



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

**FACULTAD DE QUÍMICA**

Aplicación del Modelo de Competitividad  
En la Industria Cosmética

**TRABAJO ESCRITO VÍA CURSOS DE  
EDUCACIÓN CONTINUA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**Química Farmacéutica Bióloga**

PRESENTA

**Natalia Luna Hernández**



México D. F. Ciudad Universitaria 2011



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.

**JURADO ASIGNADO:**

PRESIDENTE: Profesor: Carolina Muñoz Padilla  
VOCAL: Profesor: Alejandro Zanelli Trejo  
SECRETARIO: Profesor: Erika Karina Sánchez Núñez  
1er. SUPLENTE: Profesor: José Luis González García  
2º SUPLENTE: Profesor: Jorge Rafael Martínez Peniche

Sitio en donde se desarrollo el tema:

FACULTAD DE QUÍMICA

**ASESOR**

---

I. Q. Erika Karina Sánchez Núñez

**SUSTENTANTE**

---

Natalia Luna Hernández

## Agradecimientos

---

*"La gratitud, como ciertas flores, no se da en la altura  
y mejor reverdece en la tierra buena de los humildes"*

José Martí

Mis más sinceros agradecimientos a mi madre María Gloria Hernández Cruz y a mi tía Pilar Yolanda Hernández Cruz, por ser el principal soporte con el que he contado a todo lo largo de mi vida académica; mis grandes compañeras en este largo y desvelado viaje que he logrado culminar gracias a su apoyo incondicional. Tantas difíciles situaciones que hemos podido superar gracias que sabemos que nos tenemos las unas a las otras, no ha sido sencillo pero lo logramos, el éxito es nuestro.

A mi padre Edmundo Luna Gutiérrez por saber orientarme y acompañarme a cualquier lugar, así sea del otro lado del mundo. A mis hermanos Edmundo, Adriana y Laura, que han sabido ser un buen ejemplo a seguir, tal vez sin saberlo, y que han traído tanta alegría a mi vida. A mi sobrino Yazid, quién al leer esto en algunos años sabrá que ha traído una inmensurable felicidad y me ha recordado la dicha de ser niño junto con el recién llegado, ellos son las lucecitas de mi familia. Nunca podré terminar de agradecer todo el amor que he recibido de todos ustedes, que son lo más importante en mi vida.

No puedo dejar de agradecer a mi adorada UNAM, que me ha permitido portar con orgullo el título de universitaria desde pequeña. A mi Facultad de Química por brindarme la educación de más alta calidad por medio de grandes profesores.

A mi asesora Karina Sánchez Núñez, por brindarme además de enseñanzas, amistad y confianza.

A todas esas personas especiales a quienes realmente puedo llamar amigos, que me han apoyado y ayudado a superar mis momentos difíciles, por hacerme olvidar problemas y hacerme la vida más relajada y feliz. A todos mis amigos, los de antaño y los nuevos, incluyendo a los que ya no están aquí pero que se han convertido en guías y motivos de grandes alegrías.

A todos ustedes por ser parte de mi formación integral.

## Contenido

---

1. Introducción .....	1
2. Objetivos .....	2
3. Marco teórico .....	3
3.1. Resultados de Competitividad y Sustentabilidad .....	4
3.1.1. Indicadores de valor para los clientes .....	4
3.1.2. Indicadores de valor para el personal .....	5
3.1.3. Indicadores de valor para la sociedad .....	5
3.1.4. Indicadores de valor para los accionistas .....	5
3.2. Reflexión Estratégica .....	6
3.2.1. Definición del rumbo de la empresa .....	6
3.2.1.1. Liderazgo .....	6
3.2.1.2. Clientes .....	6
3.2.1.2.1. Conocimiento de clientes y Mercados .....	6
3.2.1.2.2. Relación integral con los clientes .....	6
3.2.1.3. Planeación .....	6
3.2.1.3.1. Planeación estratégica .....	7
3.2.1.3.2. Planeación operativa .....	7
3.2.2. Alineación de la organización con el rumbo establecido .....	7
3.2.2.1. Procesos .....	7
3.2.2.1.1. Diseño de productos, servicios y procesos .....	7
3.2.2.1.2. Administración de procesos .....	8
3.2.2.2. Personal .....	8
3.2.2.2.1. Sistema de trabajo .....	8
3.2.2.2.2. Desarrollo humano .....	8
3.2.2.2.3. Calidad de vida .....	9
3.2.2.3. Información y Conocimiento .....	9
3.2.2.3.1. Información .....	9
3.2.2.3.2. Conocimiento organizacional .....	9
3.2.2.4. Responsabilidad social .....	10
3.2.2.4.1. Ecosistemas .....	10
3.2.2.4.2. Desarrollo de la comunidad .....	10
3.3. Ejecución .....	10

4. Metodología .....	12
5. Discusión .....	24
6. Conclusiones y Recomendaciones .....	27
7. Glosario .....	28
8. Bibliografía .....	30
9. Referencias .....	32

Un hecho evidente es que la clave para tener éxito en el mundo actual es ser competitivos. Lo cual implica tener la facultad de atraer el interés de accionistas, empleados y consumidores. Cuestión nada sencilla, ya que los consumidores comienzan a demandar un incremento en la calidad de los productos a un bajo precio, teniendo en cuenta el respeto al medio ambiente; y a su vez, los accionistas buscan un mayor incremento en las ganancias.

La Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos realizó un estudio sectorial que reveló que en la última década el sector cosmético ha crecido de forma exponencial, siendo México el segundo país con mayor crecimiento en el 2009.

Mientras que otros sectores han presentado un decremento significativo, la industria cosmética mantuvo un comportamiento estable, reportando un crecimiento total cercano al 9% [1].

Es incuestionable que la industria cosmética mexicana está en crecimiento, por tal, es necesario que se establezcan todas las acciones necesarias para asegurar que las empresas generen valor de forma sostenida.

Es por ello que las empresas, para enfrentar los retos actuales, se han adaptado al Modelo de Calidad Total. El cual involucra la mejora continua de los procesos, bienes o servicios, con la finalidad de generar valor para todos los grupos de interés.

Empresas multinacionales como Procter &Gamble, ya se encuentran utilizando este sistema de gestión; y es innegable que son empresas de éxito, posicionadas en la mente de los consumidores como empresas que ofrecen calidad en sus productos.

El objetivo general de este trabajo escrito es presentar los elementos necesarios para implementar un Sistema de Gestión de Calidad en la Industria Cosmética en México, bajo el Modelo de Competitividad.

Para lograr el objetivo general se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Comprender la necesidad de establecer un cambio de paradigma en la sociedad para lograr que en nuestro país existan empresas que sean capaces de competir en los mercados nacionales e internacionales.
- Entender el concepto de calidad como cambiante, que evoluciona con el paso del tiempo.
- Comprender la importancia de crear productos y servicios capaces de satisfacer a todos los grupos de interés de las organizaciones.
- Crear conciencia de que la calidad de los productos o servicios es responsabilidad de todos los miembros de la organización.
- Tener en mente que siempre hay algo que puede ser mejorado con el fin de lograr una mayor satisfacción de los grupos de interés.



Calidad es un término difícil de definir, ya que depende de la época en que se desarrolle, es decir, es un concepto evolutivo.

Al transcurrir de los años diversas organizaciones y autores reconocidos en materia de calidad han aportado varias definiciones de lo que significa calidad. Entre ellos podemos citar:

- ISO 9000: *Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.*
- Philip Crosby: *Conformidad con los requisitos.*
- W. Edwards Deming: *Satisfacción al cliente.*
- Joseph M. Juran: *Adaptación al uso.*
- Armand V. Feigenbam: *Satisfacción de las expectativas del cliente.*
- Genichi Taguchi: *Es la menor pérdida para la sociedad.*

Con base en los conceptos anteriores, en general, calidad puede definirse como el conjunto de características que posee un producto o servicio para satisfacer las necesidades del consumidor.

Para comprender en forma adecuada, el concepto de un sistema de calidad total, es necesario definir lo que es un sistema de gestión de calidad. Es más sencillo precisar palabra por palabra para así tener un concepto más claro de lo que esto implica. Un sistema es un conjunto de funciones o actividades que se relacionan entre sí para lograr un objetivo común. Gestionar significa dirigir y administrar. Calidad es satisfacción del cliente. Por lo tanto un sistema de gestión de calidad, es la forma en que los recursos y procesos de una organización son administrados para lograr así la satisfacción de sus clientes.

A manera de guía, en México contamos con el Modelo Nacional para la Competitividad (MNC), el cual tiene el propósito de mejorar la capacidad de las organizaciones mexicanas para competir exitosamente a nivel mundial.

El modelo está basado en seis principios fundamentales:

- **Enfoque al cliente:** implica conocer las necesidades presentes y futuras de los clientes, además de prestar atención a sus requerimientos, quejas y sugerencias, así como dar respuesta a sus reclamos.
- **Liderazgo:** debe definir el rumbo presente y futuro, lo cual queda establecido en la misión y visión de la organización. Además de crear un ambiente propicio en el cual los empleados participen activamente en el mejoramiento de la organización.
- **Personal comprometido:** la aportación de conocimientos y habilidades de personal es fundamental en el posicionamiento de la empresa en el presente y futuro.
- **Compromiso con la sociedad:** las organizaciones deben reconocer que la sociedad es quien les permite existir y quien les proporciona los recursos humanos, por tanto es necesario desarrollar la comunidad.
- **Mejora continua e innovación:** se da a través de todas las actividades diarias para establecer mejores formas de trabajar, es decir realizar cambios efectivos que resulten en una mejor posición competitiva.
- **Pensamiento sistémico:** entender que las organizaciones como un conjunto de elementos interdependientes e interconectados que persiguen un mismo fin [2].

El MNC está estructurado en tres áreas que debe contemplar la gestión organizacional: medición de resultados de competitividad y sustentabilidad, reflexión estratégica sobre el rumbo de la organización y la ejecución de la estrategia [3].

### 3.1. Resultados de Competitividad y Sustentabilidad

Las organizaciones necesitan establecer los indicadores que muestren su desempeño global en cuanto a la creación de beneficios para todos sus grupos de interés.

#### 3.1.1. Indicadores de valor para los clientes

- Satisfacción de clientes y usuarios
- Incremento en la participación del mercado
- Lealtad de los clientes

- Desempeño de productos y servicios
- Competitividad de los productos en los mercados nacionales e internacionales

#### 3.1.2. Indicadores de valor para el personal

- Participación individual y grupal
- Desarrollo y crecimiento personal y profesional
- Satisfacción del personal en el trabajo y por el trabajo
- Estabilidad laboral
- Seguridad e higiene
- Reconocimiento
- Capacitación y aprendizaje intensivo
- Calidad de vida

#### 3.1.3. Indicadores de valor para la sociedad

- Impacto ambiental
- Ecoeficiencia
- Recuperación de ecosistemas
- Desarrollo de una cultura de calidad en la comunidad
- Beneficios cualitativos y cuantitativos para la comunidad

#### 3.1.4. Indicadores de valor para los accionistas

- Rentabilidad
- Margen de recuperación
- Utilidad
- Flujo de efectivo
- Uso de capital de trabajo
- Ventas e ingresos
- Registro creciente de marcas y patentes exitosas

## 3.2. Reflexión Estratégica

La reflexión estratégica involucra un análisis completo del entorno, así como de los recursos con los que cuenta la organización para poder así definir el rumbo de la empresa y las estrategias para capitalizar los recursos y de este modo poder crear las ventajas competitivas y capacidades clave.

### 3.2.1. Definición del rumbo de la empresa

#### 3.2.1.1. Liderazgo

Es imprescindible que los líderes establezcan las estrategias necesarias para asegurar el crecimiento de la empresa. Se debe ejercer un liderazgo visionario, participativo, efectivo y ético para crear una cultura de calidad; ya que de esto depende el comportamiento de todo el personal, desde los altos directivos hasta el personal operativo.

#### 3.2.1.2. Clientes

Los clientes son el recurso más importante de una organización, por lo tanto es necesario que todas las acciones realizadas en la empresa sean orientadas a la satisfacción de ellos.

##### 3.2.1.2.1. Conocimiento de clientes y Mercados

Es la forma en que la organización conoce las necesidades de los segmentos en los que desea incursionar a corto y largo plazo. Además de conocer su posición respecto a la competencia.

##### 3.2.1.2.2. Relación integral con los clientes

Se refiere a las acciones que son tomadas para dar respuesta de los clientes para lograr su preferencia y lealtad.

#### 3.2.1.3. Planeación

Para entender mejor el entorno de la organización es necesario conocer cuáles son los aspectos que pueden tener repercusiones en la

organización en cuanto a política, economía, ambiente social, tecnología, impacto ambiental, etc.

#### 3.2.1.3.1. Planeación estratégica

Se refiere a la forma en que la organización define sus objetivos y estrategias prioritarios para lograr una mayor competitividad y permanencia en el mercado. Se debe realizar lo siguiente:

- Identificar los mercados actuales y su proyectar su evolución
- Con base en el enfoque sistémico, analizar la información de todo factor externo que tenga influencia en la organización
- Establecer objetivos prioritarios con el tiempo necesario para lograrlos

#### 3.2.1.3.2. Planeación operativa

Se refiere a la forma en que los objetivos organizacionales y estrategias se realizan para el cumplimiento de los planes operativos determinando el presupuesto y recursos necesarios para lograrlo.

### 3.2.2. Alineación de la organización con el rumbo establecido

#### 3.2.2.1. Procesos

Se entiende como proceso la interacción de personas con la maquinaria para transformar los insumos en un producto o servicio con un valor agregado. La organización debe mostrar como diseña, administra y mejora los productos, así como también el desarrollo con los proveedores para la generación de valor.

##### 3.2.2.1.1. Diseño de productos, servicios y procesos

A través del diseño de los productos, servicios y procesos se generan las ventajas competitivas, para responder y anticiparse a las necesidades del cliente. El diseño de procesos deberá

garantizar la entrega del producto de acuerdo a sus especificaciones y un desempeño libre de falla. La mejora de los productos deberá estar orientada a superar las expectativas cambiantes de los clientes.

#### 3.2.2.1.2. Administración de procesos

La organización debe exponer la forma en que entrega sus productos a través de procesos competitivos que respondan a las necesidades de los clientes, tales como agilidad, flexibilidad, oportunidad de entregas entre otras. Además de cómo es la relación con los proveedores para beneficio mutuo.

#### 3.2.2.2. Personal

El buen funcionamiento de la organización depende en gran medida de la capacidad del personal, por lo que es necesario crear las condiciones necesarias para que el personal se involucre en la realización de las estrategias.

##### 3.2.2.2.1. Sistema de trabajo

La organización debe diseñar, organizar y operar esquemas de trabajo individual y grupal, siempre capacitando a los empleados para lograr el máximo desempeño de los procesos y el cumplimiento de los objetivos. Además de identificar, seleccionar e incorporar personal con conocimientos y aptitudes para realizar sus responsabilidades con éxito. Evaluar, reconocer y recompensar al personal por su participación en el logro de los objetivos. Asimismo promover la participación, innovación y creatividad del personal en la mejora de procesos.

##### 3.2.2.2.2. Desarrollo humano

La organización debe identificar y definir el perfil de conocimiento y aptitudes necesarias de acuerdo a las responsabilidades del

personal a corto y largo plazo, así como promover condiciones y prácticas de reforzamiento para el aprendizaje continuo.

#### 3.2.2.2.3. Calidad de vida

La organización debe comprometerse a mejorar las condiciones de salud y bienestar del personal en el trabajo y en la familia. Para poder lograr esto, la organización debe evaluar y medir el grado de satisfacción del personal, tener la capacidad de dar respuesta a las necesidades identificadas y apoyar al personal por medio de políticas, servicios y prestaciones, y brindar las condiciones de seguridad e higiene.

#### 3.2.2.3. Información y Conocimiento

Presenta la forma en que se obtiene, estructura y comunica la información y el conocimiento para la gestión de la organización.

##### 3.2.2.3.1 Información

La organización debe seleccionar, obtener y utilizar la información necesaria para la realización de las operaciones diarias. Además de asegurar la confiabilidad, oportunidad y consistencia de la información, y proporcionar acceso a los usuarios internos y externos a la información relevante para la toma de decisiones.

##### 3.2.2.3.2 Conocimiento organizacional

Se requiere la identificación de los conocimientos relevantes que requiere la organización, la creación del ambiente y mecanismos para generar conocimiento a través de la práctica de la innovación y la creatividad; la captación, documentación, control y protección de los conocimientos relevantes; aprovechamiento de los conocimiento internos y externos para estimular el desarrollo tecnológico.

#### 3.2.2.4. Responsabilidad social

La organización debe establecer un compromiso social contribuyendo al desarrollo sustentable de su entorno, el bienestar de la comunidad inmediata y promoviendo una cultura de calidad.

##### 3.2.2.4.1. Ecosistemas

La organización debe asegurar la existencia de recursos para las generaciones futuras, por lo que debe implementar medidas que disminuyan el impacto ambiental negativo ocasionado por sus procesos en todo su ciclo de vida. Es importante implementar el uso de tecnologías limpias, optimizar la energía y el uso de recursos no renovables; además de proteger y promover la recuperación de los ecosistemas, y proporcionar educación ambiental a todos los grupos de interés.

##### 3.2.2.4.2. Desarrollo de la comunidad

La organización debe promover las acciones necesarias para lograr el bienestar social permanente de sus comunidades, promover y participar con la comunidad en el proceso de mejora continua.

### 3.3. Ejecución

Se refiere a la puesta en práctica de las intenciones planteadas en la planeación estratégica, de nada serviría tener las grandes ideas planteadas en la planeación, si no logramos llevarlas a cabo con la correcta ejecución. El impacto de la ejecución se refleja en la creación de las ventajas competitivas sostenibles de la empresa.

La ejecución es el trabajo del líder, quien no solo se encarga del manejo de la gente, debe encargarse de que las estrategias se realicen, supervisando a las personas y a las operaciones. Es importante que los líderes planteen la ejecución centrada en prioridades, conozcan a la empresa y a sus trabajadores,



además de capacitar y recompensar al personal. Otro trabajo del líder es colocar a las personas adecuadas en el lugar adecuado, esto es, seleccionar y evaluar a las personas [4].

Es necesario que cualquier empresa que pretenda implementar un sistema de calidad total, conozca como primer punto, todo lo que a legislación se refiere. En nuestro país, obviamente después de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el documento que tiene mayor importancia para la Industria Cosmética es la Ley General de Salud; en seguida el Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios; a continuación todas las Normas Oficiales, Acuerdos y Listados (Buenas Prácticas de Manufactura, Acuerdo de Sustancias Prohibidas y Restringidas, etc.). Esto para garantizar la seguridad de los usuarios de los productos cosméticos, que si bien no son controlados como medicamentos, si pueden implicar riesgo a la salud. Por ello, la industria cosmética está buscando tener una mayor calidad en los productos que ofrece, y esto se logra con planeación.

Llevar a cabo la implementación de un sistema de Calidad Total involucra la definición de metas para elaborar un plan apropiado que permita alcanzarlas, siempre bajo un enfoque de mejoramiento continuo.

Realizar una planeación adecuada es crucial para la empresa, esto implica, el definir adecuadamente el tipo de empresa, su posición en el mercado, cuál es el mercado objetivo, etc. Con base en lo anterior establecer la misión, visión, valores y objetivos de la empresa. Establecer la misión significa definir cuál es la razón de ser de la misma. Ésta debe ser clara y comprensible para todos los miembros de la empresa para no dar lugar a confusiones. La correcta definición de la misión otorga además el reconocimiento y distinción de la empresa en el mercado; lo cuál además es una fuerza motivadora para todos los miembros de la empresa y les permite estar identificados y comprometidos con ella.

Dentro de la planeación se establece la visión, es decir, el rumbo hacia donde se dirige la empresa a largo plazo, lo cual sirve para enfocar los esfuerzos de la organización hacia la misma dirección. La visión debe ser inspiradora pero coherente con las capacidades de la organización, es decir que sea posible realizarla. Además de establecerse con base en los valores de la empresa, es decir, con los límites éticos y morales que crean la cultura organizacional.

Lo anterior le permite a la empresa plantearse objetivos claros que permitan la correcta evaluación de los resultados obtenidos para que con ellos, se mida la eficacia y productividad de la empresa.

La industria cosmética está en constante evolución, es por ello que las empresas deben estar conscientes que el mercado no será estático. Por esto, la organización debe reflexionar en cada paso acerca del entorno cambiante y tomar las medidas y debidas precauciones para adaptarse a las nuevas necesidades de los clientes, para poder así crear las ventajas competitivas que le conllevarán a generar valor de forma sostenida.

Definir las actividades de calidad total que se deben aplicar en cada área para resolver los problemas más relevantes, requiere de una plan organizacional que delimite claramente las obligaciones de cada área desde un punto de vista sistémico.

Ningún sistema administrativo puede ser de aplicación universal, cada empresa tiene sus propias características que pueden hacer que el sistema sufra ciertas adaptaciones, por ello se requiere que un diagnóstico previo que permita conocer la situación de la empresa en cuanto a tecnología, procedimientos, ambiente, etc.

No obstante, el implementar prácticas de calidad total, no significa que éstas formen parte de la operatividad diaria, pero que deberían serlo. Estas prácticas están enfocadas a la reflexión de cómo mejorar lo que todo miembro de la organización realiza.

En México existen Sistemas de Calidad que son utilizados en la Industria Cosmética, que si bien en algunos casos son obligatorios para los medicamentos, son sistemas que ayudan a alcanzar los estándares de Calidad deseados. Uno de ellos son las Buenas Prácticas de Manufactura, incluidas como Norma Oficial Mexicana, los cuales son lineamientos que las empresas deben seguir para garantizar que los productos elaborados posean y mantengan su identidad, pureza, concentración, potencia e inocuidad que son necesarios para su uso.

Las normas ISO 9000 son un conjunto de normas internacionales orientadas a la estandarización de los sistemas de calidad y no están relacionadas con ningún producto en particular, sino con los procesos de los que se derivan los productos o servicios. La norma ISO 9001, en su versión actual (2008), especifica los requisitos para un sistema de la calidad para cualquier organización; un elemento importante en esta

norma es la búsqueda continua de evidencia sobre el desempeño del sistema para proveer consistentemente de productos o servicios que cumplan con lo requerido por el cliente y con los lineamientos gubernamentales. Conjuntamente la norma ISO 9004 (2009), proporciona a las organizaciones un modelo de éxito sostenido, es decir, no sólo en lograr la satisfacción del cliente a corto plazo, sino garantizar el éxito de la organización, por medio del mejoramiento de sus sistemas.

Conjuntamente debe implementarse un Sistema de Análisis de Riesgos para obtener productos microbiológicamente estables y seguros. Es un sistema preventivo, es decir, al regular la carga bacteriana es posible asegurar el tiempo de vida del producto. Para poder implementarlo es necesario que la empresa labore con Buenas Prácticas de Manufactura. El Análisis de Riesgos puede realizarse en cualquier punto de la elaboración de un cosmético, ya sea durante la producción o almacenaje, lo que nos lleva a establecer acciones correctivas, pero sobre todo preventivas para obtener productos que sean inocuos a los consumidores.

No obstante, si no se miden los resultados no es posible saber si las decisiones tomadas están produciendo resultados favorables. Medir significa cuantificar las dimensiones de desempeño de un producto, servicios o procesos. Los indicadores se refieren a la información numérica que surge de la medición.

Usualmente, la mayoría de las organizaciones establecen sus indicadores con base en criterio financiero, como son la tasa de recuperación, el margen de utilidades, etc.; sin embargo estos indicadores son imprecisos, ya que carecen de poder de proyección y no son capaces de considerar en forma adecuada los recursos difíciles de cuantificar como el capital intelectual.

El punto clave es establecer los indicadores que sean necesarios para que la organización conozca qué es lo que está sucediendo en el presente y lo que podría suceder en el futuro. Los indicadores de diagnóstico señalan lo que ya sucedió, es decir, los resultados; mientras que los de proyección indican lo que sucederá.

Los criterios del Premio Nacional de Calidad, como se mencionó previamente, señalan cuáles son los indicadores para cada grupo de interés con el fin de ofrecer un panorama completo del desempeño de la organización.

Es importante hablar de lo que significa control de calidad antes de llegar al punto del mejoramiento. Joseph Juran, maestro en calidad, desarrolló un enfoque que

divide el proceso de administración de la calidad en tres etapas: *planeación*, *control* y *mejora* de la calidad.

Con base en este enfoque, la *planeación* puede resumirse en una serie de pasos que él llamó mapa de planeación de la calidad: identificar a los clientes y determinar sus necesidades, traducir dichas necesidades al lenguaje de la compañía para desarrollar productos que respondan a estas necesidades, y con ello desarrollar procesos que permitan producir estos productos y transferir los procesos a operaciones.

El proceso de *control* es un ciclo de retroalimentación (figura 4.1) que comienza eligiendo el sujeto de control (lo que se desea regular), después elegir una unidad de medida, establecer una meta para el sujeto de control, posteriormente crear un sensor que pueda medir al sujeto de control en los términos de la unidad de medida, seguido de la medición real, interpretar la diferencia entre el resultado real y las metas establecidas, para que por último, se tomen las medidas necesarias sobre la diferencia entre ambas.



Figura 4.1 Ciclo de retroalimentación

El proceso de control está orientado al cumplimiento de las metas establecidas y la prevención de cambios esporádicos, es decir, a mantener el estado actual de la organización; mientras que el proceso de *mejoramiento* está encaminado a la creación de un cambio. El mejoramiento continuo lleva a los indicadores a un mejor nivel a medida que pasa el tiempo.

La medición es fundamental en los tres procesos que señala Juran. En la planeación la medición cuantifica las necesidades de los clientes y las capacidades del producto y de los procesos. Para el proceso de control, la medición ofrece retroalimentación y avisos a tiempo sobre los problemas. Para el mejoramiento otorga prioridad a las oportunidades progreso y ayuda al diagnóstico de las causas.

Es necesario que la empresa realice auditorias internas para evaluar el funcionamiento de la misma y poder establecer las prácticas para establecer la mejora continua en el sistema de calidad. Una metodología empleada comúnmente es la presentada por Edwards Deming que consiste en un ciclo de cuatro pasos, *planear, hacer, verificar y actuar* (figura 4.2). Planear significa estudiar la situación actual, describir los procesos, definir a los participantes, entender las expectativas del cliente, identificar los problemas relacionados con los procesos. En la etapa de hacer, se implementa el plan a manera de ensayo para probar el impacto de las soluciones potenciales. En la etapa de verificar se determina si el plan funciona de manera correcta mediante la evaluación de los resultados. Por último, en la etapa de actuar se estandarizan las mejoras y el plan final de implementa y se comunica a toda la organización. Para lograr siempre la satisfacción de los clientes, la organización debe recorrer estos pasos constantemente para poder identificar otras oportunidades de mejora.

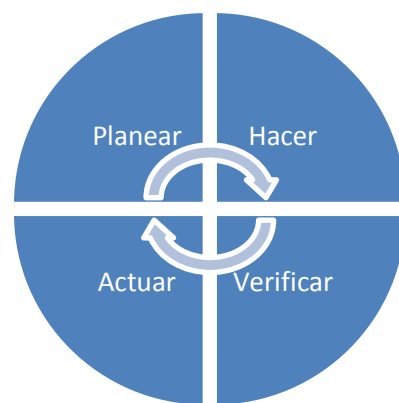


Figura 4.2 Ciclo Deming

Al hablar de mejoramiento continuo es necesario que se defina claramente qué es lo que se quiere mejorar. Cada empresa se plantea metas y propósitos, y para saber si se están logrando, la alta dirección debe establecer los indicadores de desempeño y el plazo en que serán medidos.

Existen distintas herramientas que pueden ayudarnos en el mejoramiento de los procesos. Los japoneses las llaman las Siete Herramientas del Control de Calidad, que incluyen diagramas de flujo, hojas de verificación, histogramas, diagramas de dispersión, gráficas de control, diagramas de Pareto y diagramas causa-efecto; las cuales están diseñadas para que cualquier miembro de la organización sea capaz de utilizarlas correctamente. Para explicar su función en la mejora de calidad, se explicará brevemente en qué consiste cada una de ellas.

Para definir un proyecto es necesario entender cómo es el proceso que origina los resultados, para poder así comprender los puntos clave para la calidad, los indicadores e identificar las causas de origen de los problemas determinando los pasos que no agregan valor al proceso y reduciendo la variación. Un *diagrama de flujo* (figura 4.3) identifica la secuencia de actividades o flujo de materiales e información en un proceso; los diagramas de flujo ayudan a las personas que participan en el proceso a comprenderlo mejor y ofrecen un panorama completo de los pasos necesarios para llevar a cabo una tarea. Conjuntamente, los diagramas de flujo ayudan a los empleados a conocer cuál es su labor en el proceso, provocando una mayor comunicación entre todos los involucrados. Al participar en la elaboración de un diagrama de flujo surge en los empleados el sentimiento de propiedad del proceso, con lo que están más dispuestos a trabajar para mejorarlo.

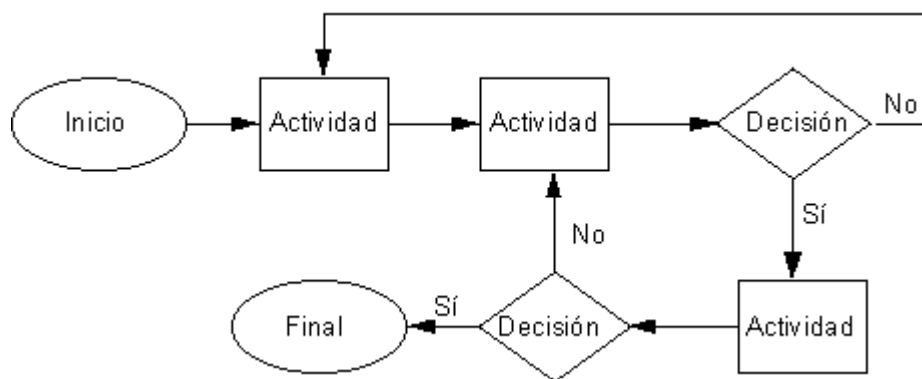


Figura 4.3 Diagrama de flujo

Una forma sencilla de recopilar datos son las *hojas de verificación* (figura 4.4). Son un formato que facilita que una persona pueda registrar datos en forma ordenada y de acuerdo con un estándar requerido en el análisis. En la parte superior del esquema se anotan los datos generales del proceso y las variables que se están midiendo, mientras que en la parte inferior se transcriben los resultados de esas mediciones. La principal ventaja de esta herramienta es que facilita tanto la localización como el análisis de información; además permiten visualizar la distribución del proceso con la finalidad de encontrar los defectos en el mismo.

Defecto	Día 1	Día 2	Día 3	Total
Tipo 1	I	III	IIIIII	
Tipo 2	I	I	II	
Tipo 3	IIII	II	I	
Total				

Figura 4.4 Hoja de verificación

Cuando se realiza el análisis de un problema se comienza con la recolección de datos y de información, pero un conjunto de datos sin orden no es suficiente para poder encontrar el problema; sin embargo un conjunto de datos asociados a una misma variable pero que son diferentes entre sí debido al proceso del que provienen, son evidencia de la distribución de la probabilidad que regula el comportamiento de ese proceso. Un *histograma* (figura 4.5) es la representación gráfica de la distribución de un conjunto de datos. Los histogramas muestran la frecuencia con la que un valor cae en un rango predeterminado; es decir, proporcionan claves acerca de las características de la población principal de la que se ha tomado una muestra. A partir de ello, los patrones se vuelven aparentes en lugar de sólo observar una tabla de datos.



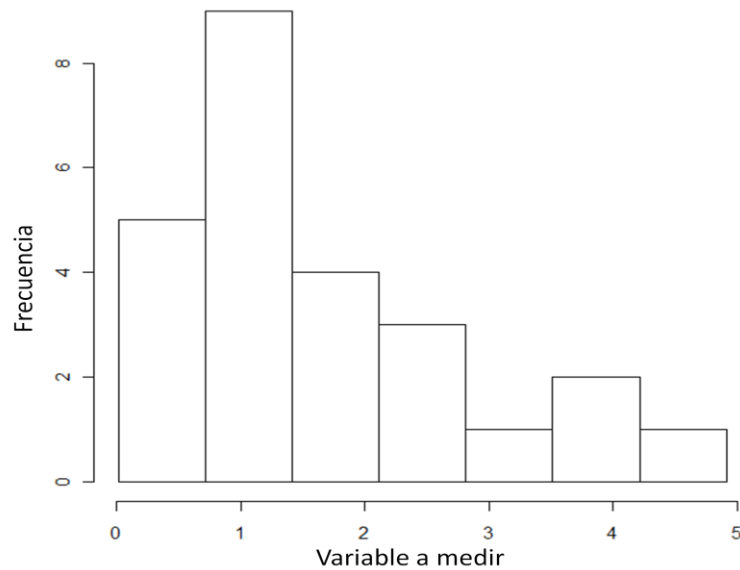


Figura 4.5 Histograma

El *diagrama de dispersión* es una técnica estadística usada para estudiar la relación entre dos variables. La relación entre esas variables se representa mediante una gráfica de dos dimensiones; la variable del eje horizontal es la causa y la variable del eje vertical es el efecto. La relación entre las variables puede ser positiva (figura 4.6), negativa (figura 4.7) o nula (figura 4.8). Si es positiva significa que un aumento en la variable causa provocará un aumento en la variable efecto y viceversa; si es negativa un aumento en la variable causa provocará una disminución en la variable efecto. Si es nula significa que no existe una relación entre las variables.

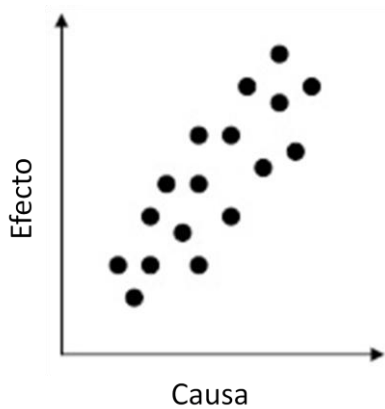


Figura 4.6 Diagrama con relación positiva

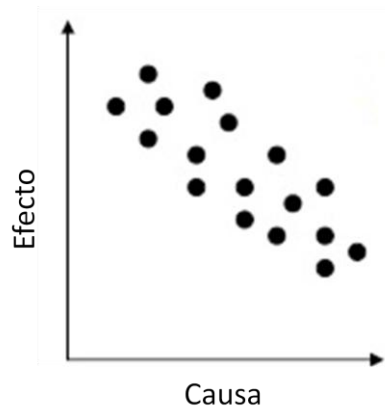


Figura 4.7 Diagrama con relación negativa

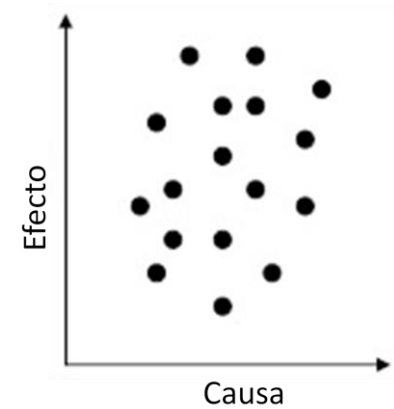


Figura 4.8 Diagrama sin relación

Las *gráficas de control* (figura 4.9) son representaciones de datos que se presentan en el tiempo. El eje vertical representa un indicador y el eje horizontal representa el tiempo; a esto se le agregan dos líneas horizontales (una superior y otra inferior) denominadas límites de control. Si los valores obtenidos caen fuera de los límites de control o si ocurren patrones no aleatorios es posible que causas especiales estén afectando el proceso, por lo que es preciso examinarlo y emprender las acciones correctivas adecuadas. Si las evaluaciones se llevan a cabo en tiempo real es posible anticiparse y evitar crear productos no conformes, aunque por sí solas no pueden determinar el origen del problema, por lo que hay que valerse de otras herramientas para solucionar los problemas.

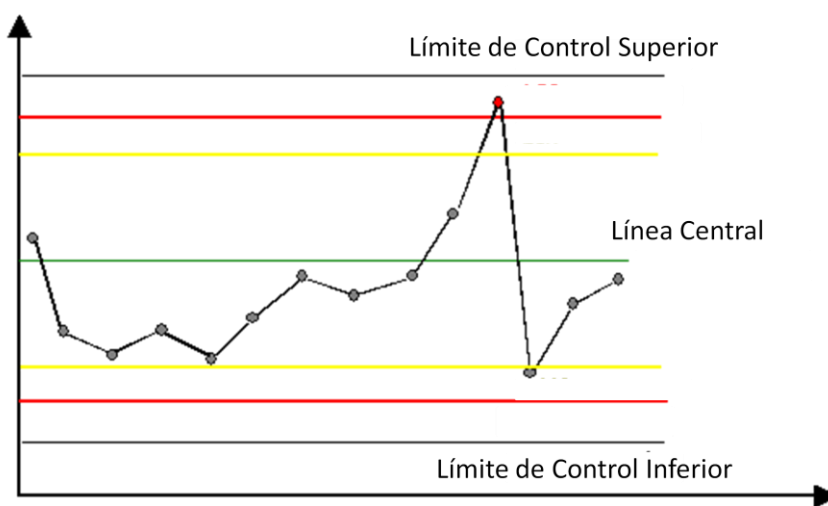


Figura 4.9 Gráfico de control

Otra de las herramientas para identificar y separar en forma crítica los procesos que provocan problemas de calidad es el *diagrama de Pareto* (figura 4.10). Una distribución de Pareto es aquella en la cual las características observadas se ordenan de mayor a menor frecuencia. El diagrama es una gráfica de dos dimensiones que se construye colocando las causas de los problemas en el eje horizontal, empezando por la izquierda para colocar a aquellas que tengan mayor influencia en el problema, de forma que vayan disminuyendo en orden de magnitud. Es decir, es un histograma de los datos ordenados de la frecuencia mayor a menor, facilitando el enfoque en problemas específicos

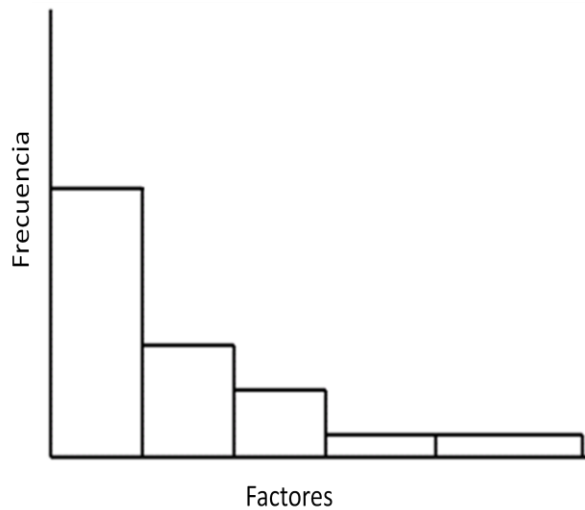


Figura 4.10 Diagrama de Pareto

Kaoru Ishikawa introdujo el *diagrama de causa-efecto* (figura 4.11), debido a la forma que adquieren también son conocidos como espina de pescado. Estos diagramas son una forma de representar el conjunto de causas potenciales que podrían estar provocando el problema que está siendo sometido a análisis. Se traza una línea horizontal, y al final de ella se menciona el problema, cada ramificación que se dirige al tronco principal representa una probable causa. Se utilizan para poder poner orden a las ideas que surgen de un proceso de lluvia de ideas que plantea el grupo que realiza el análisis.

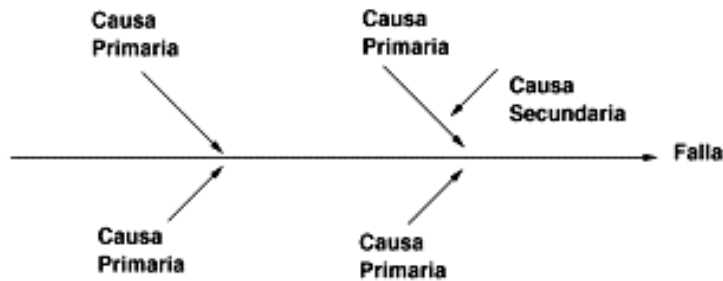


Figura 4.11 Diagrama de causa-efecto

El proceso de mejoramiento continuo debe comenzar por identificar áreas en donde la mejora sea más urgente, pero puede que la implementación del modelo enfrente distintos retos en la empresa, tales como falta de interés, falta de compromiso, entendimiento incompleto del la organización como sistema, etc.

La administración de la organización debe promover actividades educativas que promuevan el proceso de mejoramiento continuo y facilitar el cambio de cultura organizacional.

El éxito del sistema depende en gran medida de la actitud que tome la administración hacia la calidad total, por lo que este grupo debe recibir orientación. Efectuar la educación a la alta administración no es sencillo, ya que generalmente el director y su equipo están ocupados con otras tareas además de la calidad, pero su participación es crucial para la implantación del sistema porque son las figuras de autoridad y experiencia en la organización.

La preparación de la alta organización debe efectuarse por medio de pláticas cortas basadas en el análisis de situaciones propias de la empresa, además de demostrarles cómo es que ha funcionado este sistema en otras empresas. El enfoque de la educación debe hacerlos conscientes de que la aplicación del sistema mejoraría el margen de utilidades al evitar el costo de los problemas en calidad actuales, y que al hacerlo no implica aumentar la capacidad de la empresa.

Por otro lado, lo más importante en la capacitación de los empleados es que puedan utilizar procedimientos estandarizados de trabajo y usar gráficas de control para ayudarlos en las decisiones de sus procesos, un entrenamiento complejo puede ser desmotivante y fastidioso para ellos.

Los supervisores son un elemento fundamental en la implantación del sistema, y es necesario que el supervisor conozca cómo obtener ventaja de la experiencia adquirida, así como de su intuición. Además se le debe mostrar que el funcionamiento actual de los procedimientos aumenta su carga de trabajo al ser muy ineficientes, lo que no ocurriría con la aplicación del sistema.

El cambio podrá consolidarse si las acciones tomadas dan resultados claros para todos los miembros de la organización, por eso es recomendable plantearse objetivos alcanzables a corto plazo y otorgar el debido reconocimiento a los involucrados.

Cabe señalar que los modelos de gestión de Calidad Total cuentan con sus propias metodologías de evaluación y diagnóstico, no obstante, es recomendable que antes de implementar el sistema se lleve a cabo una evaluación y diagnóstico de la organización, debido a que en algún momento pudieran presentarse aspectos propios

de la organización que llegaran a ser limitantes del éxito de la empresa. En caso de que no se encontraran limitantes, la evaluación sigue siendo de utilidad, ya que proporciona información acerca de las fuerzas y debilidades de la organización.

Detenerse a reflexionar acerca de las consecuencias de las decisiones que están siendo tomadas en la organización, no solo en lo que respecta al área productiva, sino en todas las operaciones de la empresa encamina a la reflexión estratégica hacia la búsqueda de soluciones y la reducción de la variabilidad en todos los procesos productivos y de soporte. El mejoramiento continuo se logra a través de todas acciones diarias, la velocidad con que se lleva a cabo, dependerá del número de actividades y la efectividad con que se realicen, por lo que es importante que todos los miembros de la organización la adopten como una filosofía de vida.

Habitualmente, la metodología del diagnóstico consiste en cuestionarios en los que se evalúa la situación operativa y administrativa, así como el grado de utilización de los procedimientos del modelo. El cuestionario presenta una lista de afirmaciones que pretenden describir las situaciones ideales requeridas para la implementación del sistema de Calidad Total. No existe un patrón con el cual se comparen los resultados obtenidos de la evaluación, más bien se trata de recabar la información que se debe considerar durante el proceso.

Algunos de los temas abordados en el cuestionario, incluyen las historia, reputación y futuro de la compañía; compromiso y liderazgo de la administración; influencia de los grupos de interés; necesidades de los clientes, satisfacción y expectativas; fuerzas y debilidades de los competidores; procedimientos administrativos; administración de proveedores y control de materiales; relaciones humanas y ambiente de trabajo; educación y entrenamiento; diseño del producto; innovación, investigación y desarrollo; planeación y control del proceso de producción; control de calidad del producto; mejoramiento continuo; etc.

En resumen, cada empresa debe desarrollar su propio sistema de calidad que le ayude a ser más competitiva; basándose en los modelos de calidad como punto de inicio es más sencillo encontrar el camino correcto hacia la competitividad y la búsqueda de la prosperidad de todos los miembros de la organización.

A lo largo de este trabajo se han enunciado las ventajas y las maneras de implementar un sistema de gestión de Calidad Total, sin embargo en la industria podría no ser tan sencillo como aparenta.

Los principios en los que se basa este sistema son claramente sencillos e inclusive obvios, no obstante una gran cantidad de industrias se han enfrentado con diversas dificultades para efectuarlo.

Entre las principales causas se encuentran el concepto erróneo de que este sistema se aplica solamente en las grandes empresas, con el pensamiento implícito de que se requiere de una gran cantidad de recursos económicos para llevarlo a cabo, pero en realidad manejar el concepto de calidad total va más allá de la simple aplicación en la industria, puede también adoptarse como un estilo de vida.

Es común que las principales razones por las cuales las empresas que deciden realizar el cambio hacia la Calidad Total sean por el surgimiento o crecimiento de alguna otra compañía que amenaza contra la propia supervivencia, y en menor medida debido a las ganas de mejorar. Es común en nuestro país enfrentarse con el pensamiento de que si algo no está descompuesto no necesita arreglo, lo que origina los problemas a futuro que orillan a las empresas a enfrentarse con crisis a largo plazo.

La falta de tiempo es otra “excusa” común para no efectuar el cambio. Es frecuente que se viva bajo presión al tratar de entregar los productos a tiempo, sin embargo las empresas se dan el tiempo para corregir los errores y reprocesar aquello fuera de especificaciones. Todo esto sin percatarse de que el tiempo invertido en distribuir las responsabilidades en calidad evitaría la generación de producto defectuoso y por lo tanto ganancia tanto económica como en tiempo efectivo de trabajo.

El miedo al cambio es otro problema común, decir que vamos a lograr el cambio es sencillo pero si no se tiene la capacidad suficiente para reflexionar en él y las consecuencias que puede traer difícilmente se realizará con éxito.

La paciencia es un factor importante, pues los cambios no pueden generarse instantáneamente y del mismo modo tampoco es posible apresurarlos. Las organizaciones, así como los seres humanos atraviesan diversas etapas al enfrentarse

a un cambio radical, comenzando con el escepticismo de que los problemas de la empresa puedan resolverse con dichos cambios. Una vez que la idea ha sido aceptada, el cambio puede comenzar con mucho entusiasmo, siendo responsabilidad de los líderes el dar el rumbo correcto para no dejar pasar esta oportunidad de poner en práctica los cambios deseados. Así mismo, también debe considerarse que los cambios pueden no lograrse en el primer intento y ello no significa que el sistema no funcione sino que los métodos necesitan afinarse; es recomendable que en un principio se ponga en práctica el proceso a manera de piloto, para que en dado caso que existan errores sea posible corregirlos sin desanimar a los trabajadores en que no sirve de nada el cambio. Las fallas en los sistemas de calidad total son señal de que la mala administración aún es persistente.

Igualmente complicado es lograr el compromiso de todos los miembros de la organización. La alta administración suele ser integrada por personas sumamente ocupadas a las que es difícil convencer de los beneficios obtenidos de este sistema. Al no obtener resultados inmediatos, los directivos pierden el interés y conservan la creencia de que los posibles resultados sólo puedan observarse a largo plazo.

Los empleados juegan un papel importante en el cambio de cultura. La realidad es que si un empleado no está comprometido con la misión y la visión de la empresa sólo busca el cumplir con los horarios y las cuotas establecidas, incurriendo muchas veces en la alteración de datos con tal de no tener repercusiones.

Es habitual que los empleados se sientan insatisfechos a causa de un salario mal pagado, y que el contribuir con ideas ya no es parte de su trabajo y se deslindan de responsabilidades delegándolas en otros miembros de la empresa a los que supuestamente si les corresponde. La situación en México se presenta inquietante, ya que muchas empresas prefieren enviar a maquilar sus productos a lugares en donde supuestamente la mano de obra es más barata, sin tener en cuenta que el ofrecer empleo a los mexicanos puede generarles grandes beneficios, entre ellos la fidelidad de los clientes que se sienten parte de la empresa en lugar de sólo consumidores. Al no tener sentimiento de propiedad de la empresa no se busca la mejora en ella. Brindar a los empleados seguridad y oportunidades de crecer, así como reconocimiento público de un buen desempeño y beneficios tangibles, garantiza que se comprometan en verdad con la empresa.

La falta de visión de la calidad como algo que involucra a toda la empresa conlleva a problemas. Muchas empresas se manejan bajo el concepto de que la calidad solo le compete al área de calidad y mientras que los otros departamentos optan sólo por evitar errores. Es sencillo entrenar a las personas para que realicen su trabajo, el problema radica en lograr la cooperación de todos los departamentos para administrar la empresa con el concepto de Calidad Total.

Cuando surgen amenazas por parte de otros competidores es frecuente que las empresas se traten como enemigas y comiencen con una serie de ataques unas contra otras usando como recurso principal las campañas de desprestigio. Mantener el concepto de enemigos que realizan actos hostiles contra la empresa debe cambiar por el de verlos como retos que nos empujen al mejoramiento propio, manteniendo siempre en mente que el beneficio es para los clientes. Los monopolios sólo enriquecen a sus dueños y muchas veces perjudican al consumidor, al abrir más espacios se genera competitividad, y las empresas se ven comprometidas a ofrecer mejores servicios, dando al consumidor el poder de elegir entre distintas empresas con la certeza de que está adquiriendo productos de alta calidad.

En la práctica las empresas manejan la idea de que el realizar el cambio es lograrlo y no ir más allá. La clave del éxito de una empresa reside en no permanecer estáticos; la búsqueda de la calidad es un proceso constante que no se termina, no es esperar a que algo falle para mejorarlo.

La visión a futuro es nuestra mejor aliada para establecer el modelo de Calidad Total, no podemos predecir que es lo que sucederá pero podemos estar preparados para responder a las exigencias de los clientes.



En este trabajo se abordaron distintos puntos que se relacionan con el papel de la Calidad en la Industria para lograr la competitividad.

Los objetivos planteados se lograron, ya que se realizó una amplia revisión de los puntos primordiales que las empresas deben seguir para tener éxito en el entorno cambiante, con base en el Modelo Nacional para la Competitividad.

Además se destacó la importancia de lograr la plena satisfacción de los grupos de interés a través del compromiso con la calidad de todos los miembros de la organización, con la visión de siempre mejorar lo ya existente para lograr la competencia en los mercados nacionales e internacionales.

La consulta del material revisado me llevó a desarrollar conciencia de que el realizar actividades con base en calidad total va más allá del nivel industrial, es realmente adoptar un estilo de vida en cuál se busca siempre tener un mejor nivel de vida, no sólo económicamente, sino física y emocionalmente. Cuando una persona es capaz de manejar las actividades diarias en busca de una satisfacción en todos los aspectos, es capaz de desarrollarlo igualmente a nivel laboral.

Las empresas que pretendan ser exitosas en la industria actual necesitan implementar un sistema de calidad total, esto conlleva a que cada empresa defina de manera precisa la misión y visión que satisfagan a todos los miembros de la organización a corto y largo plazo. A partir de esto, crear un plan estratégico acorde y establecer un ambiente cultural propicio. Siempre teniendo en cuenta que la empresa debe cumplir con las necesidades de los consumidores.

Por lo tanto, la aplicación de un sistema de Calidad Total no sólo requiere de tecnología, procesos y productos; sino de un cambio en la mentalidad de todos los miembros de la organización.

Los modelos establecidos en los premios de calidad son sólo una base en la implementación de un sistema de calidad, sin embargo cada empresa debe estar consciente de sus propias circunstancias, para que con base en ellas, se realicen los ajustes pertinentes para su óptimo funcionamiento. Imitar a otras empresas no es garantía de éxito.

**Alta dirección.** Equipo directivo de la administración integrado por el director general y aquellas que le reportan directamente.

**Competitividad.** Capacidad de operar con ventajas relativas respecto a otras organizaciones que buscan los mismos recursos y mercados.

**Comunidad.** Está integrada por las personas que habitan en la localidad en donde está establecida la organización.

**Confiabilidad del producto.** Probabilidad de que un producto funcione sin fallas en un tiempo determinado y bajo ciertas condiciones de uso.

**Cultura organizacional.** Conjunto de creencias, valores, políticas, sistemas procesos, normas, lenguaje, conductas y cualquier otro hábito que representan la forma de ser de una organización.

**Desarrollo sostenible.** Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las del futuro.

**Estrategia.** Definir conscientemente el curso de acción para enfrentar una situación.

**Grupos de interés.** Cualquier persona o grupo que pueda resultar afectada por la realización de las acciones de la organización.

**Impacto ambiental.** Cambios que afectan la dinámica de los ecosistemas.

**Misión.** Estatuto que define qué es una organización y a lo que se pretende dedicar en el presente.

**Paradigma.** Modelo o patrón sostenido en alguna disciplina, es un determinado entendimiento de las cosas que promueve una forma de pensar sobre otras.

**Proceso.** Conjunto de actividades que suceden de forma ordenada para convertir insumos en productos o servicios con valor agregado.

**Sustentabilidad.** Capacidad de la organización para lograr su permanencia a largo plazo.

**Visión.** Estatuto que define el rumbo hacia dónde quiere ir la organización con respecto a los conceptos presentados en el estatuto de la misión.

**Visión sistémica.** Enfoque que permite visualizar los sistemas y procesos de una organización de forma integral con el propósito de cumplir con la misión de la empresa.

[1] Estudio del Sector Cosmético 2009.

Disponible en línea en

[www.canipec.org.mx](http://www.canipec.org.mx)

[fecha de consulta: 21 Noviembre 2010]

[2] CANTU, Humberto. Desarrollo de una cultura de calidad. 3ª. Ed. México: Mc. Graw Hill, 2006. 376 p.

[3] Modelo Nacional para la Competitividad.

Disponible en línea en

[www.competitividad.org.mx](http://www.competitividad.org.mx)

[fecha de consulta: 20 Noviembre 2010]

[4] BOSSIDY, Lawrence, CHARAN, Ram y BURCK, Charles. Execution: The discipline of getting things done. 1ª. Ed. Nueva York: Three Rivers Press, 2002. 152 p. 108.

[5] Apuntes Control Calidad en Cosméticos. I. Q. Erika Karina Sánchez Núñez. México, D. F. 2010.

[6] NOM-059-SSA1-2006, Buenas prácticas de fabricación para establecimientos de la industria químico farmacéutica dedicados a la fabricación de medicamentos.

Disponible en línea en

<http://www.salud.gob.mx/>

[fecha de consulta: 9 Diciembre 2010]

[7] Norma ISO 9001: 2008.

Disponible en línea en

[www.iso.org](http://www.iso.org)

[fecha de consulta: 29 Marzo 2011]

[8] Norma ISO 9004: 2009.

Disponible en línea en

[www.iso.org](http://www.iso.org)

[fecha de consulta: 29 Marzo 2011]

[9] El Análisis de Riesgos, Identificación y Control de Puntos Críticos.

Disponible en línea en

<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/analisis.html>

[fecha de consulta: 9 Diciembre 2010]

[10] JURAN, Joseph y GRYNA, Frank. Análisis y Planeación de la Calidad. 3ª. Ed. México: Mc Graw Hill, 1995. 9 p.

[11] EVANS, James y LINDSAY, William. Administración y Control de la Calidad. 6ª. Ed. México: Thomson, 2005. 235 p.

[12] FEIGENBAUM, Armand. Control Total de la Calidad. 3ª. Ed. México: Compañía Editorial Continental, 1994. 83 p.

- [1] DE LA PEÑA, Jesús. La Calidad Total: Una utopía muy práctica. 1ª. Ed. Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 1994. 17 p.
- [2] GUAJARDO, Edmundo. Administración de la Calidad Total: Conceptos y enseñanzas de los grandes maestros de calidad. 1ª. Ed. México: Pax, 1993. 47 p.
- [3] FEA, Ugo. Competitividad es calidad total: Manual para salir de la crisis y generar empleo. 2ª. Ed. México: Alfaomega, 1995. 231 p.
- [4] OAKLAND, John. Administración por calidad total. 3ª. Ed. México: Continental, 1999. 339 p.
- [5] SOSA, Demetrio. Conceptos y herramientas para la mejora continua. 1ª. Ed. México: Limusa, 2002. 94 p.
- [6] JAMES, Paul. La gestión de la calidad total. 1ª. Ed. Madrid: Prentice Hall, 1997. 241 p.
- [7] FUENTES, María y LLORÉNS, Francisco. Calidad Total: Fundamentos e Implantación. 2ª. Ed. Madrid: Pirámide, 2000. 51 p.
- [8] SUMMERS, Donna. Administración de la calidad total. 1ª. Ed. México: Pearson Education, 2006. 34 p.