ser entregada a los integrantes del equipo a más tardar un día después de haber celebrado la reunión.
- Los integrantes del equipo son los responsables directos de cumplir los compromisos adquiridos así como las reglas que rigen este reglamento.
- Este reglamento tiene como objetivo el buen funcionamiento del equipo de trabajo por lo tanto puede ser modificado en cualquier momento por el mismo grupo.

**3) DEFINIR EL PROBLEMA O PROCESO QUE SE PRETENDE MEJORAR**

El rechazo constante de pedidos por parte de los clientes no es una actividad ajena a la empresa de FEJOJUYO, son altos los gastos que se originan por este concepto. Hasta el día de hoy este problema se ha estado administrando; pero cada vez son mayores las quejas de los clientes.

La estadística global del primer trimestre de 1998 arroja los siguientes resultados<sup>25</sup>:

Pedidos rechazados por el cliente al momento de su entrega (De Febrero de 1998 a Abril de 1998)			
Mes	Capturados	Rechazados	Porcentaje de Rechazo
Febrero	3,969	873	22%
Marzo	5,492	1,373	25%
Abril	3,830	1,149	30%
<b>Total</b>	<b>13,291</b>	<b>3,395</b>	<b>26%</b>

<sup>25</sup> Los datos se obtuvieron de reportes mensuales que se entregan a la Jefatura de Tráfico y Administrativo de Ventas.

**Medida de desempeño de calidad.**

Número mensual de pedidos rechazados.

**Objetivo.**

"Reducir el porcentaje de rechazo de pedidos al momento de su entrega. Porcentaje máximo aceptable: 10% mensual".

**Alcance.**

Las actividades de mejora propuestas por el equipo de trabajo sólo podrán aplicar al área de Administrativo de Ventas; pero esto no implica que no puedan sugerir mejoras que involucren otras áreas, o que no se puedan establecer requisitos para las áreas de las cuales es proveedor (Ventas).

**4) INVESTIGAR SUS CAUSAS Y POSIBLES SOLUCIONES.**

**Manejo y recolección de datos:**

Cuando un pedido es rechazado al momento de ser entregado al cliente, es obligación del transportista llenar un formato en el que se indica entre otras cosas la causa del rechazo. Ventas analiza la causa e intenta una negociación con el cliente para que reciba el pedido; en caso de no lograrlo, dicho formato respalda la cancelación del pedido por lo que debe archivarase junto con la nota de crédito que se genere.

Para identificar las causas que originaron el problema se recurrió a los formatos de rechazo, obteniendo la siguiente tabla.

Causa de rechazo	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Pedido no solicitado	120	200	175	495
Entrega fuera de tiempo	470	510	600	1,580
Faltan documentos	70	90	50	210
Error en las promociones	50	90	100	240
Error en RFC cliente	10	8	10	28
Producto no solicitado	95	100	120	315
Producto no catalogado	10	25	19	54
Sobreinventario en tiendas	10	50	40	100
Tienda en inventario	8	10	5	23
Datos fiscales erróneos	30	40	30	100
<b>Total</b>	<b>873</b>	<b>1,123</b>	<b>1,149</b>	<b>3,145</b>

**Explicación de las causas de rechazo.**

<i>Pedido no solicitado</i>	El cliente no acepta el pedido porque no lo tiene registrado como una orden de compra.
<i>Entrega fuera de tiempo</i>	Muchos clientes cuando aceptan un pedido establecen un rango de entrega, y sólo reciben el pedido en esas fechas.
<i>Faltan documentos de Entrega</i>	Algunos clientes establecen requisitos de recepción propios; si estos no se presentan al momento de entregar el pedido, no lo acepta, ejemplo: orden de compra física o impresa en factura o remisión oficial.
<i>Error en las promociones</i>	Si los descuentos no corresponden a los que se negociaron el cliente rechaza el pedido.
<i>Error en RFC cliente</i>	Cuando un cliente cambia de RFC, y ventas no notifica en forma oportuna al área de Administrativo de ventas, la factura se genera con el RFC anterior, lo que provoca que el cliente no acepte el pedido.
<i>Producto no solicitado</i>	Cuando el producto del pedido no corresponde con la orden de compra del cliente, el pedido es rechazado.
<i>Producto no catalogado</i>	La mayoría de clientes maneja sólo ciertos productos de acuerdo a un catálogo propio. Si alguno de los productos que ampara el pedido no se encuentran catalogados, rechaza el pedido.
<i>Sobreinventario en tiendas</i>	Cuando una tienda determina que tiene ya suficiente producto o no desplazó lo que esperaba, no recibe el pedido.
<i>Tienda en inventario</i>	Si la tienda está en inventario físico no recibe el producto.
<i>Datos fiscales erróneos</i>	Si algún dato de facturación como lo son el nombre, dirección de facturación o dirección de envío es incorrecta.



**Análisis de los datos para determinar las causas y proponer soluciones.**

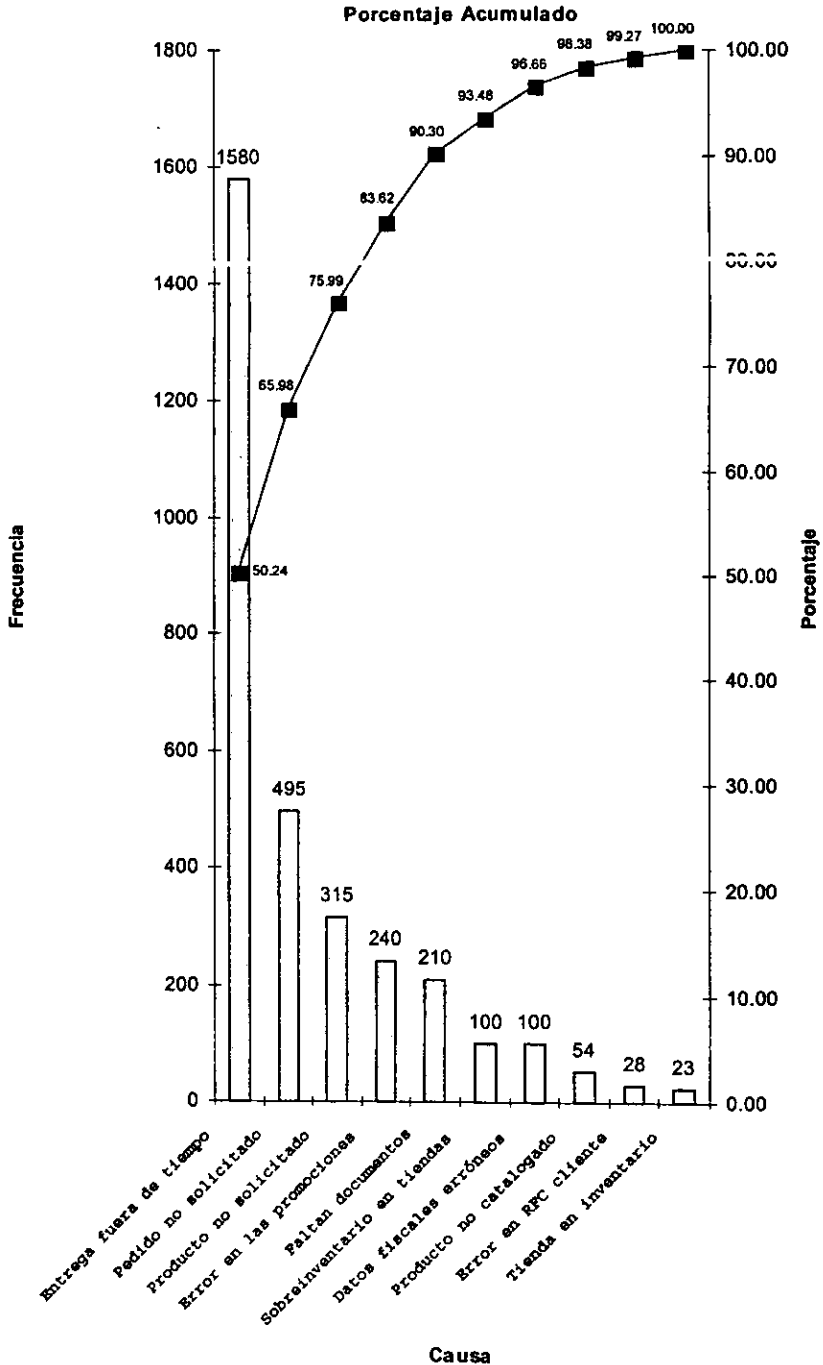
La herramienta seleccionada para realizar el análisis de datos fue Pareto principalmente por:

- a) Los datos involucrados son numéricos.
- b) El objetivo del proyecto permite que nos enfoquemos a ciertas causas.
- c) Es una herramienta sencilla usada para jerarquizar problemas.

El resultado del análisis se muestra en la tabla y gráfica siguientes:

Tabla de Pareto							
Causa del rechazo	Enero	Febrero	Marzo	Total	%	Acumulado	Acumulado
Entrega fuera de tiempo	470	510	600	1,580	50.24	1,580	50.24
Pedido no solicitado	120	200	175	495	15.74	2,075	65.98
Producto no solicitado	95	100	120	315	10.02	2,390	75.99
Error en las promociones	50	90	100	240	7.63	2,630	83.62
Faltan documentos	70	90	50	210	6.68	2,840	90.30
Sobreinventario en tiendas	10	50	40	100	3.18	2,940	93.48
Datos fiscales erróneos	30	40	30	100	3.18	3,040	96.66
Producto no catalogado	10	25	19	54	1.72	3,094	98.38
Error en RFC cliente	10	8	10	28	0.89	3,122	99.27
Tienda en inventario	8	10	5	23	0.73	3,145	100.00
Total	873	1,123	1,149	3,145			

GRAFICA DE PARETO



Si observamos los resultados podemos ver que:

- a) Entrega fuera de tiempo (50.24%)
- b) Pedido no solicitado (15.74%)
- c) Producto no solicitado (10.02%)

Son las tres causas que provocan el 75.99% de los rechazos de los pedidos y por lo tanto se decidió enfocar nuestra atención a la solución o disminución de estas causas.

#### 5) EJECUTAR ACCIONES PREVENTIVAS TEMPORALES.

Las acciones inmediatas dirigidas a minimizar el impacto del problema son:

- **Comunicar los efectos y dimensión del problema a través de la revista interna.**

En la revista correspondiente al mes de Mayo se publicó lo siguiente:

"Los enormes esfuerzos realizados por nosotros, la fuerza de ventas, se ven minimizados por el alto costo de errores y obviamente esto tiene un alto impacto en nuestro nivel de servicio; La cifra alcanzada en el mes de Mayo (30% de pedidos rechazados) ha superado cualquier expectativa, debemos reflexionar sobre la forma en la cual estamos realizando nuestro trabajo para detectar actividades que nos permitan mejorarlo.

Los principales problemas en los últimos tres meses fueron:

Entrega fuera de tiempo  
Pedido no solicitado  
Producto no solicitado  
Error en las promociones

Como podemos observar todos esos problemas son atribuibles a nuestra área por lo que estamos en la necesidad de establecer medidas para reducir este problema.

Las medidas iniciales serán:

- Es obligación de la fuerza de Ventas cancelar un pedido que no va a ser recibido por el cliente antes de ser embarcado.
- La vigencia del pedido es responsabilidad de la fuerza de ventas.
- Pedido rechazado por producto no catalogado, es un descuido de operación.

- *Pedido que no tenga promoción verificada por la fuerza de ventas no será capturado.*

*Estamos conscientes también que el análisis detallado de estos problemas puede ser una actividad que les consuma mucho tiempo y les impida realizar su función primaria: vender, por lo que próximamente les informaremos sobre nuevos métodos y herramientas cuyo objetivo será ayudarnos a realizar mejor nuestro trabajo, por lo que cualquier sugerencia será bienvenida"*

- *Notificar a la fuerza de ventas los pedidos próximos a vencerse para que negocien con el cliente su ampliación o cancelen el pedido.*

Se diseñó un reporte diario con los pedidos que están próximos a vencerse (de una semana a un día de vencimiento); el reporte está ordenado por vendedor, se entrega al departamento de Ventas y se toman las siguientes acciones:

- a) Si al pedido le falta un día de plazo para ser surtido y no se ha recibido notificación de ventas, se cancela el pedido.
  - b) Ventas puede decidir:
    - i) Cancelar el pedido
    - ii) Que se amplíe la fecha de vencimiento del pedido, de acuerdo a negociación con el cliente.
    - iii) Que se libere el pedido al porcentaje que se encuentre para que se entregue con fecha vigente.
- *Crear una mesa de control con dos personas de administrativo de ventas que verifique que las promociones de los pedidos estén debidamente autorizadas.*

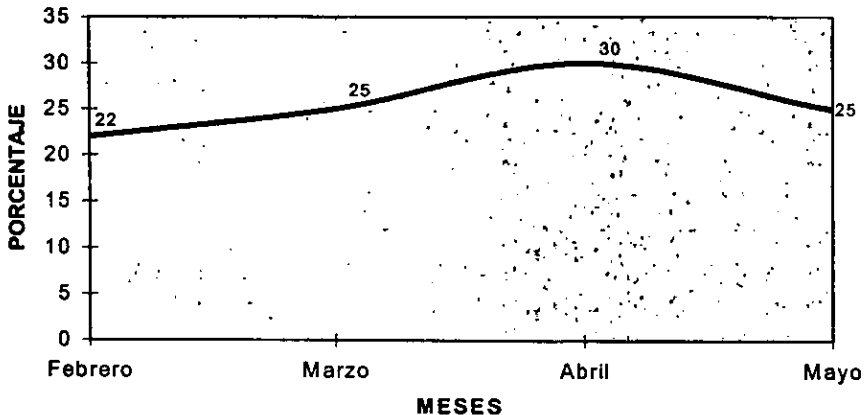
La misión de esta mesa de control no sólo es verificar que las promociones sean correctas sino también orientar al vendedor que aspectos cuidar al momento de levantar un pedido.

Estas medidas se aplican desde el mes de Mayo, logrando una disminución gradual de rechazos (del 30% del mes de Abril al 25% en el mes de Mayo), pero se tenía la inconformidad de la fuerza de ventas por la labor administrativa que esto representaba.

Pedidos rechazados por el cliente al momento de su entrega (De Febrero de 1998 a Mayo de 1998)			
Mes	Capturados	Rechazados	Porcentaje de Rechazo
Febrero	3,969	873	22%
Marzo	5,492	1,373	25%
Abril	3,830	1,149	30%
Mayo	3,575	890	25%
Total	16,866	4,285	25%

Como podemos observar, aún cuando fueron medidas sencillas la mejora se dió en un 5% de un mes a otro y en un 1% a niveles acumulados (historia del año de 1998); otro aspecto importante es que la tendencia del problema era creciente, como lo muestra la siguiente gráfica:

### TENDENCIA CON LAS MEDIAS PREVENTIVAS 1998



#### 6) REALIZAR ANALISIS DE FACTIBILIDAD DE POSIBLES SOLUCIONES.

En este paso se aplicó la técnica de lluvia de ideas respecto a las posibles soluciones y de cómo implantarlas; también se diseñó un formato de análisis de factibilidad de acuerdo a los requisitos de la metodología y por cada solución propuesta se realizó un formato. Los resultados de este paso se muestran a continuación:

➤ Seguimiento y cancelación automática de los pedidos.

<b>Análisis de factibilidad de soluciones propuestas</b>	
<b>Título o secuencia:</b>	
<i>Seguimiento y Cancelación de Pedidos</i>	
<b>Problema:</b> Rechazo de Pedidos por parte del cliente	
<b>Valor actual de la medida de calidad:</b>	
El 50.24% del total de pedidos rechazados es causado por pedidos vencidos en su fecha de entrega al momento de realizar la entrega.	
<b>Teoría del cambio:</b>	
No invertir tiempo en surtir pedidos cuya fecha de entrega está vencida Resolver la situación de un pedido antes de que se convierta en un problema para la empresa.	
<b>Cambio Propuesto:</b>	<b>Causa que deberá disminuir:</b>
Métodos de Trabajo ( X ) Mano de Obra ( ) Materiales ( ) Maquinaria ( ) Medio Ambiente ( X )	Entrega fuera de tiempo
<b>Análisis de prueba:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se generará un proceso automático que cancele los pedidos que están reservando producto y cuya fecha está vencida, evitando que se invierta tiempo en:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Surtirlo (Almacén)</li> <li>b) Enviarlo al cliente (Distribución).</li> <li>c) Tratar de establecer una negociación con el cliente (Ventas).</li> </ul> </li> <li>• Ventas debe contar con una herramienta que le permita conocer el estado de sus pedidos así como los días que le faltan para que se venzan y de esta forma tomar acciones inmediatas para negociar con el cliente la ampliación de fecha de recepción o la liberación del pedido al porcentaje en que se encuentra; Dicha información debe ser proporcionada en forma diaria por Administrativo de Ventas en forma de reporte, separado por vendedor.</li> <li>• Ventas como área se debe sentir apoyado en el seguimiento de sus pedidos, ya que esto dejará de ser una labor manual.</li> </ul>	
<b>Valor esperado de la medida de calidad:</b>	
Reducción a un 50% del número de pedidos rechazados por fecha vencida en relación al primer análisis realizado (1580 pedidos); A medida de que ventas adopte el método de trabajo este porcentaje deberá disminuir.	
<b>Dictamen:</b>	APROBADA ( X )                      NO APROBADA ( )
<b>Observaciones:</b>	No requiere recursos adicionales. El resultado de dará inmediatamente después de su implantación.
<b>Respuesta de la Dirección</b>	APROBADA ( X )                      NO APROBADA ( )
<b>Observaciones:</b>	Implantar en forma inmediata
Dirección Comercial	

> Desarrollo de Catálogos por cliente.

<b>Análisis de factibilidad de soluciones propuestas</b>	
<b>Título o secuencia:</b> Desarrollo de Catálogos por cliente	
<b>Problema:</b> Rechazo de Pedidos por parte del cliente	
<b>Valor actual de la medida de calidad:</b> El 1.72% del total de pedidos rechazados es causado por producto no catalogado.	
<b>Teoría del cambio:</b> Cada cliente maneja sólo ciertos productos, el fincar pedidos con producto que no está catalogado en su tienda es causa de rechazo. Actualmente los productos sólo los conocen los Vendedores.	
<b>Cambio Propuesto:</b> Métodos de Trabajo ( X ) Mano de Obra ( ) Materiales ( ) Maquinaria ( X ) Medio Ambiente ( )	<b>Causa que deberá disminuir:</b> Producto no solicitado Producto no catalogado
<b>Análisis de prueba:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generar un módulo que verifique por pedido si los productos solicitados están catalogados por el cliente, en caso de no estarlo no permitir la captura del pedido. Notificar el error a ventas para que realice la corrección o en su defecto catalogue el producto.</li><li>• Modificar el instructivo de trabajo para catalogar producto a los clientes, anexar los apartados de altas, bajas y actualizaciones el sistema. La alta y modificación estará a cargo de administrativo de ventas a través de una solicitud.</li><li>• Se proporcionará una máquina de consulta y la capacitación correspondiente a Ventas</li></ul>	
<b>Valor esperado de la medida de calidad:</b> Reducción a un 50% del número pedidos rechazados por producto no catalogado en relación al primer análisis realizado (54 pedidos); A medida de que ventas actualice correctamente sus datos porcentaje deberá tender a cero	
<b>Dictamen:</b>	APROBADA ( X )                      NO APROBADA ( )
<b>Observaciones:</b>	Requiere una PC adicional. El resultado se dará a medida de que ventas proporcione los catálogos de productos de los clientes.
<b>Respuesta de la Dirección</b>	APROBADA ( X )                      NO APROBADA ( )
<b>Observaciones:</b>	Realizar requisición en forma inmediata.
Dirección Comercial	

➤ Informe Semanal de pedidos con error por vendedor - cliente.

<b>Análisis de factibilidad de soluciones propuestas</b>	
<b>Título o secuencia:</b> Informe Semanal de pedidos con error por vendedor - cliente.	
<b>Problema:</b> Rechazo de Pedidos por parte del cliente	
<b>Valor actual de la medida de calidad:</b>  El 30% del total de pedidos capturados fueron rechazados por parte del cliente al momento de su entrega.	
<b>Teoría del cambio:</b>  Cada vendedor es responsable de realizar en forma correcta su trabajo, es necesario tener estadísticas que nos permitan detectar causas, vendedores y clientes con mayor incidencia de error a fin de tomar medidas correctivas inmediatas.	
<b>Cambio Propuesto:</b>  Métodos de Trabajo ( X ) Mano de Obra ( ) Materiales ( ) Maquinaria ( ) Medio Ambiente ( X )	<b>Causa que deberá disminuir:</b>  Entrega fuera de tiempo Pedido no solicitado Producto no solicitado Error en las promociones Faltan documentos
<b>Análisis de prueba:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar un reporte a nivel cliente vendedor que nos permita obtener estadísticas de incidencias de error por vendedor - cliente por periodo; muchas veces son los clientes los que no reconocen su pedido y sin razón justificada rechazan los pedidos.</li> <li>• Anexar el número de la orden de compra del cliente en nuestro pedido para evitar el levantamiento de pedidos falsos, cuyo objetivo real es cubrir la cuota de venta.</li> <li>• No se busca poner en evidencia a los vendedores, el objetivo es detectar clientes no confiables que requieren de un manejo especial.</li> </ul>	
<b>Valor esperado de la medida de calidad:</b>  Reducción en un 5% del número pedidos rechazados en relación al primer análisis realizado (1149 pedidos);	
<b>Dictamen:</b>	APROBADA ( X )                      NO APROBADA ( )
<b>Observaciones:</b>	Es necesario establecer una relación de confianza con nuestros clientes, no fincando demanda falsa, pero tampoco permitiendo que rechacen pedidos que aceptaron fincar.
<b>Respuesta de la Dirección</b>	APROBADA ( X )                      NO APROBADA ( )
<b>Observaciones:</b>	
Dirección Comercial	



Correo Electrónico con clientes.

Análisis de factibilidad de soluciones propuestas	
Título o secuencia: Correo Electrónico con Clientes (EDI)	
Problema: Rechazo de Pedidos por parte del cliente	
Valor actual de la medida de calidad: El 27.48% del total de pedidos rechazados es causado por pedido no solicitado (15.74%), Producto no solicitado (10.02%) y producto no catalogado (1.72%)	
Teoría del cambio: Si es el cliente el que genera un pedido y lo transmite en forma electrónica a nuestro sistema, sin intervención humana, desaparecerán los problemas referentes a pedidos y productos no solicitados o no catalogados	
Cambio Propuesto:	Causa que deberá disminuir:
Métodos de Trabajo ( X ) Mano de Obra ( ) Materiales ( ) Maquinaria ( X ) Medio Ambiente ( X )	Pedido no solicitado Producto no solicitado Producto no catalogado
Análisis de prueba: <ul style="list-style-type: none"><li>• Adquirir el Software y tecnología adecuada para manejar EDI.</li><li>• Capacitación en el manejo del software de EDI.</li><li>• Verificar si el cliente cuenta con la infraestructura para manejar EDI, y además maneja el AMECOP como código del producto.</li><li>• Verificar la recepción y transmisión correcta de datos.</li><li>• Firma de contrato para manejarse vía EDI con cada cliente.</li></ul>	
Valor esperado de la medida de calidad: Conforme se logre la incorporación de Intercambio Electrónico de Datos con los clientes los problemas antes mencionados deberán desaparecer.	
Dictamen:	APROBADA ( X ) NO APROBADA ( )
Observaciones:	Requiere una PC adicional. Requiere MODEM para transmisión de datos. Requiere pago mensual de acuerdo a la cantidad de datos transferidos (\$5.00 por pedido en promedio) Compra de Software (25,000 dólares) Que el cliente también adquiera EDI.
Respuesta de la Dirección	APROBADA ( ) NO APROBADA ( X )
Observaciones:	Sólo un 2% de los clientes están preparados para manejar EDI.
Dirección Comercial	

> Correo de voz interno.

<b>Análisis de factibilidad de soluciones propuestas</b>	
<b>Título o secuencia:</b> <p style="text-align: center;">Correo de voz interno</p>	
<b>Problema:</b> Rechazo de Pedidos por parte del cliente	
<b>Valor actual de la medida de calidad:</b> <p>El 50.24% del total de pedidos rechazados es causado por entregas fuera de tiempo.</p>	
<b>Teoría del cambio:</b> <p>Los vendedores pasan la mayoría de su tiempo fuera de la empresa, Si pueden conocer en cualquier momento el estado de sus pedidos sin intervención humana puede tomar acciones más oportunas y evitar posibles incomodidades con el área de Administrativo de Ventas.</p>	
<b>Cambio Propuesto:</b>	<b>Causa que deberá disminuir:</b>
Métodos de Trabajo ( X ) Mano de Obra ( ) Materiales ( ) Maquinaria ( ) Medio Ambiente ( X )	Entregas fuera de tiempo
<b>Análisis de prueba:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La adquisición de un software que proporcione información a ventas sobre el estado de sus pedidos sin la intervención humana, provoca tomar acciones más oportunas, desde la misma área del cliente.</li> <li>• Se deberá contar con dos líneas telefónicas adicionales de uso exclusivo para correo de voz.</li> </ul>	
<b>Valor esperado de la medida de calidad:</b> <p>Reducción a un 15% del problema por concepto de entregas fuera de tiempo.</p>	
<b>Dictamen:</b>	APROBADA ( X )      NO APROBADA ( )
<b>Observaciones:</b>	Software de correo de voz. Dos líneas telefónicas exclusivas.
<b>Respuesta de la Dirección</b>	APROBADA ( )      NO APROBADA ( )
<b>Observaciones:</b>	Contactar a proveedores de software para analizar con mayor detalle la factibilidad.
<p>_____</p> <p>Dirección Comercial</p>	

> Sistema integral de manufactura para manejar prioridades de producción.

<b>Análisis de factibilidad de soluciones propuestas</b>	
<b>Título o secuencia:</b> Sistema integral de manufactura para manejar prioridades de producción.	
<b>Problema:</b> Rechazo de Pedidos por parte del cliente	
<b>Valor actual de la medida de calidad:</b> El 50.24% del total de pedidos rechazados es causado por pedido con fecha vencida.	
<b>Teoría del cambio:</b>  Un pedido se puede liberar en forma automática sólo si tiene porcentaje mínimo de surtido (política marcada por Fejojuyo o el Cliente) al no encontrar producto debe continuar esperándolo no importando su fecha de vencimiento. Si se cuenta con un sistema integral de manufactura, las órdenes de trabajo se manejarían por prioridades marcadas por la fecha de vencimiento de los pedidos, con lo cual es factible obtener una fecha de promesa de producción para entregar el producto.	
<b>Cambio Propuesto:</b> Métodos de Trabajo ( X ) Mano de Obra ( X ) Materiales ( X ) Maquinaria ( X ) Medio Ambiente ( X )	<b>Causa que deberá disminuir:</b>  Pedidos con fecha vencida
<b>Análisis de prueba:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar un estudio de selección de paquete integral de manufactura (costo - beneficio).</li><li>• Seleccionar consultores de negocio y software.</li><li>• Formar equipo de trabajo</li><li>• Obtener un compromiso total de la Dirección General.</li><li>• Seguimiento detallado del proyecto.</li></ul>	
<b>Valor esperado de la medida de calidad:</b>  Reducción a un 5% de los pedidos rechazados por fecha de entrega vencida.	
<b>Dictamen:</b>	APROBADA ( X )                      NO APROBADA ( )
<b>Observaciones:</b>	<b>Requiere:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultoría externa.</li><li>• Adquisición del Paquete integral (Software y Hardware), dependiendo del seleccionado será la inversión.</li><li>• Un cambio de cultura en nuestra forma de trabajo.</li><li>• El compromiso total de todas las áreas.</li><li>• Extensa capacitación a todo el personal.</li><li>• Aproximadamente dos años de implantación.</li></ul>
<b>Respuesta de la Dirección</b>	APROBADA ( )                      NO APROBADA ( X )
<b>Observaciones:</b>	Sistemas: Iniciar estudio detallado sobre paquetes integrados (ventajas, desventajas y costo).
Dirección Comercial	

> Reporte de necesidades de producción.

<b>Análisis de factibilidad de soluciones propuestas</b>	
<b>Título o secuencia:</b> Reporte de necesidades de producción.	
<b>Problema:</b> Rechazo de Pedidos por parte del cliente	
<b>Valor actual de la medida de calidad:</b> El 50.24% del total de pedidos rechazados es causado por pedido con fecha vencida.	
<b>Teoría del cambio:</b> Un pedido se puede liberar en forma automática sólo si cuenta con porcentaje mínimo de surtido (política marcada por Fejojuyo o el Cliente) el no encontrar producto, debe continuar esperándolo no importando la fecha de vencimiento. Si se cuenta con un reporte que nos marque las prioridades de producción en base a esas fechas es factible enfocarnos a esas prioridades para minimizar la cantidad de pedidos vencidos por falta de producto.	
<b>Cambio Propuesto:</b>	<b>Causa que deberá disminuir:</b>
Métodos de Trabajo ( X )	Pedidos con fecha vencida
Mano de Obra ( X )	
Materiales ( )	
Maquinaria ( )	
Medio Ambiente ( )	
<b>Análisis de prueba:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un reporte con el área de planeación de la producción que tome los pedidos que se encuentran esperando producto para poder ser surtidos y todos los productos que tienen un porcentaje mínimo de inventario.</li> <li>• Mandar a producir estos productos por prioridades, a fin de: evitar tener faltantes, minimizar el número de pedidos cuya fecha de entrega se venza y garantizar el producto en caso de que ventas logre negociar una ampliación de fechas.</li> </ul>	
<b>Valor esperado de la medida de calidad:</b>	
Reducción en un 15% de los pedidos rechazados por fecha de entrega vencida. A medida que se adopte esta nueva forma de trabajo y se mejoren ciertos procesos (pronósticos e inventarios ideales) los pedidos con fecha de entrega vencida por falta de producto se reducirán.	
<b>Dictamen:</b>	APROBADA ( X )                      NO APROBADA ( )
<b>Observaciones:</b>	<b>Requiere:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso de las áreas de Planeación de la producción, Manufactura y Compras.</li> <li>• Está fuera del alcance del proyecto al requerir del apoyo de otras áreas.</li> </ul>
<b>Respuesta de la Dirección</b>	APROBADA ( )                      NO APROBADA ( X )
<b>Observaciones:</b>	Ya se le requirió al área de Planeación y aceptó, su compromiso es tenerlo listo en 2 meses, no incluirlo en el plan de trabajo.
<u>Dirección Comercial</u>	

**Secuencia de Implantación:**

- 1) Seguimiento y cancelación automática de los pedidos.
- 2) Desarrollo de Catálogos por cliente.
- 3) Informe Semanal de pedidos con error por vendedor - cliente.
- 4) Correo de voz interno.

**7) SELECCIONAR E IMPLEMENTAR UNA SOLUCION.**

**Plan de trabajo inicial:**

<b>Plan de implantación</b>				
<b>Tarea</b>	<b>Area Responsable</b>	<b>Fecha inicial</b>	<b>Fecha Final</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Seguimiento y cancelación automática de los pedidos.</b>				
Definición de requerimientos	Administrativo de Ventas Sistemas	04-05-98	06-05-98	
Programación	Sistemas	07-05-98	22-05-98	
Pruebas	Sistemas	22-05-98	27-05-98	
Capacitación	Administrativo de Ventas Sistemas	28-05-98	28-05-98	
Documentación	Administrativo de Ventas Sistemas	22-05-98	28-05-98	
Autorización	Administrativo de Ventas	29-05-98	29-05-98	
<b>Desarrollo de Catálogos por cliente.</b>				
Definición de requerimientos	Administrativo de Ventas Sistemas	06-05-98	06-05-98	
Programación	Sistemas	07-05-98	14-05-98	
Pruebas	Sistemas	15-05-98	15-05-98	
Capacitación	Sistemas	18-05-98	20-05-98	
Captura de datos iniciales	Ventas	21-05-98	26-06-98	
Documentación	Administrativo de Ventas Sistemas	21-05-98	28-05-98	
Autorización	Administrativo de Ventas	29-05-98	29-05-98	
<b>Informe Semanal de pedidos con error por vendedor.</b>				
Definición de requerimientos	Administrativo de Ventas Sistemas	07-05-98	07-05-98	
Programación	Sistemas	29-05-98	05-06-98	
Pruebas	Sistemas	08-06-98	09-06-98	
Capacitación	Administrativo de Ventas	10-06-98	10-06-98	
Documentación	Administrativo de Ventas	10-06-98	12-06-98	Políticas e Instructivos
Autorización	Administrativo de Ventas	10-06-98	10-06-98	
<b>Correo de voz interno.</b>				
Definición de requerimientos	Administrativo de Ventas	07-10-98	08-10-98	
Proveedor de Software	Administrativo de Ventas Sistemas	11-10-98	22-10-98	

Aplicación de la metodología MSMC ( 93 )

Plan de implantación				
Tarea	Area Responsable	Fecha inicial	Fecha Final	Observaciones
<b>Correo de voz interno.</b>				
Programación	Sistemas	23-10-98	25-10-98	Incluye programación y pruebas de datos
Pruebas	Administrativo de Ventas	26-10-98	11-06-98	
Capacitación	Administrativo de Ventas	12-06-98	19-06-98	Limitado al uso y difusión del correo de voz
Documentación	Administrativo de Ventas	22-06-98	23-06-98	
Autorización	Administrativo de Ventas	11-06-98	11-06-98	

Todas las tareas se cumplieron, pero algunas se prolongaron más de lo esperado, aunado a que surgieron algunas no planeadas. El proyecto reportó un atraso de tres semanas.

**Documentar la información necesaria.**

- 1) Se realizó la política que regirá el rechazo de los pedidos por parte del cliente, indicando claramente cuando es un rechazo correcto y cuando fue ocasionado por un problema operativo interno.
- 2) Se realizó un instructivo de trabajo para Ventas y Administrativo de Ventas respecto al seguimiento de pedidos, promociones y catálogos de clientes.
- 3) Se incorporó en la capacitación el manejo del seguimiento de pedidos y del correo de voz.

**Establecer indicadores del proceso a mejorar.**

El indicador es únicamente las causas de la cantidad de pedidos rechazados comparado con el número de pedidos capturados (en porcentaje).

**Adecuar el plan de auditorías.**

No se cuenta con un plan de auditorías, pero se acordó supervisar el proceso en forma mensual para analizar el comportamiento del problema en relación al avance de las soluciones implementadas. La primer revisión formal será al finalizar Agosto.

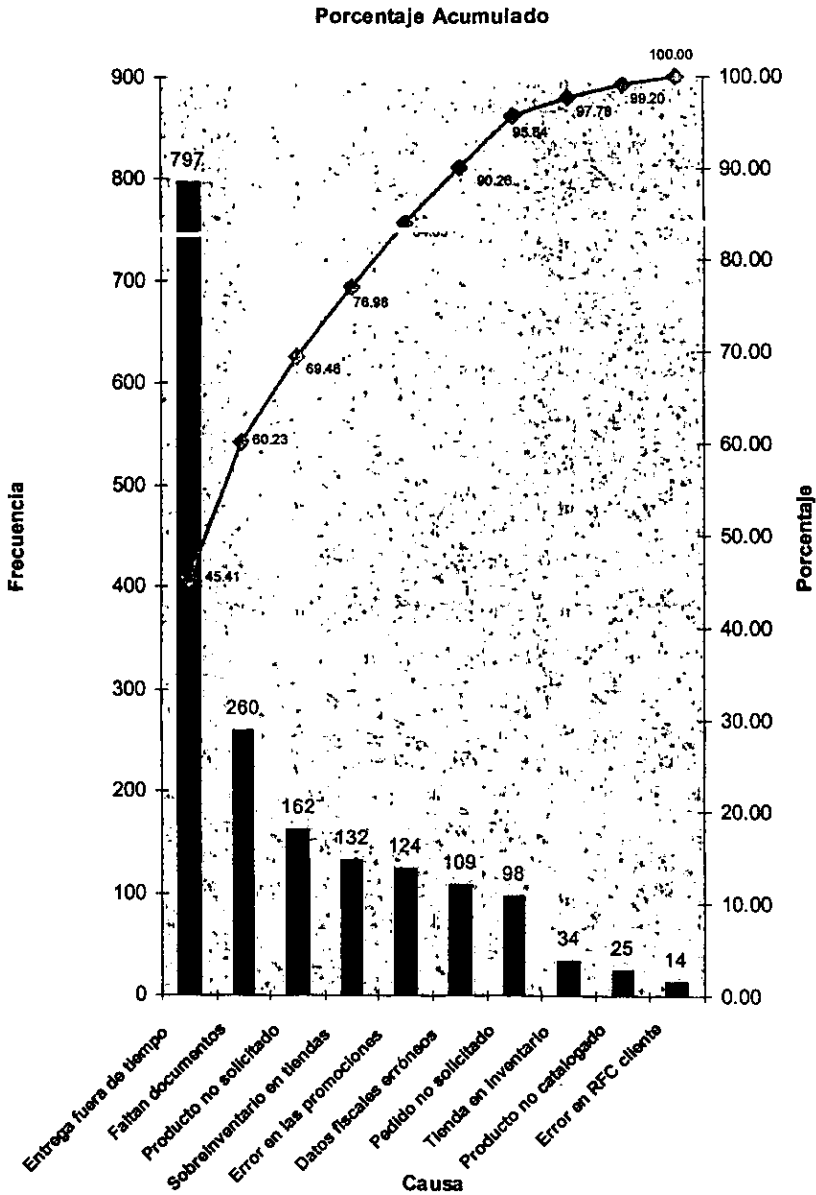
**8) EVALUAR LA SOLUCION IMPLEMENTADA PARA VERIFICAR SU EFECTIVIDAD.**

La primer evaluación se realizó a principios de Agosto, para ello:

➤ Se utilizó nuevamente Pareto, el resultado fue:

Tabla de Pareto							
Causa del rechazo	Junio	Julio	Agosto	Total	%	Acumulado	% Acumulado
Entrega fuera de tiempo	428	212	157	797	45.41	797	45.41
Faltan documentos	95	102	63	260	14.81	1,057	60.23
Producto no solicitado	70	45	47	162	9.23	1,219	69.46
Sobreinventario en tiendas	45	55	32	132	7.52	1,351	76.98
Error en las promociones	35	39	50	124	7.07	1,475	84.05
Datos fiscales erróneos	29	43	37	109	6.21	1,584	90.26
Pedido no solicitado	42	30	26	98	5.58	1,682	95.84
Tienda en inventario	10	15	9	34	1.94	1,716	97.78
Producto no catalogado	10	9	6	25	1.42	1,741	99.20
Error en RFC cliente	6	3	5	14	0.80	1,755	100.00
Total	770	553	432	1,755			

**GRAFICA DE PARETO**

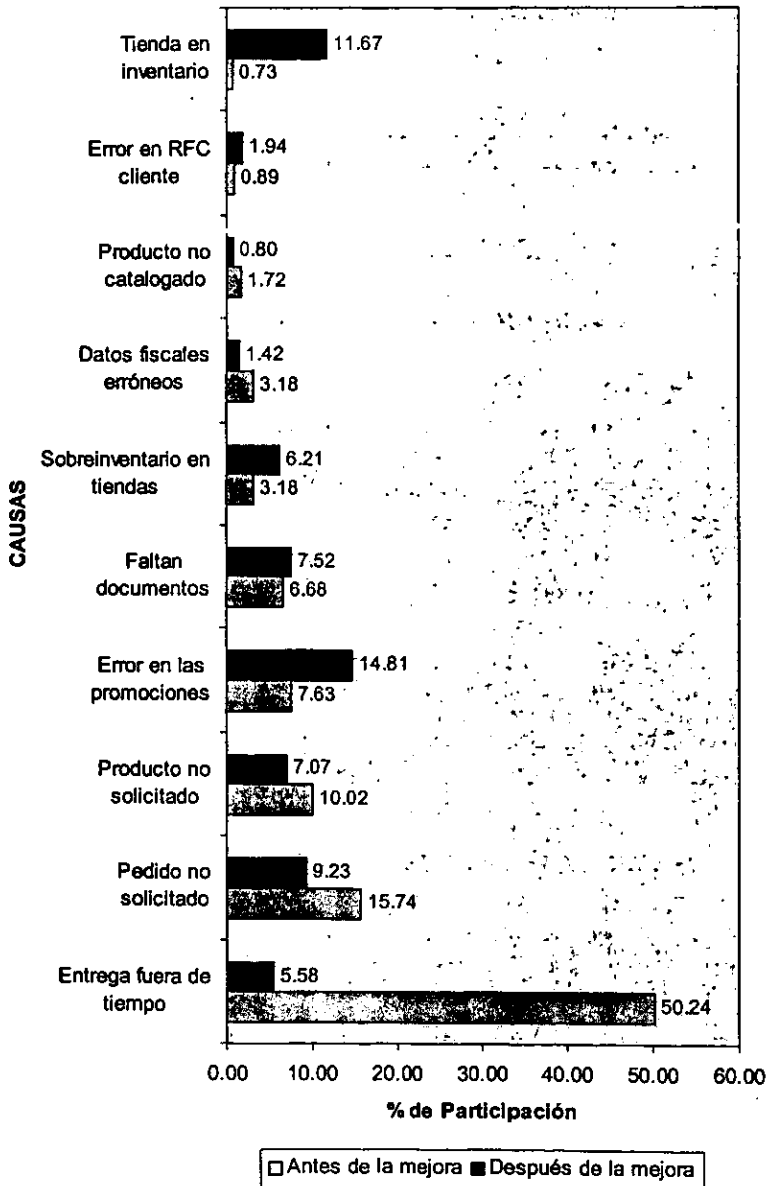




➤ *Se realizaron gráficas comparativas del estudio anterior con el actual:*

<b>Tabla comparativa de causas</b>				
<b>Causa del rechazo</b>	<b>De Febrero a Abril</b>		<b>De Junio a Agosto</b>	
	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Entrega fuera de tiempo	1580	50.24	797	45.41
Pedido no solicitado	495	15.74	98	5.58
Producto no solicitado	315	10.02	162	9.23
Error en las promociones	240	7.63	124	7.07
Faltan documentos	210	6.68	260	14.81
Sobreinventario en tiendas	100	3.18	132	7.52
Datos fiscales erróneos	100	3.18	109	6.21
Producto no catalogado	54	1.72	25	1.42
Error en RFC cliente	28	0.89	14	0.80
Tienda en inventario	23	0.73	34	1.94
<b>Total</b>	<b>3145</b>	<b>100</b>	<b>1755</b>	<b>100</b>

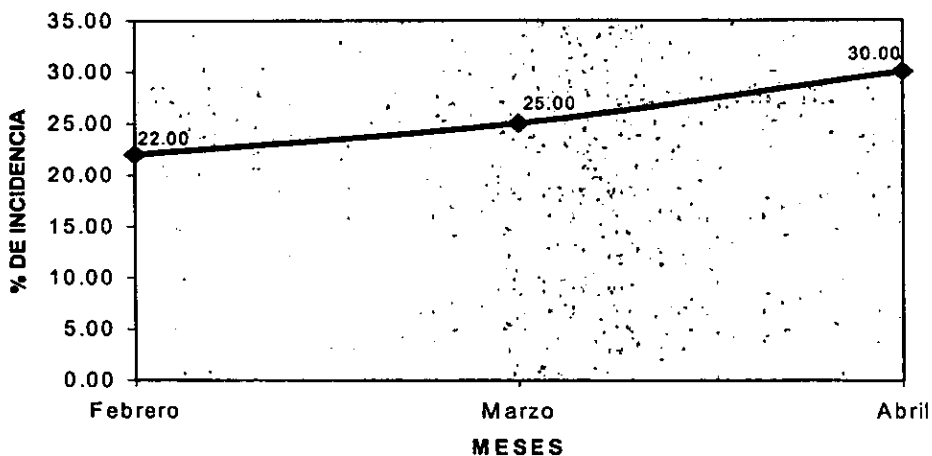
**COMPARATIVO POR CAUSA DE LOS ANÁLISIS  
REALIZADOS EN PORCENTAJES**



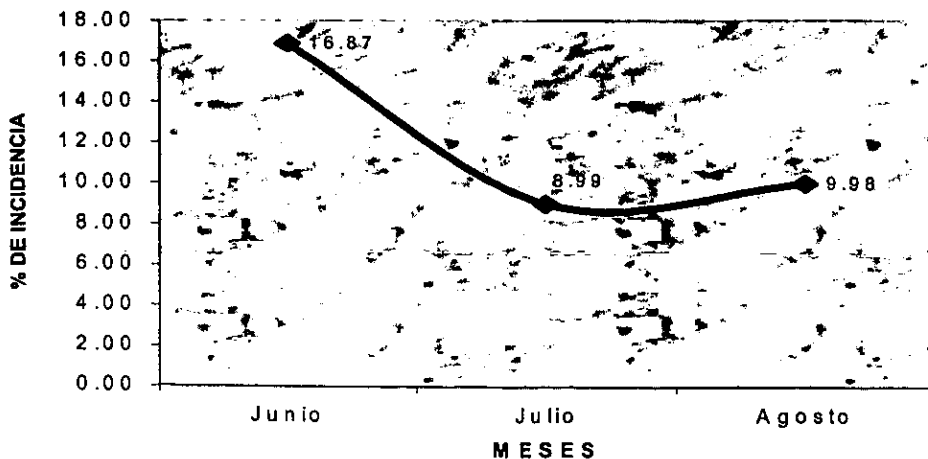
➤ Se realizaron gráficas comparativas de la tendencia del problema en el estudio anterior con el actual:

Tabla comparativa de captura y rechazos				
Mes	Capturados	Rechazados	%	Estudio
Febrero	3,969	873	22.00	ANTERIOR
Marzo	5,492	1,373	25.00	
Abril	3,830	1,149	30.00	
Total	13,291	3,395	25.54	
Junio	4,564	770	16.87	ACTUAL
Julio	6,151	553	8.99	
Agosto	4,327	432	9.98	
Total	15,042	1,755	11.67	

**TENDENCIA ANTES DE LA MEJORA**



**TENDENCIA DESPUÉS DE LA MEJORA:**

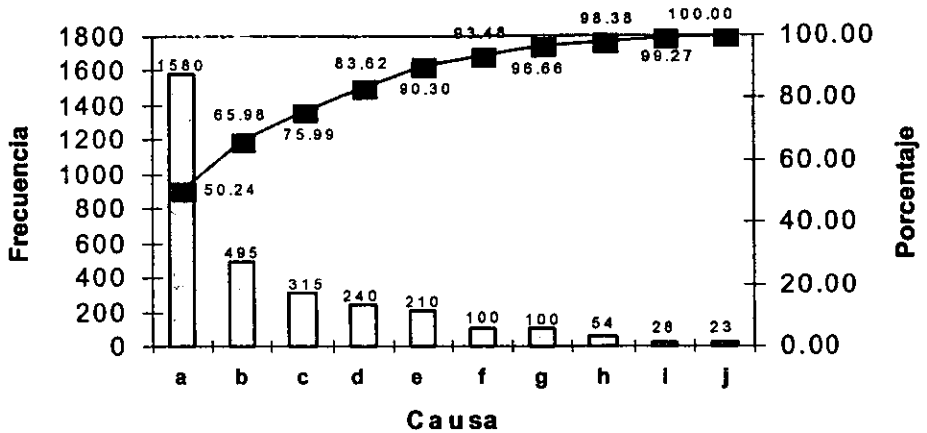


**Gráficas de Pareto:**

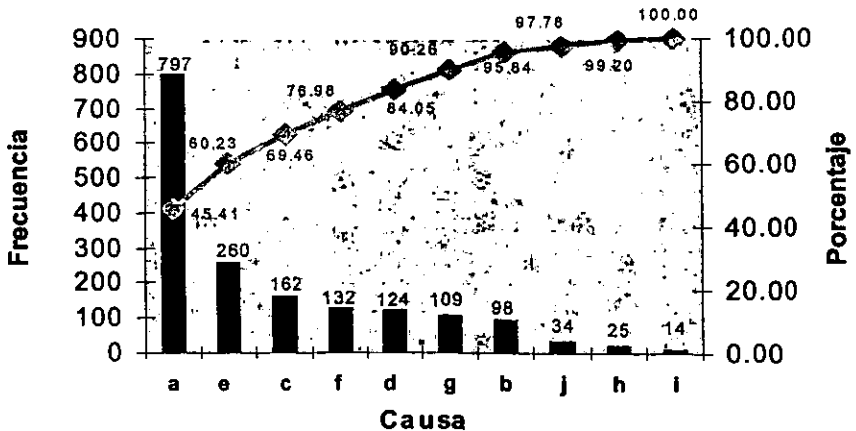
Sean las causas:

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| a) Entrega fuera de tiempo  | f) Sobreinventario en tiendas |
| b) Pedido no solicitado     | g) Datos fiscales erróneos    |
| c) Producto no solicitado   | h) Producto no catalogado     |
| d) Error en las promociones | i) Error en RFC cliente       |
| e) Faltan documentos        | Tienda en inventario          |

**GRAFICA DE PARETO**  
Estudio Anterior



**GRAFICA DE PARETO**  
Estudio Actual



Como se puede observar en los datos y gráficas presentadas, los porcentajes de rechazo han disminuido de manera considerable aún cuando el número de pedidos se ha incrementado, el análisis de datos muestra una importante mejora en este proceso y tan sólo falta un 1.67% del objetivo del proyecto en tan sólo cuatro meses de haberlo iniciado y 1 mes de haber concluido la implantación de las soluciones propuestas.

Dado este resultado se acordó realizar cada mes la recopilación de datos y mediante Pareto, analizar el comportamiento del problema en relación a las soluciones implementadas; El área responsable es Administrativo de Ventas.

Si todo funciona como se espera, en Febrero del próximo año se formará un nuevo equipo de trabajo para atacar otras causas del problema. Este periodo de tiempo se decidió por unanimidad, para permitir que las soluciones implementadas cobren dimensiones reales.

#### **9) RECONOCER LA LABOR DEL EQUIPO.**

El reconocimiento de la labor de equipo abarca los siguientes puntos:

- 1) Se realizará la publicación de un artículo por parte del Director Comercial, en la revista mensual del mes de Octubre, felicitando al equipo de trabajo y mencionando la importancia de la participación de la fuerza de Ventas.
- 2) El jefe de Administrativo de Ventas envió una carta de felicitación a los integrantes del equipo a manera de Diploma destacando su aportación a la empresa. Cada carta está firmada por el Director Comercial y el jefe de Administrativo como líder del proyecto.
- 3) A finales del mes de Octubre se realizará un desayuno con la fuerza de ventas y el equipo de trabajo para reconocer el esfuerzo y la cooperación mostrada para el objetivo del proyecto.

#### **4.2 COMENTARIOS RESPECTO A LA APLICACIÓN DE MSMC.**

Realmente es una experiencia diferente el aplicar una mejora a un área de trabajo de una manera sistemática, intervienen muchos factores que obstaculizan el proceso, nuestra cultura misma; pero, cuando este proceso, logra el resultado esperado nos damos cuenta que no sólo se mejoró un proceso, sino también, cada integrante del equipo participante ha crecido como individuo.

Algunos comentarios de la aplicación MSMC son:

- ❖ Aplicar una metodología de trabajo es difícil, principalmente cuando algunos integrantes del equipo no están convencidos o no han entendido cada uno de sus pasos. Es necesario, realizar una reunión de trabajo dedicada exclusivamente a este objetivo para que el equipo realice las adaptaciones y preguntas necesarias.
- ❖ El líder del proyecto debe estar completamente convencido de la utilidad de la mejora, de no estarlo puede ser un obstáculo y no un facilitador del proyecto.
- ❖ Se debe tener comunicación constante con todos los usuarios para evitar comentarios o suposiciones que perjudiquen el proyecto.
- ❖ La resistencia al cambio es un factor determinante y sólo puede combatirse con comunicación constante y siendo coherentes con lo que se dice y con lo que se hace.
- ❖ Para obtener un mayor compromiso y provocar una reacción favorable del recurso humano se debe buscar una relación ganar, ganar. El reconocimiento adecuado para un individuo es fundamental.
- ❖ La mejora de un proceso, no siempre está en función de grandes inversiones y recursos, sino de creer en lo que se realiza y en objetivos bien definidos.

## CONCLUSIONES

Hablar de un sistema de calidad o un proceso de mejora continua puede ser fácil, comprenderlo tal vez también, pero intentar implementarlo es realmente una tarea difícil que implica a grandes rasgos lo siguiente:

- Conocer el concepto de calidad total y comprometernos a adoptarlo como un proceso complicado pero plenamente satisfactorio, no sólo para la organización o institución, sino para todo el personal que labora en ella, por lo que debe ser involucrado desde el principio, dándoles a conocer el objetivo y sus posibles consecuencias, para evitar inconformidades y malos entendidos.
- Implementar grupos de calidad que estén a la búsqueda constante de innovaciones que permitan a nuestros productos y procesos mantenerse siempre en forma competente y satisfactoria para el usuario. Este tipo de equipos debe ser multidisciplinario y reunir áreas de servicio y operativas.
- Qué todas las áreas conozcan perfectamente la cadena cliente - proveedor en la que están involucradas así como los requisitos que debe exigir de su proveedor y obligaciones que tiene para con su cliente.
- Planear perfectamente las actividades que se van a desarrollar, así como la forma de medir estas; Dar a conocer su avance o resultado (mediante auditorías de calidad)
- Celebrar el avance del proyecto con todas las personas involucradas con la finalidad de enterarlos que somos un equipo y nuestra participación no sólo es necesaria sino también reconocida.

La clave en la implantación de cualquier sistema de calidad o método de mejora continua está en el grado de convencimiento que tengan los altos directivos, esto no es una tarea fácil, y para lograrlo debemos:

- En primer lugar darnos tiempo para conocer a la persona que desempeña ese puesto en la empresa y utilizar ese conocimiento para el logro del fin.

- Ante todo, desarrollar nuestras características de líderes frente a él, ser claros y tener un conocimiento bien fundamentado, cuando se explique porqué es necesario la implantación de un sistema de calidad en la empresa, cuál es el costo de la no calidad, cuanto será la inversión, durante cuanto tiempo y cuál será el beneficio real de implantarlo, así como el papel que debe jugar como Director General para alcanzar el éxito esperado.
- Debemos pensar a lo grande, seleccionando esfuerzos de mejoramiento que estén dentro de lo que podemos controlar; ser pacientes, persistentes y estar preparados para dar la información necesaria al nivel adecuado de detalle.
- Es necesario recopilar información, así como identificar las objeciones más comunes para tener las respuestas a la mano y ser coherentes con el decir y el actuar.


Los resultados de la aplicación de la metodología MSMC confirman que es coherente en su estructura y su aplicación, es una alternativa adecuada para iniciar la mejora de los procesos y una herramienta importante que nos permite cobrar conciencia respecto a los beneficios de un sistema de calidad.

La metodología MSMC es factible de aplicar a cualquier empresa mexicana, cuente o no con un sistema de calidad. Su éxito de implantación radica en la capacidad de comprensión y adaptación de algunos de sus pasos basados en lo que la empresa desee hacer.

Por último, siempre hay que tener presente que al evitar pérdidas con el mejoramiento de la calidad, se incrementa la competitividad de cualquier empresa, ya que a menores costos, mejores precios, a mejores precios, mayor venta y a mayor venta, mayor utilidad de la empresa. En forma inversa, si tenemos altos costos por concepto de quejas, debemos estar conscientes que muchos clientes no protestan, su reacción natural es dejar de comprar, lo cual provoca, que disminuyan las ventas y se incrementen los inventarios, y al incrementarse los inventarios, se incrementan los costos, lo cual repercute en pérdidas tangibles para la empresa.




**\*\*\* ANEXOS \*\*\***

	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS</b></p>	<p>Código: BB-D00 Edición: Primera Fecha: 14 de mayo de 1998 Pág 1 de 111</p>
<p>Elaboración: Puesto: Gerente de Calidad Firma:</p>	<p>Revisión: Puesto: Gerente de Calidad Firma:</p>	<p>Autorización: Puesto: Dirección General Firma:</p>


**PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS**

Motivo cambio:

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Código: BB-D00 Edición: Primera Fecha: 14 de mayo de 1998 Pág 2 de 11</b>
<b>Elaboración:</b> Puesto: Gerente de Calidad Firma:	<b>Revisión:</b> Puesto: Gerente de Calidad Firma:	<b>Autorización:</b> Puesto: Dirección General Firma:

## INDICE:

1	Portada	2
2	Indice	2
3	Objetivo y campo de aplicación	3
4	Responsabilidades	3
5	Referencia	3
6	Terminología	4
7	Actividades	5
	7.1 Formatos	5
	7.2 Estructura	5
	7.3 Estilo de la redacción	6
	7.4 Flujograma	6
	7.5 Niveles de Aprobación	7

	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS</b></p>	<p>Código: <b>BB-D00</b> Edición: <b>Primera</b> Fecha: <b>14 de mayo de 1998</b> Pág <b>3</b> de <b>11</b></p>
<p>Elaboración: Puesto: <b>Gerente de Calidad</b> Firma:</p>	<p>Revisión: Puesto: <b>Gerente de Calidad</b> Firma:</p>	<p>Autorización: Puesto: <b>Dirección General</b> Firma:</p>

### OBJETIVO:

Establecer los lineamientos para la realización de todos los procedimientos involucrados en el sistema de calidad, garantizando su estandarización.

### CAMPO DE APLICACIÓN:


Este documento aplica a todos los responsables que generan procedimientos relacionados con el sistema de calidad.

### RESPONSABILIDADES:

- Del Comité de Calidad: emitir y mantener este procedimiento.
- Del Gerente de Aseguramiento de calidad: Revisar este procedimiento.
- Del Director General: Autorizarlo.
- De los Gerentes y Jefes de área que generen procedimientos: Observar su cumplimiento.


### REFERENCIAS:

- Manual de Políticas de Aseguramiento de Calidad (código AA-A00).

	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS</b></p>	<p>Código: BB-D00 Edición: Primera Fecha: 14 de mayo de 1998 Pág 4 de 11</p>
<p align="center"><b>Elaboración:</b> Puesto: Gerente de Calidad Firma:</p>	<p align="center"><b>Revisión:</b> Puesto: Gerente de Calidad Firma:</p>	<p align="center"><b>Autorización:</b> Puesto: Dirección General Firma:</p>

### TERMINOLOGIA:

<b>Procedimiento</b>	Forma específica de desarrollar una actividad.
<b>Registro</b>	Un documento que provee evidencia objetiva de las actividades ejecutadas o resultados obtenidos.
<b>Evidencia Objetiva</b>	Información que puede ser probada como verdadera, basada en hechos obtenidos por medio de la observación, medición prueba u otros medios
<b>Sistema de calidad</b>	Es la estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar la administración de la calidad.
<b>Flujograma</b>	Representación gráfica del orden o secuencia de las actividades.
<b>Método</b>	Documento que establece de una forma ordenada la secuencia a seguir para ejecutar una actividad

	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS</b></p>	<p><b>Código: BB-D00</b> <b>Edición: Primera</b> <b>Fecha: 14 de mayo de 1998</b> <b>Pág 5 de 11</b></p>
<p><b>Elaboración:</b> <b>Puesto: Gerente de Calidad</b> <b>Firma:</b></p>	<p><b>Revisión:</b> <b>Puesto: Gerente de Calidad</b> <b>Firma:</b></p>	<p><b>Autorización:</b> <b>Puesto: Dirección General</b> <b>Firma:</b></p>

### ACCIONES:

Los procedimientos relacionados con el sistema de calidad son elaborados considerando estrictamente los aspectos siguientes:

#### 7.1 FORMATOS:

Los formatos utilizados para la elaboración de procedimientos son

- a) PORTADA (Anexo 1)
- b) HOJA DE TRABAJO (Anexo 2)
- c) LISTA DE DISTRIBUCIÓN (Anexo 3)

Los formatos utilizados son originales y la forma de llenado se encuentra en el anexo respectivo. La lista de distribución sólo se elabora para el formato original.

#### 7.2 ESTRUCTURA DEL PROCEDIMIENTO:

Todo procedimiento conserva la siguiente estructura, cada parte es numerada utilizando números arábigos. Dichas partes son:

##### 6.2.1 TÍTULO:

Nombre del procedimiento, Se expresa en forma breve pero entendible.

##### 6.2.2 OBJETIVO:


Indica el fin o logro del procedimiento.

##### 6.2.3. CAMPO DE APLICACIÓN:

Define el alcance de la aplicación que tienen el procedimiento en las diferentes áreas o actividades.

##### 6.2.4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

Se deben indicar aquellos documentos que sirvieron como base para la elaboración del procedimiento, anotando el título del documento y entre paréntesis el código correspondiente.

	<p align="center"><b>PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS</b></p>	<p>Código: BB-D00 Edición: Primera Fecha: 14 de mayo de 1998 Pág 6 de 11</p>
<p><b>Elaboración:</b> Puesto: Gerente de Calidad Firma:</p>	<p><b>Revisión:</b> Puesto: Gerente de Calidad Firma:</p>	<p><b>Autorización:</b> Puesto: Dirección General Firma:</p>

#### 6.2.5. RESPONSABILIDADES:

Se deben enlistar los responsables de cada actividades correspondientes al procedimiento.

#### 6.2.6. TERMINOLOGÍA:

Definición de los términos utilizados en la elaboración del procedimiento , que no son de uso común.

#### 6.2.7. PROCEDIMIENTO:

Definición en forma ordenada de las actividades necesarias para cumplir con una función, para esto se recomienda:

- a) Obtener requisitos y listarlos
- b) Elaborar flujogramas de funciones (Sólo en caso de que sea aplicable)
- c) Asignar actividades y responsabilidades, para cada paso del flujograma.
- d) Elaborar la redacción del procedimiento.

#### 6.2.9. ESTILO DE REDACCIÓN:

Es necesario utilizar un lenguaje claro, sencillo y concreto, empleando verbos activos, que se enfoque a la ejecución de una actividad .

Ejemplo:

<b>No usar</b>	<b>Usar</b>
será	es
deberá	debe
tendría	tiene que


Evite el uso de abreviaturas y términos rebuscados e incomprensibles; en caso de hacerlo es necesario definirlos en la parte de terminología.

### 7.3. DISTRIBUCIÓN

Enumerar en el mismo procedimiento las áreas y/o puestos a quién se debe hacer llegar una copia del documento para su aplicación o conocimiento o hacer referencia a la lista de distribución correspondiente (ver ANEXO 3).

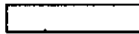
### 7.4. FLUJOGRAMAS

Los flujogramas utilizados en la descripción de los procedimientos son simples, pueden encontrarse dentro del texto del procedimiento o como un anexo. Los símbolos utilizados son:

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Código: BB-D00</b> <b>Edición: Primera</b> <b>Fecha: 14 de mayo de 1998</b> <b>Pág 7 de 11</b>
<b>Elaboración:</b> <b>Puesto: Gerente de Calidad</b> <b>Firma:</b>	<b>Revisión:</b> <b>Puesto: Gerente de Calidad</b> <b>Firma:</b>	<b>Autorización:</b> <b>Puesto: Dirección General</b> <b>Firma:</b>

**Símbolo**

**Descripción**



Indica una actividad



Toma una decisión



Indica la secuencia de las actividades

### 7.5. NIVELES DE APROBACIÓN


El puesto que aprueba el procedimiento en cuestión es el nivel mayor dependiendo del mismo procedimiento, por ejemplo:

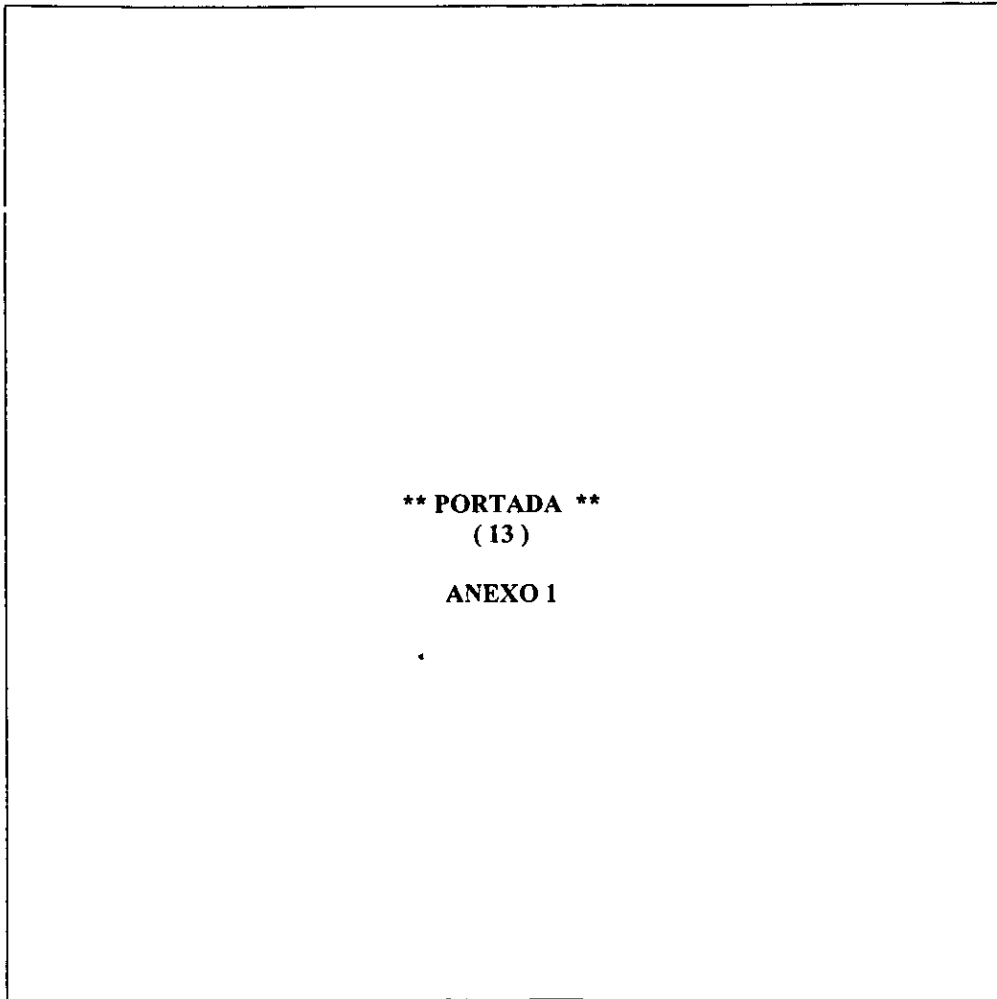
**Elaboran:** Gerentes y/o jefes de área

**Revisan:** Jefe inmediato y/o Gerente de Calidad

**Aprueban:** Gerente General y/o Dirección General.




	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO</b> ( 1 )	<b>Código:</b> ( 2 ) <b>Edición:</b> ( 3 ) <b>Fecha:</b> ( 4 ) <b>Pág de .</b> ( 5 )
<b>Elaboración:</b> <b>Puesto:</b> ( 6 ) <b>Firma:</b> ( 7 )	<b>Revisión:</b> <b>Puesto:</b> ( 8 ) <b>Firma:</b> ( 9 )	<b>Autorización:</b> <b>Puesto:</b> ( 10 ) <b>Firma:</b> ( 11 )



**\*\* PORTADA \*\***  
( 13 )

**ANEXO 1**

**Motivo cambio:**  
( 14 )

	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO</b> (1)	<b>Código:</b> (2) <b>Edición:</b> (3) <b>Fecha:</b> (4) <b>Pág de .</b> (5)
<b>Elaboración:</b> <b>Puesto:</b> (6) <b>Firma:</b> (7)	<b>Revisión:</b> <b>Puesto:</b> (8) <b>Firma:</b> (9)	<b>Autorización:</b> <b>Puesto:</b> (10) <b>Firma:</b> (11)

**\*\* HOJA DE TRABAJO \*\***  
(12)

**ANEXO 2**




LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS Y DATOS

(1) Pág

de

Número	Titulo del puesto	Nombre	Acuse de Recibo (Firma)
(3)	(4)	(5)	(6)
<b>ANEXO 3</b>			

	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Código: BB-D00</b> <b>Edición: Primera</b> <b>Fecha: 14 de mayo de 1998</b> <b>Pág 11 de 111</b>
<b>Elaboración:</b> <b>Puesto: Gerente de Calidad</b> <b>Firma:</b>	<b>Revisión:</b> <b>Puesto: Gerente de Calidad</b> <b>Firma:</b>	<b>Autorización:</b> <b>Puesto: Dirección General</b> <b>Firma:</b>

### **INSTRUCTIVO DE LLENADO DEL ANEXO 1 (PORTADA)**

- 1) Anotar el nombre del documento
- 2) Anotar el código del documento
- 3) Anotar la edición del documento en forma escrita: Primera, Segunda.
- 4) Anotar la fecha en la cual fue aprobado el documento.
- 5) Anotar el consecutivo de página (actual y total)
- 6) Puesto que elaboró el procedimiento, primer letra con mayúsculas.
- 7) Firma de la persona que elaboró el procedimiento
- 8) Puesto que revisó el procedimiento, primer letra con mayúsculas.
- 9) Firma de la persona que revisó el procedimiento
- 10) Puesto que aprobó el procedimiento, primer letra con mayúsculas.
- 11) Firma de la persona que aprobó el procedimiento
- 13) Nombre del Documento
- 14) En caso una nueva edición explicar en forma breve el motivo del cambio.

### **INSTRUCTIVO DEL LLENADO DEL ANEXO 2 (HOJA DE TRABAJO)**

- 1) Anotar el nombre del documento
- 2) Anotar el código del documento
- 3) Anotar la edición del documento en forma escrita: Primera, Segunda.
- 4) Anotar la fecha en la cual fue aprobado el documento.
- 5) Anotar el consecutivo de página (actual y total)
- 6) Puesto que elaboró el procedimiento, primer letra con mayúsculas.
- 7) Firma de la persona que elaboró el procedimiento
- 8) Puesto que revisó el procedimiento, primer letra con mayúsculas.
- 9) Firma de la persona que revisó el procedimiento
- 10) Puesto que aprobó el procedimiento, primer letra con mayúsculas.
- 11) Firma de la persona que aprobó el procedimiento
- 12) Formato libre para realizar el procedimiento de acuerdo a la especificaciones requeridas

### **INSTRUCTIVO DE LLENADO DEL ANEXO 3 (LISTA DE DISTRIBUCIÓN)**

- 1) Anotar el nombre del documento que se va a distribuir
- 2) Anotar el consecutivo de página (actual y total)
- 3) Número consecutivo de distribución
- 4) Puesto al que se le va entregar la copia del documento
- 5) Nombre de la persona que tiene a su cargo el puesto
- 6) Firma de recepción, no es válida una firma por ausencia.

## GLOSARIO<sup>26</sup>:

<i>Proceso</i>	Conjunto interrelacionado de recursos y actividades que transforman elementos de entrada en elementos de salida.
<i>Producto</i>	Resultado de actividades o procesos.
<i>Servicio</i>	Resultado generado por actividades en la interrelación entre el proveedor y el cliente y por las actividades internas del proveedor para satisfacer las necesidades del cliente.
<i>Cliente</i>	Receptor de un producto suministrado por el proveedor.
<i>Proveedor</i>	Organización que suministra un producto al cliente.
<i>Organización</i>	Una compañía, corporación, firma, empresa o institución o parte de la misma, ya sea incorporada o no, pública o privada que tiene funciones y administración propia.
<i>Requisitos para la calidad</i>	Una expresión de las necesidades o su traducción dentro de un conjunto de requisitos establecidos cuantitativa o cualitativamente, para las características de un elemento a fin de permitir su realización y examen.
<i>Sistemas de calidad:</i>	Es la estructura organizacional, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar la administración de la calidad.
<i>Conformidad</i>	Cumplimiento de los requisitos especificados.
<i>No conformidad</i>	Incumplimiento de un requisito especificado.
<i>Administración de la calidad</i>	Conjunto de actividades de la función general de administración que determina la política de calidad, los objetivos, las responsabilidades, y la implantación de estos por medios tales como planeación de la calidad, el control de calidad, aseguramiento de la calidad y el mejoramiento de la calidad, dentro del marco del sistema de calidad.

---

<sup>26</sup> Todas las definiciones presentadas fueron obtenidas de la norma ISO 8402: 1994. Administración de la Calidad y aseguramiento de la calidad. VOCABULARIO.

<i>Planeación de la calidad</i>	Son las actividades que determinan los objetivos y requisitos para la calidad así como los requisitos para la implantación de los elementos del sistema de calidad.
<i>Control de Calidad</i>	Técnicas y actividades de carácter operacional tanto para supervisar un proceso, como eliminar las causas de funcionamiento no satisfactorio en todas las fases del ciclo de calidad a fin de alcanzar la efectividad económica.
<i>Aseguramiento de la calidad</i>	Conjunto de actividades planeadas y sistemáticas implantadas dentro del sistema de calidad y demostradas según se requiera para proporcionar confianza adecuada de que un elemento cumplirá los requisitos para la calidad.
<i>Mejoramiento de la calidad</i>	Son acciones tomadas en toda la organización para incrementar la efectividad y la eficiencia de las actividades y los procesos, a fin de proveer beneficios adicionales, tanto para la organización como para sus clientes.
<i>Auditoría:</i>	Herramienta clave de la administración para alcanzar los objetivos establecidos en la política de calidad de un organismo.
<i>Auditoría de calidad:</i>	Examen sistemático e independiente para determinar si las actividades de calidad y sus resultados cumplen las disposiciones preestablecidas, si están implantadas eficazmente y si son apropiadas para alcanzar los objetivos.
<i>Auditor de Calidad:</i>	Persona calificada para realizar auditorías de calidad.
<i>Auditado:</i>	Organismo a ser auditado.
<i>Observación:</i>	Declaración de un hecho, realizada durante la auditoría y soportada por evidencias objetivas.
<i>Evidencia Objetiva:</i>	Información que puede ser probada como verdadera, basada en hechos obtenidos por medio de observaciones, mediciones, pruebas u otros medios.
<i>Acción preventiva</i>	Acción tomada para eliminar las causas potenciales de no conformidades u otra situación a fin de prevenir su ocurrencia.
<i>Acción correctiva</i>	Acción tomada para eliminar las causas de no conformidad, defectos u otra situación indeseable a fin de prevenir su recurrencia.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1) **MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD TOTAL.**  
M. Juran, Frank M.  
Editorial Reverte  
España, 1990.
- 2) **CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD**  
Ingeniería y Administración.  
V. Feigenbaum  
Editorial C.E.C.S.A.  
México, 1979.
- 3) **ADMINISTRACION DE EMPRESAS.**  
Reyes, Ponce Agustín.  
Editorial Limusa.  
México, 1990.
- 4) **TEORÍA DE LA ORGANIZACIÓN, DESARROLLO HISTORICO.**  
"Debate Actual y Perspectivas"  
Ibarra, Colado Eduardo y Montaña, Hirose Luis  
U.A.M.  
México, 1990.
- 5) **CONTROL DE CALIDAD**  
Besterfield, Dale H.  
Prentice Hall.  
México, 1994.
- 6) **NMX-CC-7-1-1993.**  
Directrices para Auditar Sistemas de Calidad.  
Parte 1. Auditorías.
- 7) **NMX-CC-7-2-1993.**  
Directrices para Auditar Sistemas de Calidad.  
Parte 2. Administración de programas de Auditorías.
- 8) **ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD TOTAL PARA INGENIEROS.**  
Mohamed Zairi.  
Panorama Editorial,  
México, 1993.

- 9) **LA CALIDAD NO CUESTA.**  
Phillip B. Crosby.  
Editorial, C.E.C.S.A.  
México, 1994.
- 10) **LA RUTA DEMING HACIA LA MEJORA CONTINUA.**  
William W. Scherkenbach  
Editorial, C.E.C.S.A.  
México, 1994.
- 11) **CONTROL TOTAL DE CALIDAD.**  
Sandholm Lenmart  
Editorial Trillas.  
México, 1995.
- 12) **QUEST 2000 MANUAL DE ESTUDIANTE.**  
**Entrenamiento sobre mejoramiento de procesos basado en simulaciones.**  
Francisco Garfias Campos.  
PRISM QUALITY ENHANCEMENT CORPORATION.  
México, 1991.
- 13) **APUNTES DE LA MATERIA ADMINISTRACION DE LA CALIDAD.**  
Mtro. Fidencio Burgos Zazueta.  
México, 1996.
- 14) **PUNTES DE LA MATERIA TEORIA DEL CONTROL DE CALIDAD.**  
Esp. Irma Reyes Vazquez.  
México, 1996.
- 15) **APUNTES DIPLOMADO EN CALIDAD TOTAL**  
U.N.A.M.  
México, 1996.
- 16) **APUNTES CURSO DE INTRODUCCION A LA CALIDAD TOTAL.**  
Empresa Televisa. S.A. de C. V., 1995