



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

BENEFICIO-COSTO AL IMPLEMENTAR
SISTEMAS DE CALIDAD (ISO 9000) A LAS EMPRESAS.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO QUÍMICO

PRESENTA

ALEJANDRO PÉREZ SILVA



MÉXICO, D.F.

2006.



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.

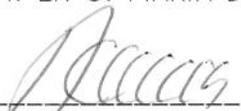
JURADO ASIGNADO:

PRESIDENTE
VOCAL
SECRETARIO
1^{ER}. SUP.
2^{DO}. SUP.

PROF. EDUARDO ROJO Y DE REGIL.
PROF. JOSÉ FRANCISCO GUERRA RECASENS.
PROF. MARÍA DEL ROCÍO CASSAIGNE HERNÁNDEZ.
PROF. GRACIELA GUADALUPE DÍAZ ARGOMEDO.
PROF. EDUARDO FLORES PALOMINO.

SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA: FACULTAD DE QUÍMICA.

M. EN C. MARÍA DEL ROCÍO CASSAIGNE HERNÁNDEZ.



ASESOR DE TEMA

ALEJANDRO PÉREZ SILVA.



SUSTENTANTE

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

POR PERMANECER EN MOMENTOS
DIFÍCILES Y FANTÁSTICOS.

A MIS PADRES

CON UN AMOR INCOMPARABLE A YOLANDA SILVA G.,
POR EL ESFUERZO INMENSURABLE EN MOMENTOS DIFÍCILES Y
POR TU APOYO EN MÍ TRAYECTORIA PERSONAL Y PROFESIONAL,
TE QUIERO MAMÁ.

CON AMOR A, ALEJANDRO PÉREZ R. (q.e.p.d), AUNQUE NO ESTÉS AQUÍ,
SEGURAMENTE ESTAS CONTENTO POR ESTE GRAN PASO.

A MIS HERMANOS

HANETT, CON MUCHO CARIÑO.

HUMBERT, TÚ ERES EL RESPONSABLE,
POR DESPERTAR EN MÍ, ÉL CONOCIMIENTO
DE LA QUÍMICA Y CUIDAR DEL HOGAR.

ARACELI, POR TÚ COMPAÑÍA EN NUESTRA
TRAYECTORIA DE ESTUDIO, POR FÍN CERRAMOS
LA ETAPA UNIVERSITARIA.

DANIEL, POR SER UN APOYO IMPORTANTE
EN LA FAMILIA.

NORMA, POR SER PARTE DE LA VIDA DE HUMBERT.

CON DEMASIADO CARIÑO A LAS MAS PEQUEÑAS: DANIELA Y SAMANTA.

A MÍ FAMILIA

A MIS TÍOS Y PRIMOS.
CON CARIÑO ESPECIAL A MI TÍA SOCORRO PÉREZ,
POR REPRESENTAR LA FAMILIA DE MÍ PADRE.

A MÍ NOVIA,

CON DEMASIADA TERNURA Y AMOR PERENNE.

A MIS AMIGOS,

CON AFECTO A, FABIÁN, LUIS, ESTEBAN, ALDO, PEDRO, MARIO, JORGE, EDUARDO, MANUEL,
MIGUEL, MOISES, VICTORIA, VALERIA Y CRISTIAN, POR FORMAR PARTE IMPORTANTE EN
ÉXITOS ESCOLARES.

A PABLO, CECILIA, ALEJANDRO, LEOPOLDO, DANTE, CARLOS, ERCIS, NOEL, ERICA, ERIKA B,
CINTHYA, POR CONTRIBUIR EN MÍ DESARROLLO PROFESIONAL Y POR SU APOYO
EN LA FINALIZACIÓN DEL PRESENTE TRABAJO.

BAJO LA DIRECCIÓN DE LA M.EN.C. MARÍA DEL ROCÍO CASSAIGNE HERNÁNDEZ,
A QUIEN EXPRESO MI MÁS SINCERO AGRADECIMIENTO,
POR LA REVISIÓN DETALLADA DE ESTE TRABAJO.

A LOS INGS. EDUARDO ROJO Y DE REGIL Y JOSÉ FRANCISCO GUERRA RECANSENS,
POR LAS VALIOSAS ATENSIONES Y APORTACIONES A ESTE TRABAJO.

AL ING. JOSÉ EDUARDO SILVA BOLIO, POR SUS CONSEJOS Y APOYO,
EN MI PRIMER LUGAR DE DESARROLLO PROFESIONAL.

EN FORMA DISTINGUIDA
A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

A MI QUERIDA
FACULTAD DE QUÍMICA

CON HONORES, A MIS VALIOSOS PROFESORES.

AL HONORABLE JURADO.

GRACIAS.

INDICE

OBJETIVOS	1
HIPÓTESIS.....	1
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I MARCO CONCEPTUAL DE LA CALIDAD	4
1.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS COSTO-BENEFICIO	4
1.2 DEFINICIÓN DE CALIDAD	5
1.3. CONCEPTO DE DIRECCIÓN DE LA CALIDAD.....	8
CAPÍTULO II DIRECCIÓN DE LA CALIDAD	10
2.1. IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD	10
2.2. PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD.....	13
2.3. DISEÑO ORGANIZATIVO PARA LA CALIDAD	17
2.4. CONTROL DE LA CALIDAD.....	21
2.5. MEJORA CONTINUA (5 S +1 DE KAIZEN)	23
2.5.1 MEJORA CONTINUA COMO KAIZEN E INNOVACIÓN	26
CAPÍTULO III NORMAS DE LA CALIDAD ISO 9000:2000.....	29
3.1.NATURALEZA DE LA NORMA ISO 9000:2000	29
3.1.1. ¿QUE ES ISO 9000?	30
3.1.2.FUNDAMENTOS DE LA NORMA ISO 9000:2000.....	35
3.1.3.UTILIZACIÓN MUNDIAL DEL ISO 9000.....	37
3.2. ISO 9000, MODIFICACIONES	38
3.3. VIGENCIA DE LAS NORMAS	49
CAPÍTULO IV EMPRESAS CERTIFICADAS EN MÉXICO.	50
4.1 BENEFICIO DE EMPRESAS CERTIFICADAS EN MÉXICO.	50
4.1.1. SITUACION DE LAS EMPRESAS CERTIFICADAS.....	52
4.2. BENEFICIO DE EMPRESAS GANADORAS DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD	53
4.2.1 ORGANIZACIONES GANADORAS DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD	54
4.3. COSTOS AL IMPLEMENTAR SISTEMAS DE CALIDAD BASADOS EN ISO 9000.	55
4.4. IMPORTANCIA DE LA CALIDAD.....	59
CONCLUSIONES	63
ANEXO 1. LAS NORMAS EN MÉXICO.....	66
ANEXO 2. LA NORMA ISO 9001:2000	76
ANEXO 3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	78
BIBLIOGRAFÍA	82
HEMEROGRAFÍA.....	85
FUENTES ELECTRÓNICAS	86

OBJETIVOS

El **Objetivo General** de este trabajo es: Explicar el beneficio-Costo al implementar el sistema de calidad ISO-9000 en las empresas, así como temas relacionados alrededor de la misma.

Para comprobar los **Objetivos Particulares** de este trabajo, es necesario aplicar nuevas técnicas de dirección que integren aspectos técnicos y humanos con la finalidad de reducir al mínimo los rechazos de material, repetición de trabajos, sobrecarga de inventarios. Puntos que se desarrollarán a lo largo de este trabajo:

Demostrar, beneficio-costo ó ventajas en la implementación de sistemas de calidad.

HIPÓTESIS

Que la certificación de procedimientos de calidad en empresas que ofrecen bienes y servicios a un mercado determinado representa, en cualquier circunstancia, un mejor posicionamiento de carácter estratégico con respecto al resto de competidores que no han realizado este proceso, sin importar el tamaño de estas organizaciones.

INTRODUCCIÓN

Los tiempos que corren son ciertamente cada vez más difíciles para toda organización, debido al proceso de cambio acelerado y de competitividad global que vive el mundo, donde la liberalización de las economías y la libre competencia vienen a caracterizar el entorno de convivencia para el sector empresarial.

En este contexto las empresas tienen que continuar asumiendo el protagonismo que les corresponde para contribuir al crecimiento y desarrollo del país, logrando mayor eficiencia, brindando productos y servicios de calidad. Hoy más que nunca parece existir un consenso respecto de la urgente necesidad de que las empresas funcionen competitivamente.

Hasta hace unos años el sistema político del país, como en Latinoamérica, había impedido valorar las duras condiciones de la competencia internacional y los mayores niveles de exigencia de los clientes y consumidores, quienes demandan mayor calidad en los productos, oportunidad en las entregas, precios razonables y excelencia en la atención.

En los años ochenta a partir de la apertura comercial y los efectos de la globalización de los años noventa, están despertando bruscamente todas las organizaciones y se obligan a buscar afanosamente nuevas estrategias para adaptarse con éxito a la creciente competencia.

Es precisamente en este entorno en el que la Dirección de la Calidad o Total Quality Management (TQM), se proyecta como un nuevo sistema de gestión empresarial y factor de primer orden para la competitividad de las empresas. El concepto de calidad, tradicionalmente relacionado con la calidad del producto, se identifica ahora como aplicable a toda la actividad empresarial y a todo tipo de organización.

Varias empresas, si bien reconocen la importancia de la calidad, no se encuentran suficientemente preparadas para aceptar los nuevos retos que trae consigo y para poner en práctica sus principios y técnicas. Tal vez uno de los principales inconvenientes sea el de carecer de una metodología práctica que les sirva de soporte.

En definitiva, organizaciones grandes y pequeñas han llegado a la conclusión de que la efectividad de la Dirección de la Calidad (TQM), puede

reforzar la competitividad proporcionando ventajas en el mercado. Todo lo anterior hace comprender el interés por la calidad, y por tanto la necesaria investigación, tanto teórica como empírica, que ayude a desarrollar un marco teórico-práctico para las empresas.

Por tal razón en este trabajo se pretende dar una guía para recorrer este camino, así como identificar el rol y responsabilidades en el liderazgo de los esfuerzos de mejora en la organización, reflejando una filosofía sobre la Dirección de la Calidad, que nos permita conocer de manera clara las directrices y beneficios a los cuales se puede acceder mediante un adecuado sistema de la calidad, para ello se enfocará este trabajo a la norma internacional ISO 9000¹, la cual se proyecta internacionalmente como una herramienta para las organizaciones que buscan integrar sistemas de calidad.

¹ Las normas internacionales ISO 9000 en México se identifican como NMX CC (ver anexo 1).

CAPÍTULO I MARCO CONCEPTUAL DE LA CALIDAD

1.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS COSTO-BENEFICIO

Los principios teóricos del análisis costo-beneficio se sustentan en la economía neoclásica del bienestar en la que se busca una conjugación óptima de la economía en términos de producción, en el cual se destacan algunos teóricos como: Wilfrido Pareto, Dupuit, Marshall, Hicks, John Maynard Keynes, E. J. Mishen, K. Arrow, David W. Pearce, W.J. Boumol. En seguida se describen sus aportaciones. Para Pareto el máximo bienestar económico que buscan todos los agentes es equivalente a la eficiencia económica donde la producción, distribución y consumo están organizados de manera eficiente².

Los teóricos como Dupuit, Marshall y Hicks contribuyen al desarrollo del análisis costo-beneficio, planteando que los beneficios de los individuos deben medirse de acuerdo al excedente del consumidor, ya sea una ganancia o una pérdida de bienestar experimentando por un individuo cuya situación se vea modificada³. Keynes realiza el análisis costo-beneficio que consiste en destacar el principio de la existencia de agentes económicos: la familia, el gobierno y las empresas. Estas últimas organizan la producción en forma eficiente y determinan la oferta de los bienes y servicios en los mercados libres considerando los deseos de los consumidores, lo que permite que llegue el ingreso monetario en forma de beneficios, y de este modo entren también al mercado de consumidores⁴.

De acuerdo con E. J. Mishan, K. Arrow, el análisis costo-beneficio es un instrumento básico de la planeación⁵.

Pearce plantea que el enfoque costo-beneficio se lleva a cabo por medio de estimaciones⁶.

Para concluir con este apartado el análisis costo-beneficio es un método que se deriva de la economía de bienestar y que significa que todos deben ganar o por lo menos no perder, además de ser un método que permite tomar decisiones.

² Harrington, H. James. Administración total del mejoramiento continuo. La nueva generación. Ed. Mc Graw Hill, Interamericana, S.A., México. 1997.

³ Ivancevich, John; Lorenzi, Peter y Skinner. Gestión calidad y competitividad. Ed: Diorki. Madrid, España. 1994.

⁴ Horovitz, J. La calidad de servicio. A la conquista del cliente. Mc Graw Hill, Madrid. 1990

⁵ Huxtable, N. Small business total quality. Chapman Hall, London. 1995.

⁶ Porter, Michael E. Ventaja Competitiva. Ed: CECSA, México. 1987.

1.2 DEFINICIÓN DE CALIDAD

El concepto de Calidad se ha desarrollado de manera paralela a diferentes enfoques gerenciales. Es decir nos puede hablar del como sí hubiera evolucionado en forma aislada. De ahí que se pueda concluir que la implantación de calidad total demanda forzosamente un estilo gerencial participativo y que tenga como uno de sus principales valores al trabajo en equipo.

En 1945, Feigebaum publica su artículo "la calidad como gestión", donde describe la aplicación del concepto de calidad en diferentes áreas de las General Electric, lo que resulta el antecedente de su libro Total Quality Control. En 1950, Edward Deming discípulo de Shewhart, quien había participado dos años antes en un estudio sobre el Japón encargado por el gobierno estadounidense, dicta su primera conferencia a industriales de ese país, destacando la aplicación de métodos estadísticos en el control de la calidad. En 1961, Philip Crosby lanza el concepto de cero defectos, enfatizando la participación del recurso humano, dado que se considera que las fallas vienen de errores del ser humano. El concepto de calidad ha pasado a lo largo de este siglo de una etapa donde no existía como una tarea sistemática a otra, donde el aseguramiento de calidad se inicia desde el diseño del producto y su respectivo proceso, lo cual ha calificado Ishikawa como el surgimiento de una nueva generación en las actividades de control de calidad.

En la actualidad ya no se puede hablar sólo de calidad del producto o servicio, sino que la nueva visión ha evolucionado hacia el concepto de la **Calidad Total**. La calidad del producto o servicio se convierte en objetivo fundamental de la empresa; pero si bien con la visión tradicional se trataba de conseguir a través de una función de inspección en el área de producción, en el enfoque moderno la perspectiva se amplía, considerando que va a ser toda la empresa la que va a permitir alcanzar esta meta, fundamentalmente a través de la prevención. Según esta nueva visión, podrá mejorar la calidad del producto o servicio si mejora la calidad global de la empresa, es decir, si ésta

se convierte en una organización de calidad, refiriéndose a una empresa avanzada en calidad porque ha implantado la Dirección de la Calidad.

El término calidad⁷ se relaciona muchas veces con un producto o servicio extraordinario o excepcional, sin embargo, el concepto que se desarrolla en este trabajo no tiene por qué guardar relación con lo magnífico, y se consigue como señala Ishikawa⁸, diseñando, fabricando y vendiendo productos con una calidad determinada que satisfagan realmente al cliente que los use. Por tanto, no se refiere únicamente a productos o servicios de elevadas prestaciones. Existen múltiples definiciones del concepto calidad. No obstante, dos de ellas son las más aceptadas por la literatura.

En primer lugar, aquella que define la calidad como conformidad con las especificaciones. Esta definición, que fue una de las primeras aceptadas universalmente puede considerarse hoy como incompleta por las siguientes cuestiones: a) los requisitos de los productos deben ajustarse a lo que desean los clientes y no a lo que cree la empresa, b) los clientes pueden no conocer exactamente cómo el producto o servicio se ajusta a las especificaciones internas y c) el factor humano, que no está contemplado en esta definición, es una parte esencial en la calidad, no sólo en las empresas de servicios, sino también y cada vez más en las industriales.

Un ejemplo clásico de la aplicación de esta definición en los años veinte es el modelo T de Ford⁹, donde todos los automóviles eran de color negro porque la pintura de ese color se secaba antes que las demás. Sin embargo, General Motors se dio cuenta de que los productos estandarizados no complacían las demandas del mercado e introdujo variaciones, permitiendo a sus clientes elegir colores entre sus modelos, consiguiendo así ajustarse a las nuevas demandas.

Esto demuestra cómo una empresa no puede ignorar los cambios del mercado aunque se ajuste a determinados requerimientos. Para satisfacer al

⁷ La palabra calidad según *Lawrence Abbott*, comprende muchos significados, tales como: inocuidad, delicias gastronómicas, pureza, nutrición, consistencia, honradez (p.ej. etiquetado), valor, excelencia de producto, adecuación para el uso, conformidad con los requisitos especificados, ausencia de defectos (imperfecciones o contaminación), satisfacción del cliente.

⁸ Ishikawa, K. *Introducción al control de calidad*, Edición Díaz de Santos, Madrid. 1993.

⁹ Groos, Daniel y los editores de la revista *Forbes*. *Historias de Forbes*. Edit. Grupo Norma. Bogota, 1997.

cliente, la empresa debe, además, ser flexible y adaptarse a los cambios. En este trabajo se considera la siguiente descripción, de lo entendido a la **calidad como satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente**. Es cierto que esta definición por sí sola es amplia y subjetiva, por lo que también presenta inconvenientes.

En este sentido, puede resultar difícil descubrir las necesidades y expectativas de los clientes, pues estos quizá no conozcan en un principio cuales son, y sólo identificarlas una vez utilizando el producto o servicio. A pesar de esta dificultad es más ajustada esta segunda definición, ya que la primera está orientada al producto y no puede satisfacer las necesidades reales del cliente, mientras la segunda permite que las características del producto o servicio sean especificadas conforme a los requisitos que demanda el cliente, y por tanto satisfacer las necesidades, permitiendo a la empresa enfrentarse rápidamente a los cambios continuos.

Por consiguiente, el tránsito del término de calidad desde una perspectiva de inspección en el departamento de producción a una de prevención, abarcando todas las funciones de la empresa, así como la ampliación de la definición de calidad del producto o servicio, son dos de las características del enfoque moderno. Definiendo el concepto de calidad sólo queda concretar el significado. Satisfacción del cliente significa que un bien o servicio cumple las características deseadas por el comprador y carece de deficiencias, para lograr satisfacer necesidades y expectativas a un precio justo, con el mínimo costo.

1.3. CONCEPTO DE DIRECCIÓN DE LA CALIDAD

La Dirección de la Calidad es un sistema de gestión que implanta la calidad en toda la empresa como medio para conseguir objetivos de calidad, caminando hacia la mejora continua en todos los niveles organizativos, utilizando todos los recursos disponibles con el menor costo posible. De esta manera, a través de la planificación, organización y control de la calidad, persigue la mejora continua, no sólo de los productos, sino también de los procesos, mediante la participación de todos los miembros de la empresa.

Principios

Si inicialmente alcanzar determinados niveles de calidad puede resultar fácil, la esencia de un sistema Total Quality Management (TQM) estriba en mantener y mejorar estos niveles permanentemente. Por consiguiente, para llevar a cabo el proceso de planificación, organización, control y mejora continua, es necesario que la empresa se sustente en los siguientes principios básicos:

1. **Enfoque basado en la satisfacción del cliente.** Todos los criterios de calidad se deben establecer con base en el cliente¹⁰, indica que el enfoque orientado al cliente significa que la empresa logra satisfacer las necesidades y expectativas del cliente diseñando el bien o servicio, fabricándolo, vendiéndolo y descubriendo lo que piensa el usuario y por qué no lo ha comprado el no usuario, es decir, debe seguir un ciclo continuo como posteriormente veremos en el ciclo de la calidad.
2. **Implicación de la alta dirección.** Sin compromiso y participación de la dirección que mantenga un liderazgo fuerte en este proceso, la dirección de la calidad está condenada al fracaso.
3. **Participación de todos los miembros de la organización a través del trabajo en equipo.** Para ello es esencial una adecuada formación (métodos, sistemas y herramientas) otorgando al personal una mayor iniciativa en su área de trabajo, motivándolo y reconociéndole el trabajo bien hecho. Con ello, cada empleado es responsable de su propio trabajo.

¹⁰ Fernández Sánchez, E. Dirección de la producción I. Fundamentos estratégicos, Civitas, Madrid. 1993.

4. **Un adecuado sistema de comunicación** que permita el flujo de información en todos los sentidos, es decir, no sólo de superior ha subordinado, sino también a la inversa y entre empleados del mismo nivel jerárquico.
5. **Involucración de los proveedores.** La responsabilidad por la calidad no debe quedarse dentro de la empresa, sino que ha de extenderse a los proveedores, quienes deben ser responsables de su trabajo, ya que forman parte de la cadena de valor del negocio¹¹.
6. **Sensibilidad** y preocupación de la organización por su entorno social y medioambiental.

Como resultado de lo expuesto anteriormente se encontró una concepción integrada, sistémica, de la calidad en la organización que permite avanzar hacia la consideración de la calidad como un objetivo de toda la organización, para cuyo logro es precisa la participación de todos sus miembros y la involucración de la alta dirección como eje director de la misma.

La Dirección deberá adquirir un compromiso serio y sincero con la calidad y comprender que ésta no la hacen ellos, sino todo el personal. Además del enfoque orientado al cliente, el compromiso de la dirección y la participación de todos los recursos humanos de la empresa son dos aspectos esenciales del éxito de la nueva filosofía. Esta visión, que afecta no sólo a producción o marketing, sino que influye también en todos los subsistemas de la empresa y en las relaciones entre los mismos; se extiende a lo largo de toda la empresa, con la participación de todos los miembros, cada uno en su respectiva área de trabajo, con el fin de conseguir el objetivo común de mejora de la calidad. De esta manera, es esencial que una organización cuente con un sistema claro y bien estructurado que determine, documente, coordine y mantenga todas las actividades claves que son imprescindibles para asegurar las acciones de calidad necesarias en todas las operaciones pertinentes de la empresa¹².

¹¹ Pérez Castillo, J. G. Calidad y alta dirección, *Alta Dirección*, nº 149, 57-64. 1990.

¹² Feigenbaum, A. V. Control total de la calidad, Compañía Editorial Continental, México. 1994.

CAPÍTULO II DIRECCIÓN DE LA CALIDAD

2.1. IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD

Las cuatro primeras serán etapas previas de análisis y preparación que se tiene antes de que toda la organización se inicie en la calidad. De esta manera, durante la fase previa o entre ésta y la de desarrollo, la dirección deberá identificar las necesidades de los clientes, los objetivos, la política de calidad y las acciones específicas para conseguir la mejora continua, que desarrollare con más detalle en la parte de este trabajo dedicada a la planificación de la calidad, con la finalidad de comenzar con las etapas siguientes de desarrollo y de control.

1. Descubrir la necesidad de implantar un sistema de calidad. La dirección de la empresa puede darse cuenta de la necesidad de adoptar un nuevo estilo de dirección que le permita adaptarse a los nuevos retos y objetivos que tiene planteados, relacionados generalmente con la mejora de la competitividad¹³. De esta manera, las empresas deben entender que el mercado demanda bienes y servicios que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes, y que no pueden ser ajenas a este hecho. Una forma de hacer frente a este reto es, como se ha apuntado, la implantación de un sistema de calidad.

2. Compromiso de la alta dirección. Sin un entendimiento de la filosofía de la dirección de la calidad no se puede adquirir un compromiso serio y sincero con la misma y por tanto, poseer la capacidad para convencer a los empleados de la importancia de su adopción. En la praxis, alcanzar el compromiso real de la alta dirección se presenta como uno de los mayores obstáculos para el éxito del programa además de asegurar las normas mexicanas de calidad.

3. Estructura para la calidad. La dirección debe diseñar una estructura organizativa que responda a la nueva estrategia y permita, en definitiva, crear bienes y servicios que satisfagan a los clientes. Ya he indicado anteriormente la necesidad de una estructura paralela y lo que ello implica.

¹³ Pérez Fernández De Velasco, J. A. Gestión de la calidad empresarial. Calidad en los servicios y atención al cliente. Calidad total, Esic, Madrid. 1994.

4. Diagnóstico. En la implantación de la dirección de la calidad, la determinación de la posición actual de la empresa respecto a la calidad se revela como una fase clave. Así, a pesar de que en esta relación la etapa de diagnóstico aparece en cuarto lugar, no excluimos de ningún modo la posibilidad de llevarla a cabo antes de crear la estructura paralela, pues como he argumentado, ésta es una secuencia dinámica de fases para implantar la calidad.

5. Desarrolladas las etapas previas, es necesario que toda la empresa conozca el deseo de implantar un sistema de calidad. En consecuencia, los directores deben de informar a todos los miembros para que el personal pueda comprobar el compromiso de la dirección general con la calidad. De esta manera, ante la implantación de un programa de calidad, el proceso de comunicación persigue la modificación de la actitud de los receptores que debe tender a considerar el objetivo de la mejora continua como la nueva forma de actuar en la empresa. Así, por medio del proceso de comunicación, la dirección desarrolla una serie de funciones:

- La función de información.
- La función de instrucción y mando.
- La función de influencia y persuasión.
- La función integradora.

6. Formación. La formación aparece como un factor imprescindible, no sólo en la fase de implantación sino a lo largo de todo el proceso de mejora continua. Todo programa que persiga mejora de calidad requiere la realización de acciones formativas; para que un trabajador realice mejor su trabajo no es suficiente con el *saber* ejecutarlo. Además, necesita un entrenamiento para *poder* hacerlo mejor al adquirir las habilidades necesarias y *querer* producir una mejora¹⁴, para lo que debe sentirse motivado en su trabajo. Podemos decir que la formación permite el desarrollo personal del individuo al incrementar su calificación, permitiendo desempeñar mejor su trabajo y por tanto, mejorar su productividad, contribuyendo así a elevar la calidad.

¹⁴ Martínez Galán, A. Formación para la calidad, *Capital Humano*, nº 36, 41-45. 1991.

7. Desarrollo de un proyecto piloto. En el momento de iniciar la implantación de la calidad resultará muy difícil que ésta abarque a toda la empresa, principalmente si es de gran tamaño, por lo que es conveniente su implantación de manera progresiva, mediante una experiencia piloto, que en caso de éxito se puede extender a toda la organización.

8. Ampliación del proceso a toda la empresa. Analizado el éxito de la etapa anterior la empresa puede desarrollar el proceso en el resto de áreas. En general, este caso es más normal en empresas grandes, que en una empresa que tiene solamente unas pocas decenas de personas, que pueden hablar entre sí, leer los mismos libros, y en general tener una comunicación completa sobre el modo de implantar la calidad. Sin embargo, cuando se trata de miles de personas se necesita una estrategia y estructura para introducirla. En consecuencia, en empresas pequeñas este proceso de implantación se puede llevar a cabo de un modo menos elaborado y más rápido.

9. Etapa de control. Una vez implantado el programa y transcurrido un plazo de tiempo que variará dependiendo de la situación de la empresa, ésta perseguirá conseguir sus objetivos programados que deberá evaluar para verificar el cumplimiento del proyecto. De esta forma, periódicamente se pueden realizar auditorías internas, el equipo directivo puede reunirse para evaluar los resultados alcanzados mediante, por ejemplo análisis de los costos de calidad, que se pueden completar con otra información relativa al desempeño general de la empresa. Sin embargo, esta última etapa que debe realizarse de manera continua, no debe limitarse al ámbito interno de la empresa sino que además, debe permitir conocer qué piensan los clientes analizando las encuestas de satisfacción de los mismos o utilizando otras fuentes de retroalimentación.

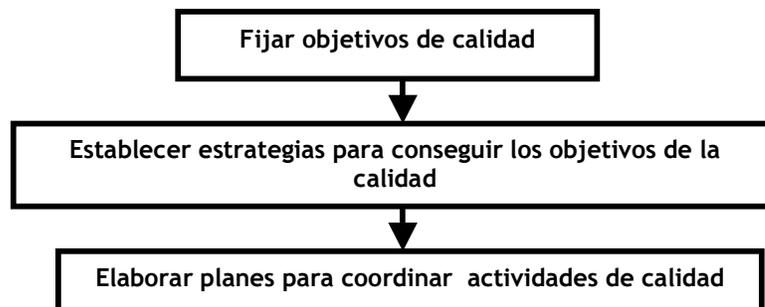
Finalmente, como he explicado, estos nueve pasos son una guía flexible para la implantación de la dirección de la calidad, sin que el orden establecido sea el que necesariamente debe seguir la empresa. Debemos tener en cuenta que durante este proceso de implantación se produce un cambio cultural importante. Así, esta nueva cultura debe ir desarrollándose conforme avanza el proceso de implantación de la Dirección de la Calidad.

2.2. PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD

Con la finalidad de mejorar continuamente la calidad, la dirección planifica, es decir, determina objetivos, políticas y estrategias y desarrolla una organización de calidad (vease 2.3) que implica la existencia de un liderazgo y una cultura de calidad, y una adecuada administración de los recursos humanos. Todo ello para elaborar bienes o servicios que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes (precio, rapidez, servicio posventa). Asimismo, este sistema necesita un mecanismo de control que permita a la empresa medir el grado de cumplimiento de los objetivos (punto 2.4).

Basándonos en la definición de planificación general, podemos decir que la planificación de la calidad pretende especificar los objetivos que permitan conseguir satisfacer las necesidades de los clientes y lograr una ventaja sostenible, así como las acciones que se implantarán por todos los miembros de la organización para conseguirlos de manera más eficaz y eficiente que los competidores (figura 2.2).

FIGURA 2.2. PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD



Fuente: Elaboración propia.

En consecuencia, la planificación de la calidad implica: a) identificar a los clientes y descubrir las necesidades y expectativas de los mismos, b) para poder fijar los objetivos estratégicos así como la política de calidad, c) de los que se derivan subobjetivos y planes para alcanzarlos.

A continuación se analiza la consideración de los tres elementos básicos de la planificación: identificación de las necesidades de los clientes, definición de objetivos y acciones necesarias para conseguirlos.

a) Necesidades de los clientes

Una vez identificados los clientes, la empresa debe descubrir los criterios de compra de los mismos para plasmarlos en especificaciones concretas con el objeto de elaborar el producto y desarrollar los procesos, utilizando por ejemplo los siguientes métodos:

- A través del contacto con el cliente externo.
- Simulación del uso por el cliente.
- Los datos publicados relativos a la calidad, tanto internos como externos.

b) Establecimiento de objetivos

La empresa debe comenzar definiendo la misión general de la misma en pocos párrafos, donde se reflejará, la estrategia a seguir, los valores de la firma, los objetivos del negocio, los comportamientos.

- Comprensible, como forma de guiar a todos los miembros de la empresa en la misma dirección.
- Comunicación.
- Credibilidad.

De esta manera, conocida la misión de la empresa, la dirección puede establecer los objetivos estratégicos de calidad, subordinados a los objetivos generales de la empresa. Esto puede quedar definido en la política de calidad, como apoyo a la misión y donde se explicarán los principios que reflejan en la misión. Así, podemos definir **política de calidad** como una guía para la actividad de la dirección donde se plasman los principios de la calidad para la empresa, detallando la intención de satisfacer las necesidades del cliente, las necesidades concretas que han de satisfacerse y la mejora de la calidad. La política de calidad establece principios a seguir que indican qué debe hacerse pero sin explicar cómo debe hacerse, puesto que esto último se describe en un procedimiento.

Considerando estas definiciones, se podría decir que es mejor tener una política en lugar de un procedimiento con el fin de proporcionar a la empresa la flexibilidad necesaria para adaptarse rápidamente a situaciones diferentes. Una vez definida y conocida la política de calidad, la alta dirección puede establecer los objetivos de calidad establecidos sobre bases

periódicas, normalmente anuales. Un objetivo o meta de calidad es el resultado deseado que se pretende alcanzar dentro de un periodo de tiempo fijado a partir de un proceso de planificación. Estos objetivos están generalmente cuantificados.

Los objetivos deben ser incorporados al plan de negocio, y por tanto la alta administración debe involucrarse personalmente en esta planificación y determinar los objetivos que en ella se incluirán, para posteriormente desplegarlos a los niveles inferiores. Por consiguiente, la alta administración debe identificar las acciones a desarrollar para alcanzar los objetivos, proporcionar recursos para ello y asignar quién es el responsable de las mismas¹⁵.

Como ejemplo de lo descrito, se muestra un fragmento de un plan de calidad (tabla 2.2) donde se observan los objetivos y subobjetivos que van estableciendo para crear un producto o servicio de calidad¹⁶. Otro ejemplo de establecimiento de objetivos se encuentra en normas internacionales ISO 9000. Con base en ellas, la dirección documenta la política de calidad y establece objetivos de calidad. A partir de ahí se desarrollan procedimientos que expresan la forma de actuar en determinadas situaciones, realiza auditorías, reuniones internas para verificar el cumplimiento de objetivos y tomar acciones correctoras si procede.

c) Desarrollo de planes

Definida la misión y los objetivos sólo queda desarrollar las metas operativas que permitirán conseguir la mejora continua. Conocidos los estándares, la organización puede establecer los planes o cursos de acción necesarios para conseguirlos. A su vez, una vez identificados los objetivos y los planes, resulta necesario asignar controles apropiados para cada uno de ellos. Para ello, la empresa utilizará una serie de indicadores que deben estar claros y no ser ambiguos, con la finalidad de evaluar el progreso de los objetivos de mejora.

¹⁵ Juran, J. M. Juran y el liderazgo para la calidad. Manual para ejecutivos, Díaz de Santos, Madrid. 1990.

¹⁶ Esto puede dar una idea de lo que en la práctica se denomina despliegue de objetivos, y que puede utilizarse en la planificación de la calidad.

TABLA 2.2. PLAN DE CALIDAD

Misión: La empresa XYZ se ha comprometido a prestar un servicio excelente a sus clientes para satisfacer sus necesidades y expectativas a través de todas las personas que la constituyen.

Factores críticos del éxito:

1. Analizar deseos de los clientes mediante encuestas formalizadas.
2. Atención personalizada al cliente.
3. Formación del personal.

Objetivo 1: Mejorar el nivel de satisfacción de los clientes sobre nuestros servicios.

* Subjetivo 1.1 Reducir el No. de quejas en los clientes.

Indicador: numero de quejas por mes.

* Subjetivo 1.2 Mejorar la puntuación de la encuesta correspondiente al nivel de satisfacción.

Indicador: resultado de la encuesta a los clientes.

Acciones:

* Estudiar las reclamaciones para establecer acciones correctivas

* Nombrar a un equipo de trabajo para que analice problemas (quejas)

Fuente: Elaboración propia.

Así, para alcanzar estos objetivos la empresa necesita implantar una sucesión de acciones que serán ejecutadas por un departamento en concreto o por un equipo de trabajo. El desarrollo de estos planes requiere de un control para que la alta dirección asegure el impulso de las acciones que respaldan los objetivos estipulados.¹⁷ Sin embargo, estas acciones se deben acompañar con otra serie de actividades relacionadas con la organización y el control de la calidad, encaminadas a conseguir el objetivo de satisfacción del cliente.

Estas actividades serían¹⁸:

- Creación y mantenimiento de una estructura adecuada.
- Creación de equipos de trabajo para alcanzar los objetivos.
- Compromiso de la dirección con la calidad para que sirva de modelo para todos los empleados.
- Control para asegurar la mejora.

Es decir, la planificación de la calidad debe ir acompañada de una organización y control de la misma. La organización implica crear una estructura paralela, y una nueva cultura, mientras el control se refiere a la forma de verificar el cumplimiento de lo planificado.

¹⁷ Berry, T. H. Cómo gerenciar la transformación hacia la calidad total, Mc Graw Hill, Santa fé de Bogotá. 1992.

¹⁸ Joyce, M. E. How to lead your business beyond TQM. Making world class performance a reality, Pitman Publishing, London. 1995.

2.3. DISEÑO ORGANIZATIVO PARA LA CALIDAD

La Dirección de la empresa debe crear una organización de calidad, lo que implica cambios concretos en su organización. En este sentido, el diseño organizativo para una organización de calidad queda configurado definiendo las funciones y responsabilidades para la calidad y la manera de coordinar estas actividades.

a. Funciones y responsabilidades para la calidad

Uno de los primeros pasos en la implantación de la dirección de la calidad es dividir el trabajo relacionado con la calidad, agrupar estas actividades y asignarles un responsable. En este sentido, con la creación de una estructura paralela, quedan identificadas las funciones y responsabilidades tanto de las unidades organizativas como de las personas. Esta responsabilidad de la calidad se asigna a los departamentos funcionales, de manera que todos los miembros de la empresa son responsables de la misma y no sólo el departamento o el coordinador de calidad. De esta forma, se consigue dividir el trabajo, estableciendo los niveles de autoridad y responsabilidad en las personas, así como la coordinación de tipo formal.

b. Coordinación de tareas

La coordinación de las actividades de calidad en la empresa se logra principalmente de dos formas¹⁹:

1. A través de la línea jerárquica normal y los departamentos de personal de apoyo, mediante procedimientos formales y el ciclo de retroalimentación que toma la forma de auditoría.
2. Con la utilización de equipos de trabajo mediante el uso de equipos de proyectos de calidad y otras formas organizacionales para crear los cambios.

En la práctica, estas alternativas no son excluyentes, todo lo contrario. Así, la cesión de autoridad es compatible con el trabajo en equipo como demuestra la filosofía TQM. Sin embargo no siempre es así. Es cierto que la primera es más típica en empresas que Implantan un Sistema de Calidad basado en las normas ISO 9000, donde se establece un conjunto de procedimientos formales para regular el trabajo de la empresa, mientras que

¹⁹ Juran, J. M. y Gryna, F.M. Op. Cit

la segunda opción es la base de empresas que persiguen un enfoque integral de la calidad, donde a su vez, también es común la existencia de procedimientos escritos.

TABLA 2.3. FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE CALIDAD

Consultoría de calidad
Planificación de la calidad
Formación para la calidad
Redacción de manuales de calidad
Control de la calidad a través de auditorias y mediciones del nivel de calidad
Desarrollo de actividades de mejora en base a la elaboración de informes sobre calidad
Coordinación de los proyectos de mejora de la calidad

Fuente: Elaboración propia.

Departamento de Calidad

Otro aspecto a tener en cuenta en una organización de calidad es la necesidad de la existencia o no de un departamento de calidad. En este sentido, sus responsabilidades son las que refleja la tabla 2.3. Así pues, la función del departamento ya no es el mero control de la calidad como se hacía tradicionalmente, sino que esta tarea se transfiere a los departamentos funcionales. Es decir, son los directores de los departamentos y todos los empleados en general los responsables últimos de la calidad, y no el departamento de calidad.

Equipos de trabajo

En un ambiente de calidad, el trabajo en equipo adquiere una importancia destacada. En este sentido, si bien la compra de nueva maquinaria o los nuevos avances tecnológicos entre otros pueden originar una mejora en la empresa, no constituyen la única forma de lograrla. Existe una oportunidad latente que tienen todas las empresas, que se encuentra en sus trabajadores y que se puede potenciar a través de los equipos de trabajo.

Por lo tanto, se puede conseguir una participación activa de todos los empleados de la empresa, necesaria en un ambiente de calidad, permitiendo así mejorar el proceso de información y la toma de decisiones, y por lo tanto, aumentar la eficiencia organizacional y motivar a los empleados si ellos mismos implantan los cambios que han diseñado.

En la literatura existen múltiples clasificaciones de equipos. En este trabajo se distinguen los siguientes: **a) equipos de mejora, b) círculos de calidad y c) grupos de intervención.** Estos equipos eligen un tema, salvo que sea seleccionado por la dirección, con la intención de analizar y buscar las causas del problema a resolver. Para ello, utilizarán las técnicas de resolución de problemas, entre ellas las que veremos en el siguiente capítulo y elaborarán un plan para alcanzar los objetivos. Encontrada la posible solución se toman las medidas correctoras pertinentes, posteriormente cabe la posibilidad de evaluar los resultados conseguidos y recibir reconocimientos por el esfuerzo.

a) Equipos de mejora

Son pequeños grupos de personas constituidos por personal de un mismo o diferente departamento, pudiendo ser asimismo de distintos niveles jerárquicos, que se reúnen para mejorar el nivel de calidad y productividad de un proceso o producto, de manera que una vez resuelto el problema generalmente se disuelven. Su participación en el grupo es obligada, son designados por la dirección y sus funciones son las de identificar los problemas que causan errores y/o los elementos que disminuyen la productividad del departamento o departamentos con el objeto de desarrollar e implantar las acciones correctivas que permitan eliminar errores.

b) Círculos de calidad

Son grupos de personas del mismo departamento que se reúnen voluntariamente para estudiar mediante reuniones periódicas, generalmente una vez cada semana o cada dos semanas, los problemas de calidad que acontecen en su área de trabajo. De manera que eligen los problemas y establecen su solución, por lo que resulta necesario un proceso de entrenamiento en técnicas estadísticas.

c) Grupos de intervención

Se crean cuando resulta necesaria la resolución de un problema grave, elegido por la dirección, que debe resolverse de inmediato. Está formado por personal altamente capacitado que participa de manera obligada en el equipo, seleccionado por la dirección, en base a su experiencia, con la finalidad de resolver este problema en concreto, después de lo cuál, sus

integrantes vuelven a sus respectivas actividades. Son responsables de implantar una solución temporal a la mayor brevedad posible, así como de establecer un plan que resuelva el problema de manera definitiva. Dado que sus actividades son de corta duración no son un instrumento útil de mejora continua, ya que implicaría un cambio brusco y en un momento del tiempo²⁰.

De esta manera, se puede clasificar y destacar las características principales de los equipos (tabla 2.3.1). No obstante, en la práctica, cada empresa ajusta los equipos de trabajo a sus necesidades específicas, con lo que las características propias de éstos varían de una empresa a otra. De este modo, la dirección puede modificar cualquier tipo de equipo variando el grado de participación, autoridad, según sus necesidades.

TABLA 2.3.1 EQUIPOS DE TRABAJO

	Equipos de mejora	Círculos de calidad	Grupos de intervención
Miembros	Del mismo o diferente departamento	Mismo departamento	Personal altamente capacitado
Objetivo	Calificar procesos, mejora de la calidad y productividad, disminución de desperdicios	Estudiar problemas de calidad en su área de trabajo	Resolver problemas graves, elegidos por la dirección, que deben resolverse de inmediato
Participación	Obligada	Voluntaria	Obligada
Permanencia	Se disuelven resuelto el problema	Permanentes	Se disuelven resuelto el problema

Fuente: Elaboración propia.

²⁰ Harrington, H. J. Op. Cit

2.4. CONTROL DE LA CALIDAD

Se puede definir el control de calidad como el proceso de evaluación de desviaciones de un proceso o producto y la solución de las mismas mediante acciones correctoras para el cumplimiento de los objetivos de calidad, y por tanto asegurar la calidad de un bien o servicio con la finalidad de que satisfaga las necesidades de los clientes. Esto implica:

- La evaluación del comportamiento real, es decir, de los resultados de calidad que han sido previamente establecidos en la planificación de la calidad.
- Comparación del comportamiento real con los objetivos de calidad.
- Actuación sobre las diferencias que existan.

En este sentido, sólo con un decidido esfuerzo encaminado a controlar la calidad en toda la organización se puede asegurar la eficacia competitiva. Como he señalado, el control de la calidad es responsabilidad de todos, desde el primer nivel de la administración hasta los operarios, con la diferencia de que los objetivos de calidad y la toma de decisiones para unos y otros es distinta.

Mientras los objetivos de los operarios vienen reflejados en las especificaciones y manuales de procedimientos, a nivel directivo, éstos tienden a ser más amplios. De igual forma, por un lado, las decisiones de los operarios se limitarán normalmente a cuestiones relacionadas con las especificaciones y procedimientos mientras que por otro, éstas serán más complejas para los diferentes niveles de la administración²¹. Este hecho implica una fuerte involucración de los empleados. Con el objeto de llevar a cabo este proceso de control, los miembros de la empresa necesitan utilizar una serie de métodos.

Entre ellos se destacan las siete herramientas básicas de la calidad, la inspección, la elaboración de procedimientos e instrucciones de trabajo y la supervisión. De esta forma, en la práctica, un método para controlar y así asegurar el nivel de calidad por parte de la dirección consiste por ejemplo en cumplir la norma internacional ISO 9000 que requiere:

²¹ Juran, J. M. Op. Cit

- La elaboración de un manual de calidad. El manual de calidad implica el establecimiento de una serie de planes para el control de la calidad de manera que formaliza la política de la empresa relativa a la calidad, definiendo normas y procedimientos operativos, los objetivos de calidad, el sistema de responsabilidades y las normas internas. Por tanto, describe en términos generales los métodos usados por la empresa para asegurar la calidad.
- La redacción de un manual de procedimientos.
- La aprobación de los mismos.
- La realización de auditorías periódicas que aseguren el adecuado funcionamiento del sistema de calidad.

2.5. MEJORA CONTINUA (5 S +1 DE KAIZEN)

La esencia de la Dirección de la Calidad es la Mejora Continua. En este sentido, el término kaizen²² significa mejora continua, involucrando a todos los niveles de la jerarquía organizacional²³. La mejora en la empresa puede tener su origen en dos tipos de cambios: incrementales (kaizen) o bruscos (innovación).

Estas modificaciones, normalmente originadas por una alteración en el entorno empresarial o bien como una forma de anticiparse al mismo, provocan cambios organizativos. Así, tanto a través de las transformaciones bruscas como a través del kaizen, es posible producir un cambio en la organización. El kaizen implica pequeñas mejoras permanentes, mientras la innovación²⁴ supone una mejora drástica como resultado de una inversión más fuerte en tecnología y/o equipo.

El método kaizen se basa en la aplicación de los siguientes cinco principios que se conocen como: 5´S + 1²⁵:

- Selección (seiri). Cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa. ¿Tiene todo el personal bien definidas sus labores diarias?, ¿Se sabe en que lugar se ubica cada mueble, maquina, equipo, material y persona?, ¿Tienen reuniones periódicas para revisar tareas y resultados?. Ante todo es indispensable que entendamos que las organizaciones modernas están diseñadas enfocándose en el cliente. Antiguamente nos enseñaban a preparar organigramas estáticos que protegían las jerarquías pero no facilitaban y simplificaban los procesos de compras, producción y comercialización, "*destacar lo necesario*".
- Organizar (seiton). Facilitar el movimiento de las cosas, servicios y personas. ¿Tiene a la mano todo lo que necesita para su trabajo diario?.A veces es más costoso NO tener lo básico para desarrollar el trabajo.

²² Kai significa cambio y zen bueno.

²³ Imai, M. Kaizen. La clave de la ventaja competitiva japonesa, Compañía Editorial Continental, México. 1989.

²⁴ El Diccionario de la Lengua Española define innovación como acción y efecto de innovar. Mientras define innovar como "mudar o alterar las cosas, introduciendo novedades" Op. Cit

²⁵ Imai, M. Kaizen. Op. Cit.

- Limpiar (seiso). La limpieza exagerada nos ayuda a aumentar el orden. ¿Están muy limpios sus almacenes, oficinas y baños?, ¿Es pulcra la entrega al cliente? Siempre pensamos que nuestra oficina es limpia, pero no nos atrevemos a entrar al fondo del almacén, ni a visitar los baños de vez en cuando, ni a abrir esos cajones abandonados. La limpieza nos lleva al orden y el orden nos ayuda a reducir costos.
- Aseo (seiketsu): simplificación de procesos. ¿Está Usted. seguro de que el proceso de logística, ventas y servicio es inmejorable?, ¿No hay pérdidas de tiempo? Es típico de nuestro medio el exceso de trámites y aprobaciones para obtener un producto o servicio. No tenga usted. miedo en ubicar y eliminar "pasos" que impiden el rápido y eficaz movimiento de productos y servicios hacia el público.
- Disciplina (shitsuke): disciplina y buenos hábitos de trabajo. ¿Existe respeto por las reglas de trabajo?, ¿Es el ambiente laboral equilibrado y justo? Si usted. es el jefe y llega tarde al trabajo, no espere que sus colaboradores sean puntuales. La disciplina efectiva se basa en el trabajo igualitario y justo y en normas de trabajo claras y aceptadas por todos. Personal dedicado y disciplinado produce más siempre que haya la motivación correspondiente. Típicamente la gente espera un sueldo razonable, pero también espera buen trato
- Aseo personal(+1):Hacer del aseo y pulcritud un hábito.

Por otro lado, la innovación queda definida como la función específica de la iniciativa empresarial, siendo el medio con el que el empresario crea nuevos recursos generadores de riqueza o potencia los existentes²⁶, permitiendo hacer algo que antes no era posible o, al menos, notan bien o tan eficientemente e implicando, por tanto, un auténtico progreso tecnológico, social y económico.

²⁶ Drucker, P. F. La innovación y el empresario innovador, Edhasa, Barcelona. 1986.

TABLA 2.5. KAIZEN - INNOVACIÓN

	Kaizen	Innovación
1. Efecto	Largo plazo y larga duración pero sin dramatismo	Corto plazo pero traumático
2. Paso	Pasos pequeños	Pasos grandes
3. Itinerario	Continuo e incremental	Intermitente y no incremental
4. Cambio	Gradual y constante	Abrupto y volátil
5. Involucramiento	Todos	Algunos pocos
6. Enfoque	Colectivista, esfuerzo de equipos	Individualismo, ideas y esfuerzos individuales
7. Modo	Mantenimiento y mejora	Chatarra y reconstrucción
8. Chispa	Conocimiento convencional	Inversiones tecnológicas, nuevas inversiones, nuevas teorías
9. Requisitos prácticos	Poca inversión pero gran esfuerzo para mantenerlo	Inversión importante y pequeño esfuerzo para mantenerla
10. Orientación al esfuerzo	Personal	Tecnología
11. Criterios de evaluación	Procesos y esfuerzos para mejores resultados	Resultados para las utilidades
12. Ventaja	Trabaja bien en economías de crecimiento lento	Mejor adaptada para economías de crecimiento rápido

Fuente: Tomado de Imai, M. Kaizen. La clave de la ventaja competitiva japonesa, Compañía Editorial Continental, México. 1989.

Con base en esta diferenciación, se entiende que la mejora continua es un concepto más amplio que el kaizen, ya que depende tanto de la innovación como de los cambios incrementales. La mejora continua debe formar parte de la manera de pensar y actuar de la empresa, de manera que en el momento en que ésta deja de mejorar, empieza a deslizarse hacia atrás²⁷.

²⁷ González Menorca, M. L. y Navarro Elola, L. Mejora de calidad total y productividad total, Esic Market, nº 80, 57-60. 1993.

2.5.1 MEJORA CONTINUA COMO KAIZEN E INNOVACIÓN

El hecho de que la filosofía de la dirección de la calidad se centre en el Kaizen²⁸ no significa que la innovación pueda o deba ser olvidada. En realidad, ambas son complementarias y necesarias, ya que generalmente el mercado demuestra que una empresa que desea mantener su nivel actual, deberá como mínimo mejorar progresivamente, ya que en caso contrario sus competidores serán los que avancen.

FIGURA 2.5.1. INNOVACIÓN SOLA



Fuente: Tomado de Imai, M. Kaizen. La clave de la ventaja competitiva japonesa, Compañía Editorial Continental, México. 1989.

FIGURA 2.5.2. INNOVACIÓN MÁS KAIZEN



Fuente: Tomado de Imai, M. Kaizen. La clave de la ventaja competitiva japonesa, Compañía Editorial Continental, México. 1989.

En un entorno como el actual, el centrarse únicamente en innovación no es la respuesta a estos cambios tan profundos en las condiciones del mercado. Por el contrario, las mejoras graduales a la vez que continuas garantizan la constante adecuación de las empresas al mercado. De esta manera, la innovación debe ir acompañada de pequeños cambios para que no desaparezcan los efectos beneficiosos de la misma²⁹ y conseguir así, una ventaja competitiva que sería difícil de alcanzar con sólo uno de los dos componentes (figuras 2.5.1. y 2.5.2.) En consecuencia, el enfoque de la dirección de la calidad equilibra el kaizen y la innovación para conseguir mejorar de forma permanente. Así, la empresa espera mejorar su eficiencia rápidamente con los cambios bruscos y lentamente con los incrementales.

²⁸ La dirección de la calidad (TQM) es una actividad de kaizen, por ello, ambos términos han llegado a ser casi sinónimos.

²⁹ Imai, M. Kaizen. Op. Cit.

La Innovación

La innovación es la herramienta que permite a la organización mantenerse adelante de la competencia, creando necesidades en el consumidor y cumpliéndolas con rapidez y eficiencia.

Debe llevarse a cabo innovación en todas las operaciones de la organización, como en los procesos productivos, en el producto, en el trato e involucramiento de los trabajadores, en la publicidad y propaganda y en todos los servicios que estén a la disposición del consumidor, sea éste interno o externo.

Las organizaciones que tienen una cultura de innovación, enfrentan mejor las situaciones cambiantes en los procesos productivos internos y mercados, y por lo tanto es un elemento crucial en cualquier sistema de calidad.

Sistema de Sugerencias

Dentro de este proceso de mejora, una posibilidad de llevarlo a la práctica es mediante un sistema de sugerencias, como forma de participación de los trabajadores a través de sugerencias, tanto individuales como colectivas (originadas por ejemplo a través de un equipo de trabajo). Con este sistema, el empleado trabaja con más eficiencia al eliminar el despilfarro y propone ideas para conseguir mejoras en el producto o proceso. Se puede llevar a cabo por ejemplo a través de un buzón de sugerencias donde los empleados pueden depositar sus ideas o bien a través del simple contacto entre cada empleado y sus mandos intermedios, el staff de promoción del sistema de propuestas u otros miembros de la empresa. De este modo, los directivos escuchan las quejas de los empleados y aprenden de ellos directamente nuevas propuestas.

Condiciones para la Mejora Continua.

Para que esta Mejora Continua sea una realidad, bajo la filosofía de la Dirección de la Calidad, es necesario que se den los siguientes aspectos:

- Trabajar con datos precisos y utilizarlos correctamente como parte vital de un programa de mejora continua. De igual manera, los datos

son imprescindibles para la resolución de problemas³⁰. En este sentido, pueden utilizarse las siete herramientas básicas que estudiaremos en el siguiente apartado.

- La existencia de objetivos. No puede haber una mejora si no existe una meta que se desea superar por tanto debe existir un objetivo preciso para todo trabajador, máquina y proceso.

Entre las técnicas aplicables en este proceso de mejora, se encuentran destinadas a identificar los deseos de los clientes, estudios de mercado, análisis de costos de calidad, las herramientas estadísticas, auditorías de calidad y otra serie de prácticas como la reingeniería³¹, mejora de procesos, innovación de productos o servicios. En consecuencia, a través de la mejora se consigue satisfacer al cliente, en áreas como calidad, costo, rentabilidad y servicio, así como en lo relativo a la participación de las personas y entidades de su entorno y permite a la empresa seguir una estrategia que le lleve al progreso continuo.

³⁰ Imai señala que repitiendo varias veces ¿por qué?, es posible identificar la verdadera causa de un problema y, por tanto, la solución acertada.

³¹ Es la revisión y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas tales como costos, calidad, servicio y rapidez.

CAPÍTULO III NORMAS DE LA CALIDAD ISO 9000:2000

En este capítulo explicaré una tendencia que en cierta manera conjunta algunos pensamientos de las diferentes corrientes de la calidad. La tendencia citada, norma internacional ISO 9000:2000. La justificación de la norma es el hecho de que algo para ser comparado tiene que ser medido, si se quiere mejorar las condiciones y características de cierto bien o servicio debe existir punto de comparación. Como tal, la normalización sirve para homogenizar productos y con ello lograr dentro de la dinámica de la economía mundial, tener un intercambio de bienes y servicios lo más justo posible.

3.1.NATURALEZA DE LA NORMA ISO 9000:2000

Origen de las Normas de Calidad

En 1968 el departamento de Defensa Americano, impuso a sus proveedores los requerimientos reguladores denominados MIL-Q-9858. En 1971 el Ministerio de Defensa del Reino Unido desarrolló la serie de Normas 05-20 para los proveedores del Sistema de Defensa Militar Británico. En 1979, el British Standards Institute (BSI) publicó la norma BS 5750, compuesta de tres partes, para los sistemas de calidad. Esta norma fue rápidamente adoptada en Inglaterra por la compañía telefónica, la eléctrica y organización nacional de distribución de gas. Todos los usuarios de esta norma inmediatamente aceptaron las bondades de la misma.

A principios de la década de 1980 la Internacional Standard Organization (ISO) inició un arduo trabajo para publicar un sistema normalizado de aseguramiento de la calidad. El ISO fue fundado en 1946 para desarrollar un conjunto de normas para el sector manufacturero, del comercio y la comunicación. Esta organización que se encuentra en Ginebra, está compuesta por 91 países miembros. Todas las normas elaboradas por el ISO no son obligatorias, excepto cuando los países y las industrias las adoptan y les aumentan requerimientos legales. El esfuerzo inicial culminó con la creación del Comité Técnico denominado TC-176, y por último con la publicación en el año 1987 de la serie normas genéricamente referidas como ISO 9000. El

comité Técnico TC-176 está formado por tres comités y varios grupos de trabajo ubicados en Ginebra.

En el Comité ISO/TC 176 participaron como asesores cuatro organizaciones nacionales: AFNOR (Association Francaise de Normalisation), ANSI (American National Standards Institute), NNI (Nederlands Normalisatie Institut), BSI (British Standards Institute) y SCC (Standards Council of Canadá). La norma ISO 9000 se concibió inicialmente con el objetivo de armonizar la gran cantidad de normas ya existentes, tanto nacionales como internacionales. El ISO 9000, "se utiliza tanto en situaciones contractuales como no contractuales" (ANSI ASQC Standard Q 90), en ambos casos la organización proveedora desea instalar y mantener un Sistema de Calidad que le permita optimizar su competitividad y producir el producto terminado con la calidad requerida al menor costo.

3.1.1. ¿QUE ES ISO 9000?

ISO 9000 es el nombre genérico con el que coloquialmente se designa a una familia de Normas de Aseguramiento de Calidad. Recuérdese que el prefijo ISO responde a las iniciales de la "International Organization for Stanrdization" (Organización Internacional de Normas), entidad sin ánimo de lucro en la que participan más de 140 países de todo el mundo. ISO tiene su sede en Ginebra (Suiza), y se dedica a la tarea de redacción y publicación de normas de todo tipo.

Las normas de la familia ISO 9000 son elaboradas y actualizadas por el Comité Técnico 176 (TC 176), constituido por expertos de varios países, concretamente por expertos en la aplicación de sistemas de Calidad en diferentes tipos de industrias.

Las normas internacionales ISO 9000 se han hecho populares en los años 90 gracias al interés creciente por la calidad en el mundo industrializado y a la globalización de los mercados, hechos éstos que junto con el mecanismo de la Certificación, han actuado como catalizadores en la difusión de estas normas en el mundo empresarial.

La misión de ISO es promover el desarrollo de la estandarización y de las actividades relacionadas en el mundo, con la idea de que facilita el

cambio internacional de bienes y servicios, y la cooperación que se desarrolla en las esferas de la actividad intelectual, la actividad científica, tecnológica y económica.

El propósito de ISO es promover el desarrollo de la normalización para fomentar a nivel internacional el intercambio de bienes y servicios y para el desarrollo de la cooperación en actividades económicas, intelectuales, científicas y tecnológicas. El resultado del trabajo técnico dentro de ISO se publica en forma final como normas internacionales.

El Comité Técnico 176 (ISO/TC 176) se formó en 1979 para armonizar la creciente actividad a nivel mundial en administración y aseguramiento de calidad. El Subcomité 1 se estableció para la normalización de términos, lo cual dio como resultado la norma ISO 8402 en 1986 y el Subcomité 2 emitió en 1987 las cinco normas que originalmente integraban a la serie ISO 9000.

La versión 1994 de ISO 9000 es una serie de normas que principalmente se dividen en normas de guía y normas contractuales. Las normas de guía sirven para aclarar algunos requisitos contenidos en las normas contractuales, que son aquellas normas que están sujetas a certificación y que se aplican especialmente cuando existe una relación entre dos partes, cliente y proveedor, mediados por un contrato.

El ISO 9000 como ya se mencionó, es un modelo de aseguramiento de la calidad; la norma no contempla el aseguramiento del producto, asegura el Sistema de Calidad que genera el producto. El ISO 8402, en su glosario de términos, define el aseguramiento de la calidad de la siguiente manera: "todas las acciones sistemáticamente planificadas en una empresa, necesarias para proveer una adecuada confianza de que los productos o servicios puedan satisfacer determinados requerimientos de Calidad". En esencia el ISO 9000 persigue dar confianza al comprador de los productos de la empresa, en el sentido de que existe un sistema de calidad interno que da fe que los productos cumplen con las especificaciones que satisfacen las necesidades del comprador. Un sistema de calidad se define como (ISO-8402) "Integración de responsabilidades, estructura organizacional, procedimientos, procesos y recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión de calidad".

La Serie ISO 9000 es un conjunto de 5 normas internacionales individuales pero relacionadas entre sí, que regulan la Gestión de la Calidad y el Aseguramiento de la Calidad. Son genéricas, es decir, no se refieren a ningún tipo particular de producto, y pueden ser utilizadas igualmente para industrias o para servicios. Esas normas fueron desarrolladas para documentar en forma efectiva los elementos a ser implementados para mantener un Sistema de la Calidad eficiente en una empresa.

La Norma ISO 9000 provee un conjunto de lineamientos para la selección y utilización de las ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 e ISO 9004.

Las Normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003 son modelos de Sistemas de la Calidad para Aseguramiento de la Calidad externo.

- La ISO 9001 es la más amplia y cubre la Calidad en el Diseño y Desarrollo, Producción, Instalación y Servicios al Cliente de un producto o productos.
- La ISO 9002 cubre la Producción e Instalación.
- La ISO 9003 sólo cubre la Inspección y Ensayo del producto final. Esos tres modelos fueron desarrollados para su uso en situaciones contractuales como las que se dan entre un cliente y un proveedor.
- La Norma ISO 9004 provee lineamientos de uso interno para un productor que está desarrollando su propio Sistema de la Calidad. La elección del modelo a implementar depende de la amplitud de las operaciones de la empresa. Por ejemplo, una empresa que diseña y fabrica un producto debería considerar la Norma ISO 9001. Si la empresa fabrica un producto diseñado por un tercero, podría considerar la Norma ISO 9002. Y si no diseña ni fabrica el producto, podría considerar la Norma ISO 9003.

El ISO 9000 fue redactado para ayudar a los usuarios potenciales a decidir que modelo de aseguramiento es el más adecuado y relevante para una relación contractual en particular. El ISO 9004 proporciona al usuario un conjunto de lineamientos bajo los cuales puede ser desarrollado e implantado el sistema gerencial de calidad.

El ISO 9000 y el 9004 orientan para alcanzar la calidad en una empresa determinada. Estos documentos son usados sólo para efectos de aseguramiento interno de la calidad; las cuales son actividades orientadas a que la gerencia de la organización confíe en garantizar que se ha logrado la calidad deseada.

Los estándares de conformidad, ISO 9001, en 9002 y 9003 se utilizan para propósitos externos de aseguramiento de la calidad. El aseguramiento externo de la calidad implica: "actividades orientadas a proveer confianza al comprador, que el sistema de calidad del proveedor otorgará un producto o servicio que satisfaga los requerimientos de calidad del comprador".

Hay que recalcar que ni el ISO 9000 ni el 9004 son modelos de aseguramiento de la calidad. El documento 9004 "no es un lineamiento para la implantación del ISO 9001/9002/9003". El ISO 9004 "no es un modelo de aseguramiento de la calidad, por lo tanto, no debe utilizarse como tal". Es un error hablar de la norma 9000, uno debería hacer mención sólo de la norma 9001, 9002 o 9003.

La nueva familia versión 2000 se ha simplificado con el objetivo de evitar la proliferación de normas. Muchas normas de guía de la versión 1994 desaparecen y otros se convierten en reportes técnicos. La nueva familia ISO 9000 versión 2000 consiste en las siguientes normas:

- ISO 9000:2000 describe los principios y terminología de los sistemas de gestión de calidad.
- ISO 9001:2000 especifica los requisitos para los sistemas de gestión aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios. Su fin es la satisfacción del cliente. Es la única norma sujeta a certificación. Desaparecen ISO 9002:1994 e ISO 9003:1994.
- ISO 9004:2000 proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad. Su objetivo es la mejora en el desempeño de la organización.
- ISO 19011 proporciona orientación relativa a las auditorías a sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental.

**TABLA 3.1.1. EL NÚCLEO BÁSICO DE LAS NORMAS ISO 9000:1994 LAS
SUSTITUYEN LAS SIGUIENTES NORMAS ISO**

Las normas ISO 9000-1 994:	Son sustituidas por las normas ISO 9000 - 2000
ISO 8402 ISO 9000-1 capítulos 4 y 5	ISO 9000 Sistemas de gestión de la calidad.- Conceptos y vocabulario.
ISO 9001 ISO 9002 ISO 9003	ISO 9001 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
ISO 9004-1-2 y -3 ISO 9000-3	ISO 9004 Sistemas de gestión de la calidad.- Guía para llevar a cabo la mejora.
ISO 10011-1, -2 y -3.	ISO 19011 Auditorias de sistemas de gestión de la calidad y ambiental. (en elaboración)
ISO 10012-1	Otras normas de la familia ISO 9000: ISO 10012 Sistemas de confirmación metrológica para equipos de medición

Fuente: Tomado de ISO 9001:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos.

3.1.2.FUNDAMENTOS DE LA NORMA ISO 9000:2000

El ISO 9000 es una norma acordada internacionalmente para asegurar un sistema gerencial de calidad. La norma desarrolla una serie de guías que apoyan a los proveedores y a los fabricantes para desarrollar un sistema de calidad.

El ISO 9000 se puede aplicar en cualquier empresa, que posea desde 10 empleados hasta 10,000. Identifica las disciplinas básicas y especifica los procedimientos y criterios para asegurar que el producto que libera la organización satisfaga los requerimientos de los clientes.

Para que las empresas puedan asegurar que el sistema de calidad está de acuerdo con el ISO 9000, debe obtener una certificación de un organismo internacional acreditado. La búsqueda del ISO 9000 forma la base de un enfoque positivo para el mejoramiento de la calidad en una empresa, utilizando los conceptos de la calidad total y del mejoramiento continuo.

El ISO 9000 desarrolla una serie de requerimientos que son mucho más amplios que el control y/o inspección. El ISO 9000 busca que todo aspecto relacionado con la producción, la administración o el proceso de servicios sea adecuadamente planificado y operado, que se tengan registros y que se tomen acciones con relación a problemas.

En las organizaciones estos departamentos incluyen: estudios de mercado, desarrollo, diseño del producto, producción, abastecimientos. La espiral del progreso en calidad fue planteada, inicialmente, por el Dr. Joseph Juran en su ya clásico "Manual de Control de Calidad" en su primera edición en 1951, "La función de calidad se crea en la espiral de calidad desde la perspectiva que el producto de calidad es resultante del trabajo coordinado de todos los departamentos involucrados en la espiral de calidad", desde que se capta la necesidad del cliente, hasta la medición de su satisfacción.

Los modelos de aseguramiento de la calidad ISO 9000 buscan, unos con mayor amplitud que otros, una racionalidad en el funcionamiento de la espiral de la calidad, a través de la documentación detallada de las actividades a realizar. El ISO 9000 busca prevenir inconformidades en todo el sistema de calidad de la empresa, desde el diseño del producto hasta las actividades posteriores a la venta. Todo debe estar documentado (cada persona debe

saber que hacer y que se espera de ella). Todo lo documentado debe estar implantado y mantenido en el tiempo, por medio de una política de auditorías internas. El ISO ofrece un enfoque sistemático para la calidad total, presionando a las empresas a documentar, implantar y mantener un sistema contable detallado de sus procedimientos y especificaciones de trabajo.

Una empresa que haya obtenido el sistema ISO 9000, puede asegurar que tiene un sistema documentado, implantado. Uno de los principales errores que se comenten en cuanto a la serie ISO 9000 es que al registrarse con la norma signifique que la empresa elabora productos de calidad. Registrarse en la norma no significa que un determinado producto haya sido registrado o aprobado. La certificación del sistema de calidad ISO 9000 significa que la empresa tiene un método con registros para poder hacerle seguimiento a lo que realiza.

3.1.3.UTILIZACIÓN MUNDIAL DEL ISO 9000

Los países que están adoptando la serie de normas internacionales ISO 9000, le asignan un nombre o número consistente con otras normas ya existentes en el país. En los Estados Unidos se han adoptado la serie ISO 9000 como el American National Standard Institute, American Society for Quality Control (ANSI/ASQC) Serie Q90, etiquetando a la Serie ANSI/ASQC Q90, Q91, Q92, Q93 y Q94. En Inglaterra la Serie ISO 9000 se ha etiquetado como BS 5750. En el sistema Inglés ISO 9001 se designa 5750: Parte I. La Comunidad Económica Europea ha adoptado la serie ISO 9000 como la Norma Europea EN 29000. La popularidad de la Norma se debe en parte a su flexibilidad, pero el factor más importante que ha estimulado su uso a nivel mundial es la unificación de doce naciones europeas en un solo bloque para el comercio denominado Comunidad Europea (C.E). La unificación se inició el 31 de Diciembre de 1992. La CE ha adoptado el ISO 9000 como la norma oficial.

TABLA 3.1.3. ALGUNOS PAÍSES QUE HAN ADOPTADO LAS NORMAS ISO 9000

País	Norma	País	Norma
Alemania	DIN ISO9000:1997	Israel	SI ISO9000:1995
Australia	AS 3900-1987	Japón	ISO-9000-9004-1984
Austria	OE NORM-PREN 2900	Malasia	MS-985
Bélgica	NBN X50-002-I-1988	México	NMX-CC-1990
Canadá	CAN 3-Z299.0-86	Noruega	MS-ZN 2900:1988
Chile.	NCH-ISO 9000-1 1995	Nueva Zelanda	NZS 5600:1987
China	GB/T 19000-92	Países Bajos	ISO 9000-9004:1987
Dinamarca	DS/EN 2900-1988	Perú	NTP-ISO 9000: 1993
EUA	ANSI/ASQC Q90:1987	Reino Unido	BS-4778:1987
España	UNE66900-1987	Singapur	SS-308
Francia	NF X 50-121:1987	Sudáfrica	SABS 0157:1987
Hungría	MI-18990-1988	Suecia	ISO 9000:1988
India	I.S.1021:1988	Túnez	NT 100.11-1987
Irlanda	IS.300-1987	Uruguay	UNIT- ISO 9000-95
Italia	UNI/EN 2900-1987	Venezuela	CONVENIN ISO9000:1990

Fuente: Tomado del Informe ISO, 1999.

3.2. ISO 9000, MODIFICACIONES

Entre las normas publicadas por la ISO la más conocida internacionalmente es la familia de normas ISO 9000. Este conjunto de normas describe la manera de llevar adelante la Gestión de la Calidad y el armado de los correspondientes sistemas de calidad y mejora continua en una organización. En esta línea se han utilizado las normas ISO 9000:1994 y actualmente ISO 9000:2000. Estas normas se centran en los procesos, independientemente del producto o servicio específico al que se dedique la organización de que se trate.

Las normas de la familia ISO 9000 describen requisitos para la implantación de un modelo de gestión de la calidad en una organización. La versión 2000 de esta serie de normas pretende ser aplicable también a organizaciones de servicios, buscando disminuir por lo tanto la necesidad de confección de normas aclaratorias específicas por ramo de actividad.

El modelo de gestión de la calidad de las normas internacionales ISO 9000, tiene como objetivo, lograr una mayor eficiencia en sus procesos y suministrar productos y servicios que satisfagan al cliente, mejorando la productividad y la competitividad de la organización. A diferencia del sistema de gestión de la calidad versión 1994 que normaliza y asegura la calidad a través de una visión estática, la versión 2000 se sustenta en una conceptualización integral y dinámica de mejora continua, dirigida a la satisfacción del cliente. La versión 2000 tiene por objetivo que la organización pueda suministrar un producto o servicio acorde con los requisitos de los clientes y con las reglamentaciones, alcanzando la satisfacción del cliente, así como la prevención de no conformidades y el proceso de mejora continua.

Las normas ISO se revisan normalmente cada cinco años. Las ISO 9000 son un Sistema de Aseguramiento de la Calidad que implican recomendaciones para mejorar el ordenamiento interno de las empresas, con el objeto de eficientizar los procesos productivos. La primera serie de éstas fue editada en 1987. En 1990, el Comité Técnico TC 176 definió la revisión en dos etapas la primera fue de carácter limitada y se concretó en el año 1994; la segunda etapa se llevó a término en el 2000 involucrando una Revisión más acabada de la norma; El pilar fundamental que inspiró la Revisión fue el cúmulo de

necesidades significativas de los clientes y usuarios. Las Modificaciones que sufrió la familia de las ISO 9000 resultan significativas en ciertos aspectos.

En primer lugar, la ISO 9001 fue reemplazada por la ISO 9001 edición 2000. Ello quiere decir que la tercera edición de la norma absorbió las disposiciones de las ISO 9002, edición 1994 e ISO 9003, edición 1994. Con anterioridad a la fecha de publicación de la nueva norma 15 de diciembre de 2000 existían tres normas diferentes, emparentadas con ISO 9000, donde se enunciaban los requerimientos necesarios para el Sistema de Calidad que se deseaba implementar. En este sentido, la ISO 9001 aseguraba al cliente de una Organización garantías en cuanto al diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio posventa. La ISO 9002 confirmaba calidad en producción, instalación y servicio posventa. Y la ISO 9003 que otorgaba avales en cuanto a inspección y controles finales de los productos.

En la actualidad, las normas internacionales ISO 9002 e ISO 9003 han sido anuladas. En pocas palabras; hoy se ofrece una sola norma con todos los requisitos, que permite a la Organización empresa que desee implementar el Sistema, definir la aplicabilidad de la Norma a su proceso de producción. Esto significa que, podrá excluir sólo los requisitos del sistema de gestión de calidad que no afecten su capacidad ni su responsabilidad para proveer a su cliente de productos.

La norma internacional ISO 9001 en vigencia simboliza una de las dos caras de la moneda de calidad. La contracara está determinada por la norma internacional ISO 9004. La misma contiene recomendaciones para mejorar la permanencia global de una Organización y puede utilizarse junto a la ISO 9001 o de manera independiente. Si bien ambas fueron diseñadas para ser usadas juntas, la 9004 no es una guía para la implementación de la 9001 ya que su alcance es diferente. Al mismo tiempo, valerse de las recomendaciones de ISO 9004, proporciona la facilitación de la autoevaluación, por parte de la empresa, del funcionamiento del sistema a través de un cuestionario sencillo. De esa forma podrá identificar las posibles áreas de mejora. La norma internacional ISO 9001:2000, intenta facilitar la implementación del plan de gestión de calidad. Se trata de una norma que puede adaptarse a todos los tamaños de organizaciones, grandes, pequeñas y medianas. Resulta fácil de

entender y sencilla para aplicar. La novedad se circunscribe a su vez a una orientación a los procesos. La Compra, por ej., es un proceso dentro de una empresa que incluye requisitos, por tanto se describe en la norma una entrada a proceso, la definición del mismo, los recursos, los controles y un criterio de salida de proceso.

Un punto trascendente de la norma es el que abarca la necesidad de satisfacer las expectativas del cliente, las actuales y las futuras. Además incorpora a sus requisitos la obligatoriedad de promover procesos de mejora continua. La mejora continua vale decir que todos los días estamos innovando, que a diario estamos creando. Para ello es imprescindible el trabajo en equipo, desde el principal Directivo hasta el último empleado.

La versión de ISO en vigencia está orientada, en el ámbito de los objetivos y metas, a la norma internacional ISO 14000 concerniente a la Gestión Ambiental y de Salud y Seguridad Ocupacional de las personas que trabajan en la empresa. Los principios contemplados anteriormente por ISO 9001 se condensaron en 8 para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad. La nueva estructura se ha basado en el ciclo Plan - Do - Check - Act (planificar - hacer - verificar - corregir). Vale aclarar que el nuevo título no incluye el término "aseguramiento de la calidad" para reflejar que incluye a ambos: El producto y la Satisfacción del Cliente. La revisión de las normas internacionales ISO 9001 e ISO 9004 se basó en los ocho principios de la gestión de la calidad: Con base en estos principios se pretende lograr el entendimiento, desde los más altos niveles de las organizaciones, de los fundamentos de las nuevas normas y en esa medida lograr el compromiso de todo el personal hacia la calidad.

Beneficios Principales

Implementar un Sistema de la Calidad según las Normas ISO 9000 trae aparejados muchos beneficios. Por ejemplo, conduce a construir y desarrollar la Calidad dentro del producto o servicio, evitando costosas inspecciones posteriores a la producción, costos de garantía y costos de reprocesado. Además se genera una fuerte confianza del cliente en la empresa acreditada, acceso al mercado, reducción de costos operativos, ventajas competitivas y reducción del número de auditorías por parte del cliente. Cada vez más los clientes están aceptando como una garantía la certificación de los Sistemas de la Calidad de los proveedores, realizada por un organismo acreditado en base a las Normas ISO 9000.

- La serie ISO 9000:2000 está reestructurada con base en un modelo de proceso de negocios que refleja más cercanamente la forma en que las organizaciones realmente operan, lo que debería hacer el sistema de gestión de la calidad más efectivo, fácil de implementar y de auditar.
- El diseño y desarrollo de las normas ISO 9001:2000 e ISO 9004:2000 como un "par coherente" fuertemente ligado proporciona a las organizaciones un enfoque estructurado hacia el progreso, más allá de la certificación, hasta alcanzar la Gestión Total de la Calidad (TQM) (por ejemplo, la satisfacción no sólo de los clientes, sino de los socios, empleados, proveedores, la comunidad local y la sociedad en su conjunto).
- El requisito reforzado de la satisfacción del cliente y la inclusión de requisitos para dar seguimiento a la satisfacción del cliente y la mejora continua asegurará que las organizaciones usuarias de las normas no solamente "hagan las cosas bien" (eficiencia), sino además que "hagan las cosas correctas" (eficacia)
- La norma ISO 9001:2000 ha sido diseñada para tener la mayor compatibilidad con la ISO 14001, la norma para el sistema de gestión ambiental. ISO 19011, publicada en 2002, permite una auditoría conjunta y coordinada de los sistemas de gestión de la calidad y ambiental.

1.Principios de la gestión de la calidad. Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.

Beneficios principales:

- Aumento de los beneficios y participación en el mercado, a través de respuestas rápidas y flexibles a las oportunidades que brinda el mercado
- Aumento de la eficiencia en el uso de los recursos de la organización para obtener la satisfacción del cliente
- Estimular la lealtad del cliente

Aplicar el principio de enfoque al cliente generalmente conduce a:

- Investigar y comprender las necesidades y expectativas del cliente
- Asegurar que los objetivos de la organización están vinculados con las necesidades y expectativas del cliente
- Difundir las necesidades y expectativas del cliente en toda la organización
- Medir la satisfacción del cliente y actuar en función de esos resultados
- Gestionar en forma sistemática las relaciones con los clientes

- Asegurar un enfoque equilibrado entre la satisfacción de los clientes y otras partes involucradas (tales como propietarios, empleados, proveedores, financiadores, comunidades locales y sociedad en su conjunto).

2.Liderazgo. *Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.*

Beneficios principales:

- El personal entenderá y se motivará con respecto a las metas y objetivos de la organización.
- Las actividades se evalúan, alinean e implementan de una manera unificada.
- Se minimiza la incomunicación entre los diferentes niveles de una organización

Aplicar el principio de enfoque al cliente generalmente conduce a:

- Considerar las necesidades de todas las partes interesadas incluyendo clientes, propietarios, empleados, proveedores, financiadores, comunidades locales y sociedad en su conjunto.
- Establecer una visión clara del futuro de la organización
- Fijar metas y objetivos desafiantes
- Crear y mantener, en todos los niveles de la organización, modelos de valores, honradez y ética.
- Establecer confianza y eliminar el miedo.
- Suministrar al personal los recursos, entrenamiento y libertad necesarios para actuar con responsabilidad.

3.Participación de todo el personal. *El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización*

Beneficios principales:

- Personal motivado, comprometido e involucrado con la organización
- Innovación y creatividad para exceder los objetivos de la organización

- Personal responsable de su propio trabajo
- Personal deseoso de participar y contribuir a la mejora continua

Aplicar el principio de enfoque al cliente generalmente conduce a:

- Personal que entiende la importancia de su contribución en la organización
- Personal que identifica los límites para su desempeño
- Personal que acepta la responsabilidad sobre los problemas y de sus soluciones
- Personal que evalúa su desempeño con respecto a metas y objetivos individuales
- Personal que activamente busca oportunidades para mejorar su competencia, conocimiento y experiencia
- Personal que comparte libremente conocimiento y experiencia

Personal que abiertamente discute los problemas y sus soluciones

4. Enfoque a procesos. *Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.*

Beneficios principales:

- Menores costos y ciclos de vida más cortos a través de un uso efectivo de recursos
- Resultados en ascenso, consistentes y predecibles
- Oportunidades de mejora focalizadas y priorizadas

Aplicar el principio de enfoque al cliente generalmente conduce a:

- Definición sistemática de las actividades necesarias para obtener los resultados deseados.
- Definir sistemáticamente las actividades necesarias para obtener los resultados deseados.
- Analizar y medir la capacidad de los procesos claves

- Identificar las interfases de las actividades claves dentro y entre las funciones de la organización
- Prestando atención a factores como recursos, métodos y materiales que mejoren las actividades claves de la organización.

Evaluando los riesgos, consecuencias e impactos de las actividades en clientes, proveedores y otras partes involucradas.

5.Enfoque del sistema. *Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.*

Beneficios principales:

- Integración y alineación de los procesos que mejor conduzcan a los resultados deseados
- Habilidad para concentrar esfuerzos en actividades claves
- Proporcionar confianza a las partes interesadas en cuanto a la consistencia, efectividad y eficiencia de la organización

Aplicar el principio de enfoque al cliente generalmente conduce a:

- Estructurando un sistema que permita a la organización alcanzar sus objetivos de la manera más eficiente y efectiva
- Entendiendo las interdependencias entre los procesos del sistema
- Enfoques estructurados de tal manera que permitan armonizar e integrar los procesos
- Proveyendo un mejor entendimiento de las funciones y responsabilidades necesarias para alcanzar objetivos comunes y de ese modo reducir barreras entre distintos sectores de la organización
- Conocimiento de la capacidad de la organización y establecimiento de recursos limitados antes de actuar.
- Delimitando y definiendo dentro de que actividades específicas va a operar el sistema.

Mejorando continuamente el sistema a través de mediciones y evaluaciones.

6.Mejora continua. *La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta*

Beneficios principales:

- Mejora del desempeño a través del aumento de las capacidades de la organización
- Alineación de actividades de mejora con la planificación estratégica de la organización
- Flexibilidad para reaccionar rápidamente frente a las oportunidades

Aplicar el principio de enfoque al cliente generalmente conduce a:

- Aplicar un enfoque amplio a la organización que permita una mejora continua del desempeño de la organización.
- Proporcionando al personal entrenamiento en métodos y herramientas de mejora continua.
- Haciendo de la mejora continua de los productos, procesos y sistemas un objetivo para cada individuo en la organización.
- Estableciendo metas para orientar la mejora continua, así como mediciones para su seguimiento.

Reconocimiento de actividades de mejora.

7.Enfoque objetivo. *Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información*

Beneficios principales:

- Decisiones en base a información.
- Capacidad creciente de demostrar la efectividad de decisiones pasadas por referencia a registro de hechos.
- Capacidad creciente de revisar, debatir y modificar opiniones y decisiones.

Aplicar el principio de enfoque al cliente generalmente conduce a:

- Asegurar que los datos e informaciones son suficientemente precisos y confiables.
- Dejando los datos accesibles para quien pueda necesitarlos.
- Analizando los datos y la información mediante métodos válidos.

Tomando decisiones y acciones en base a análisis de hechos, manteniendo un equilibrio entre experiencia e intuición.

8.Relaciones mutuamente benéficas con el proveedor. *Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.*

Beneficios principales:

- Habilidad creciente de incorporar valor para ambas partes.
- Flexibilidad y velocidad de respuesta ante cambios del mercado o de necesidades y expectativas de los clientes.
- Optimización de costos y recursos

Aplicar el principio de enfoque al cliente generalmente conduce a:

- Establecimiento de relaciones que equilibren ganancias en el corto plazo con las de largo plazo.
- Intercambiar experiencia y recursos con la otra parte.
- Identificar y seleccionar proveedores clave.
- Comunicación clara y abierta.
- Compartiendo información y planes futuros.
- Establecimiento de actividades conjuntas de desarrollo y mejora.

Inspirando, estimulando y reconociendo las mejoras y logros de los proveedores

Estos 8 principios de gestión de la calidad constituyen la base de las normas de gestión de la calidad ISO 9000-2000. La experiencia acumulada por la implantación de las normas ISO 9000 en cientos de miles de organizaciones en todo el mundo indican la necesidad de mejorarlas, hacerlas más amigables sobre todo para las pequeñas y medianas empresas. Uno de los caminos para lograr la mejora de estas normas es adoptar un sistema de gestión con un enfoque de procesos, para lo cual se requirió desarrollar un Modelo de Procesos.

FIGURA 3.2.



Fuente: Tomado de ISO 9000:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad.

3.3. VIGENCIA DE LAS NORMAS

Los estatutos de la Organización Internacional de Normalización ISO requieren que todas las normas sean revisadas por lo menos cada cinco años, para determinar si deben mantenerse, revisarse o eliminarse. Dicha revisión le toco al núcleo mencionado de esta familia durante el año 2000.

El Comité Técnico que elaboró estas normas es el mismo que las ha revisado, el ISO/TC 176. Debido a la importancia y a las implicaciones que puede tener para las organizaciones certificadas o en vía de certificarse en el ámbito internacional, se ha proporcionado amplia información sobre el proceso de revisión. Una parte importante de la revisión fue el proceso de verificación y de validación efectuado con los usuarios de las normas, en la que México participo activamente por medio del Comité Técnico de Normalización Nacional de Sistemas de Calidad (COTENNSISCAL) con grupos de pequeñas, medianas y grandes empresas y con la cual se trató de asegurar que las nuevas normas publicadas respondieran a las necesidades.

En consecuencia con los resultados obtenidos, las estrategias seguidas para llevar a cabo esta revisión fueron:

- Las nuevas normas son fácilmente aplicables a pequeñas, medianas y grandes organizaciones, tanto del sector privado como público.
- Aplicables para usuarios de los sectores industriales y de servicio.
- Proporcionar entendimiento claro del papel de la calidad en relación con la administración (dirigir y operar) de una organización y la aplicación de conceptos y principios relativos.
- Orientación hacia la mejora continua y la satisfacción del cliente.
- Compatibilidad con otros sistemas de administración tales como ISO 14000 para la administración ambiental.
- Las versiones de ISO 9002 y 9003 del año 1994 quedaron obsoletas a partir del momento de la publicación de la ISO 9001:2000. Se deberán seguir los requisitos aplicables de la nueva versión de la norma.

La organización ISO exige una revisión de sus normas de forma periódica (5 años), para asegurar que son actuales y satisfacen las necesidades de los usuarios.

CAPÍTULO IV EMPRESAS CERTIFICADAS EN MÉXICO.

4.1 BENEFICIO DE EMPRESAS CERTIFICADAS EN MÉXICO.

La importancia de implementar un sistema de gestión de la calidad, radica en el hecho de que sirve de plataforma para desarrollar al interior de la organización, una serie de actividades, procesos y procedimientos, encaminados a lograr que las características del producto o del servicio cumplan con los requisitos del cliente, en pocas palabras sean de calidad, lo que incrementa mayores posibilidades de adquisición, logrando el porcentaje de ventas planificado por la organización.

Los beneficios tangibles de tales sistemas de la calidad incluyen:

1. Mejoras en la Organización Interna y Procesos: Los sistemas de aseguramiento de la calidad según las normas internacionales ISO 9000, se han constituido como uno de los factores básicos para la mejora de la organización y competitividad de las empresas, con el consecuente incremento de beneficios que esto implica. ISO 9000 es sinónimo de beneficios asociados al incremento de la productividad, a la reducción de costos así como a la disminución de tiempos de operaciones. A nivel interno, se consigue una estructura de trabajo bien definida, donde se fomenta y desarrolla la autodisciplina. Un sistema de aseguramiento de la calidad según normas internacionales ISO 9000 es un primer paso hacia un sistema de calidad total y la excelencia empresarial.
2. Mejoras en el área Comercial y de Imagen de Empresa: Un certificado de calidad según normas internacional ISO 9001:2000 es una inmejorable tarjeta de presentación de la empresa para clientes actuales y potenciales. Los certificados de ISO 9000 aportan mejoras significativas en la imagen comercial de la compañía, con lo que se obtienen mayores ventas y el acceso a mercados en los que se necesita un certificado de calidad.
- Adecuación a la Tendencia Mundial: Las normas de calidad ISO 9000 son una normativa internacional que actualmente están incorporando en sus organizaciones la mayoría de las empresas. La normativa incita a

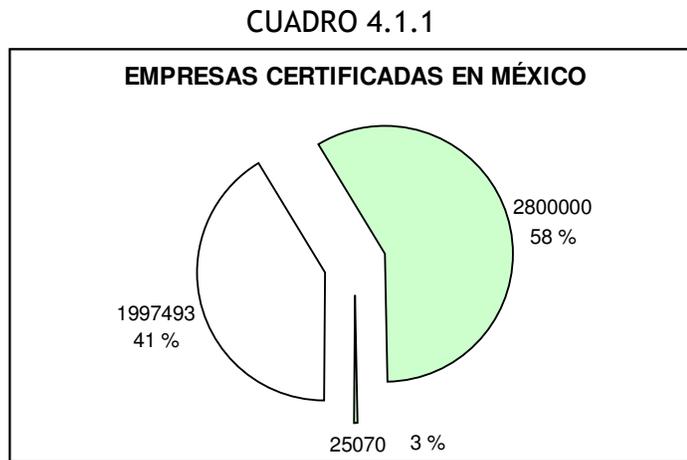
todas las empresas que se certifican según las normas internacionales ISO 9000 a que exijan a sus proveedores su certificado para poder controlar la calidad del aprovisionamiento. Por ello, es necesario para todas las empresas obtener el certificado de calidad antes de que alguno de los clientes importantes decida cambiar de proveedor.

- Reducción de costos de operación, debido a la disminución de desperdicios, retrabajos, rechazos, tiempos muertos e incumplimientos.

Las ventajas de implantar la certificación ISO en pequeñas y medianas empresas trae consigo la mejora de la imagen de la empresa, el establecimiento de procedimientos, la ayuda que supone esta documentación para los empleados, la mejora de las ventas y los beneficios, y por tanto la competitividad, el incremento de la conciencia sobre las acciones correctivas y preventivas, la mejora de la moral de los empleados, la reducción de los problemas de calidad y el reforzamiento del trabajo en equipo.

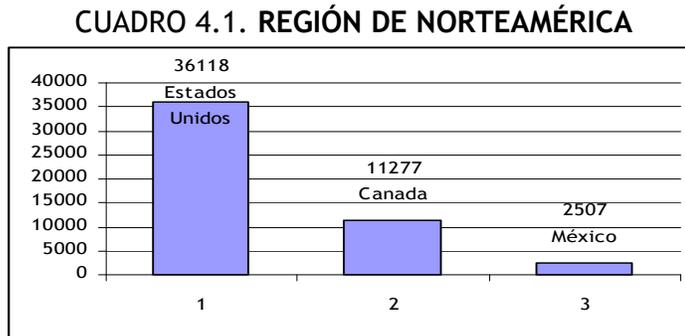
4.1.1. SITUACION DE LAS EMPRESAS CERTIFICADAS

Aún cuando a México se le considera la octava potencia exportadora, sólo cuenta con dos mil 507 empresas certificadas en ISO 9000, de un universo de 2,800,000 y solo unas dos mil firmas trabajan a fin de obtener esa acreditación, indispensable para comercializar sus productos en el mundo. En todo el planeta existen alrededor de 510,616 empresas con ISO 9000, y la nación que tiene más compañías con ese certificado de calidad es el Reino Unido, con 60 mil.



Fuente: Periódico El Financiero, Sección Economía, Pág. 23, 2 de septiembre de 2003

En la región de Norteamérica, hasta 2002 Estados Unidos contaba con la mayoría de esas acreditaciones, con 36 mil 118, seguido por Canadá, con 11 mil 277, mientras México apenas rebasa las dos mil 500. Las compañías estadounidenses cuentan con cuatro mil 659 certificados ISO 9000 ya en la versión 2000; Canadá alcanzó la cifra de dos mil 53, y nuestro país, 227.



Fuente: Periódico El Financiero, Sección Economía, Pág. 23, 2 de septiembre de 2003

4.2. BENEFICIO DE EMPRESAS GANADORAS DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD

El Premio Nacional de Calidad, es el máximo reconocimiento a nivel nacional, que se entrega anualmente a las organizaciones que se distinguen por contar con las prácticas de dirección para la calidad Total y que por ello representa un modelo a seguir.

La participación en el PNC, permite diagnosticar los avances de los sistemas y procesos orientados hacia la calidad total. El beneficio inicia en la autoevaluación que los participantes realizan durante la elaboración de reportes; posteriormente, al participar, el grupo evaluador analiza la información presentada, con la finalidad de ofrecer a los participantes un punto de vista externo.

El beneficio es estimular la adopción de procesos integrales de calidad total con base en un modelo nacional para la calidad total, así como reconocer a las empresas Industriales, comerciales, de servicios, institucionales, educativas y dependencias del gobierno que operan en México, que se distinguen por contar con las mejores prácticas de Calidad Total y promoverlos como modelos a seguir por la comunidad mexicana. Refleja el esfuerzo, experiencia y conocimiento de las organizaciones participantes, evaluadores y especialistas nacionales e internacionales.

La visión del beneficio es: que las organizaciones mexicanas sean competitivas innovadoras, adaptables y socialmente responsables, mediante el desarrollo de la capacidad para generar capital intelectual, valor y calidad de vida.

A continuación se presentan las empresas ganadoras de los premios. Así como las dependencias y entidades que cuentan con la norma ISO 9000.

4.2.1 ORGANIZACIONES GANADORAS DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD

Organizaciones ganadoras del PN en el 2004.

- La Comisión Federal de Electricidad, recibe el Premio Nacional de Calidad 2003, por el Área de Control Oriental.
- El centro de Atención Múltiple “Prof. Rubén Reyes Rodríguez”, Premio Nacional de Calidad 2004
- Centro de Desarrollo Infantil No.4 “Genaro Vázquez”. Reconocimiento Internacional y Premio Nacional de Calidad 2004.
- La División Centro Sur la Comisión Federal de Electricidad CFE, gana el Premio Nacional de la Calidad 2004.

4.3. COSTOS AL IMPLEMENTAR SISTEMAS DE CALIDAD BASADOS EN ISO 9000.

Este es uno de los beneficios más esperados en la empresa, aunque tener un sistema de calidad en la empresa, no garantice ventas o mayor producción(aunque aumenta la probabilidad de tenerlas), pero si garantiza una reducción de costos y valor agregado, permite ser competitivo; además se reducen los tiempos muertos y se eficientiza el proceso que puede llegar a ser más rentable en la empresa.

Puntos importantes del análisis de costos de la calidad

Se tiene que desarrollar un modelo para la colección de datos. En un inicio se realiza como estudio piloto dentro de la rama de la ingeniería. Se realiza con base a los costos de los procesos de producción(costos de operación), el cual consiste en los siguientes 5 pasos:

- 1.- Identificación de la función del proceso, para definir cuales datos serán tomados como costos de calidad.
- 2.- Establecer un equipo para la definición del sistema de costos de calidad.
- 3.- Determinar el sistema de recolección de datos a evaluar.
- 4.- Realizar una evaluación \$ para conocer cuales con los productos aceptados y los rechazados o no conformes.
- 5.- Identificación de acciones correctivas o puntos de mejora.

Todos estos pasos se aplican para el desarrollo del sistema o programa para costos de calidad dando como resultado la identificación del proyecto. Para trazar dicho proyecto hay que tomar en cuenta los siguientes pasos a detalle

- El programa debe operar sin ningún problema o ser a prueba de errores.
- El programa se debe ver como un proceso dentro de la empresa y considerado como fuente de los defectos, por lo tanto era un costo adicional y parte de los costos de calidad.

Las diferentes causas se deben discutir y llegar a acuerdos, ya que para las empresas es muy importante la satisfacción de los clientes, y el desarrollo de programas para alcanzar en el proyecto reducción de costos y atención a clientes.

a. **Costo de la calidad.** La literatura no refleja un acuerdo respecto al término a emplear al referirse al costo total de la calidad. Algunos autores lo definen como el costo de la baja calidad mientras otros lo hacen como costos de calidad. En ambos casos se incluyen además de los costos por mala calidad, aquellos en los que la empresa incurre para conseguir un determinado nivel de calidad. En este trabajo se considera este segundo enfoque, ya que equivalen a aquellos costos, tanto por mala calidad como para conseguir la calidad, que ha de soportar una empresa con la finalidad de asegurar que lo ofrecido al cliente satisface sus necesidades.

Con la Implantación de un Sistema de Costos de Calidad la dirección pretende alcanzar tres objetivos básicos:

- Utilizarlos como herramienta para identificar áreas de mejora en la empresa y descubrir actividades que no añaden valor para posteriormente erradicarlas.
- Una vez analizados estos costos, que suponen una carga para la empresa, se pueden aplicar las medidas correctoras correspondientes para eliminarlos o reducirlos, consiguiendo como consecuencia unos productos más competitivos y una mejora de los beneficios empresariales.

La mejora de la comunicación entre la alta dirección y los administradores medios al cuantificar el problema de la calidad³². Definido el concepto, nos queda analizar las diferentes clases de costos que integran el costo de la calidad o costo total de la calidad. Identifica los siguientes tipos: costos de prevención, costos de evaluación y costos de fallos. el "costo de la no calidad", conocido también como el "precio del incumplimiento" o el costo de hacer las cosas mal o incorrectamente. Este último lo definen como aquellas erogaciones producidas por ineficiencias o incumplimientos, las cuales son evitables, como por ejemplo: reprocesos, desperdicios, devoluciones, reparaciones, reemplazos, gastos por atención a quejas y exigencias de cumplimiento de garantías, entre otros.

³² Juran, J. M. y Gryna, F.M. Op. Cit

Los **costos de prevención**. Son el costo de todas las actividades llevadas a cabo para evitar defectos en el diseño y desarrollo; en las compras de insumos, equipos, instalaciones y materiales; en la mano de obra, y en otros aspectos del inicio y creación de un producto o servicio. Se incluyen aquellas actividades de prevención y medición realizadas durante el ciclo de comercialización, son elementos específicos los siguientes:

- Revisión del diseño .
- Calificación del producto.
- Revisión de los planos.
- Orientación de la ingeniería en función de la calidad.
- Programas y planes de aseguramiento de la calidad.
- Evaluación de proveedores.
- Capacitación a proveedores sobre calidad.
- Revisión de especificaciones.
- Estudios sobre la capacidad y potencialidad de los procesos.
- Entrenamiento para la operación.
- Capacitación general para la calidad.
- Auditorías de calidad a mantenimiento preventivo.

Los **costos de evaluación** Se incurre en estos costos al realizar: inspecciones, pruebas y otras evaluaciones planeadas que se usan para determinar si lo producido, los programas o los servicios cumplen con los requisitos establecidos. Se incluyen especificaciones de mercadotecnia y clientes, así como los documentos de ingeniería e información inherente a procedimientos y procesos. Son elementos específicos los siguientes:

- Inspección y prueba de prototipos.
- Análisis del cumplimiento con las especificaciones.
- vigilancia de proveedores.
- Inspecciones y pruebas de recepción.
- Actividades para la aceptación del producto.
- Aceptación del control del proceso.

Los **costos de fallos**. Están asociados con cosas que no se ajustan o que no se desempeñan conforme a los requisitos, así como con los relacionados con incumplimientos de ofrecimientos a los consumidores, se incluyen todos los materiales y mano de obra involucrada. Puede llegarse hasta rubros relativos a la pérdida de confianza del cliente. Los rubros específicos son:

- Asuntos con el consumidor (reclamaciones, demandas, atención de quejas, negociaciones).
- Rediseño.
- Ordenes de cambio para Ingeniería o para Compras.
- Costos de reparaciones.
- Aplicación de garantías.

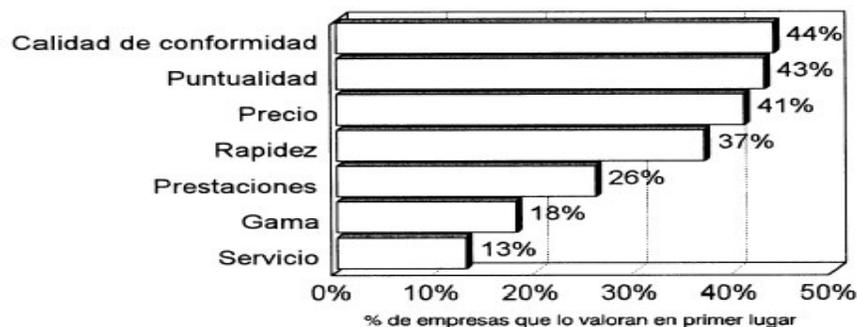
4.4. IMPORTANCIA DE LA CALIDAD

Analizado el perfil de la empresa certificada en México resaltamos a continuación los aspectos más interesantes para el trabajo objeto de estudio extraído de un trabajo de investigación de la empresa certificadora CALMECAC. A partir del mismo se pretende demostrar la importancia y la cultura de calidad existente en las empresas, así como señalar los motivos e inconvenientes más generales que encuentran las pymes en la implantación de la calidad, desde el punto de vista de la norma internacional ISO 9000.

Desde que comenzó la actividad de certificación en México ha ido aumentando el conocimiento del significado de un sistema de gestión de calidad según la norma internacional ISO 9000. Prueba de ello es el incremento anual del número de certificados, como hemos visto en el apartado anterior, así como el hecho de que un porcentaje alto de empresas desean certificarse en los próximos años. Muchas de ellas reconocen los beneficios que aporta la filosofía de la dirección de la calidad o TQM. Entre las principales ventajas podemos señalar:

- a) mayor rentabilidad y competitividad de la empresa al elaborar productos y servicios que satisfacen realmente al cliente que los usa,
- b) mayor efectividad y eficiencia organizacional consecuencia, principalmente, de la mejora continua y de los procesos, y
- c) mayor satisfacción del cliente. En esta línea, vamos a analizar el grado de interés por la calidad en las empresas. Para ello analizaré si los clientes demandan o no calidad y si la empresa, a su vez, la exige a sus proveedores.

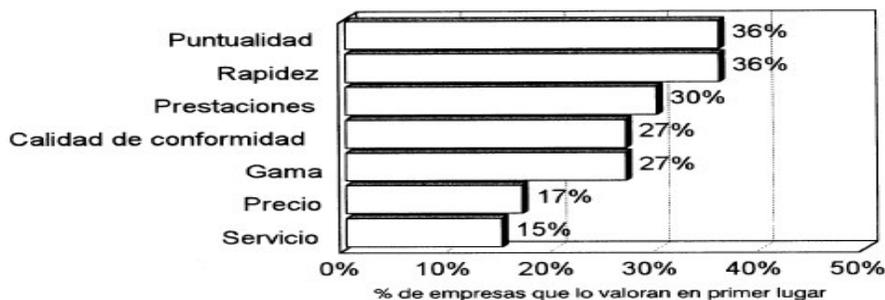
CUADRO 4.4. VALORACIÓN POR PARTE DE LOS CLIENTES, DE LOS ATRIBUTOS DEL PRODUCTO



Fuente: Tomado de Encuesta de Calidad Mexicana Certificada, A.C. CALMECAC. México 2003.

Al preguntar a las empresas encuestadas sobre los atributos del producto que más valoran sus clientes, se obtuvieron los resultados que muestra la figura 4.4. Como se observa, aunque el precio sigue siendo uno de los atributos preferidos por el cliente, otros aspectos el cliente o la empresa valora la calidad de conformidad, la puntualidad y rapidez en las entregas, se sitúan en posiciones de cabeza, superando algunas al factor precio. Esta figura 4.4 muestra la importancia tanto del precio como de la calidad, el mayor interés que ha ido adquiriendo la calidad y, por otro lado, la menor trascendencia del precio revelan la necesaria adecuación calidad-precio a los ojos del cliente como forma de competir de las empresas y, en algunos casos sobrevivir, en un entorno tan competitivo como el actual, pues si bien es cierto que el precio es menos importante, no por ofrecer mayor calidad la empresa debe olvidarlo.

CUADRO 4.4.1 POSICIONAMIENTO EN LOS ATRIBUTOS DEL PRODUCTO



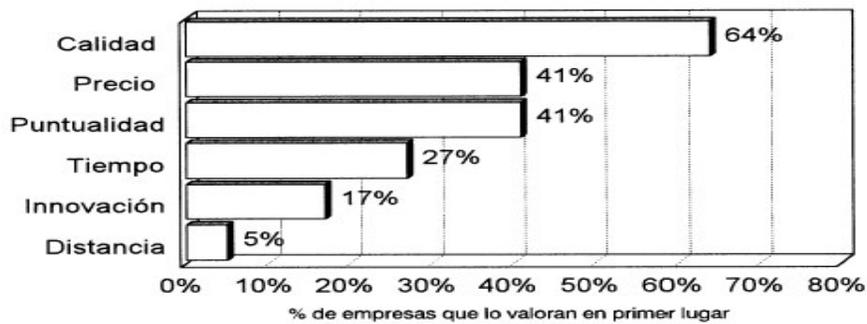
Fuente: Tomado de Encuesta de Calidad Mexicana Certificada, A.C. CALMECAC. México 2003.

Si la calidad de conformidad, la puntualidad, el precio y la rapidez en las entregas son, en este orden, los atributos del producto donde los clientes son más exigentes, ¿cuál es la situación de la empresa respecto a sus competidores en estos aspectos? Desde el punto de vista de la posición de la empresa en relación a un competidor medio, la información obtenida sobre las valoraciones de estos atributos muestra como la empresa debe mejorar en los aspectos relacionados con la calidad.

Con base en estas opiniones podemos señalar qué aspectos pueden ser fuente de ventaja competitiva. En este sentido, las prestaciones, rapidez y puntualidad son los atributos a los que recurren las empresas como base para establecer sus ventajas competitivas, ya que en estos casos, las que declaran una mejor posición respecto a la competencia, también afirmaron que sus clientes se muestran exigentes en estos aspectos. Por otro lado, tienen mayores dificultades para satisfacer al cliente en factores tales como precio, gama y calidad de conformidad, aspectos que deben ser mejorados. Así, si retomamos las ocho dimensiones de la calidad que pueden ser fuente de ventaja competitiva podemos identificar cómo los directivos de las empresas compiten en algunas de ellas demostrando, como señalábamos, la dificultad de competir en las ocho a la vez. Este mayor interés por la calidad, porque así lo exige el cliente y por el aumento de la competitividad, ha llevado a extender exigencias a otros eslabones de la cadena de valor.

De este modo, puede mejorar la relación entre la empresa y el proveedor. En este sentido, y en base a las respuestas de las empresas encuestadas, a la hora de seleccionar a un nuevo proveedor, la calidad fue el criterio que con mayor frecuencia se calificó con la máxima puntuación como puede verse en la figura 4.4.2. En consecuencia, la mayoría de las empresas analizadas (64%) consideran a la calidad como el elemento más importante para seleccionar a sus proveedores, aunque el precio y la puntualidad se tienen en cuenta con bastante frecuencia. De este modo, los proveedores deben ofrecer productos de calidad a un precio adecuado para sus clientes.

CUADRO 4.4.2 SELECCIÓN DE LOS PROVEEDORES



Fuente: Tomado de Encuesta de Calidad Mexicana Certificada, A.C. CALMECAC. México 2003.

Destacada la importancia de la calidad, podemos plantearnos la necesidad de implantar o no sistemas de calidad. En esta línea, identificamos, en términos generales, los siguientes motivos que tienen las pequeñas y medianas empresas para certificarse según la norma internacional ISO 9000:

A) *Externos:*

- Necesidad de ser más competitivo y tener un mayor potencial exportador.
- Demandas de los clientes.
- Mejorar la imagen de calidad ofrecida al mercado.
- Tener un sistema que permita cumplir con los requisitos de calidad exigidos por los clientes.
- Mejorar la satisfacción del cliente.

B) *Internos:*

- Necesidad para identificar y reducir los errores.
- Mejorar la eficiencia interna.
- Generar calidad en la organización.

En general, esta certificación puede crear beneficios como los siguientes; mejora el espíritu de equipo, disminuye el conflicto entre los empleados, se reducen los desperdicios, se incrementa la eficiencia, mejoran las ventas a través de nuevos clientes, se consiguen mayores contratos con los clientes existentes, disminuye el control de los clientes existentes, se reciben menos quejas de los mismos, se mejoran las relaciones con los proveedores y se realiza un mayor control sobre ellos.

CONCLUSIONES

Una vez culminado este trabajo de investigación, llegué a obtener diferentes resultados en diferentes aspectos, de los cuales mencionaré a continuación:

Dos aspectos analizados en el primer capítulo y esenciales para la calidad son la responsabilidad de la dirección y la estructura paralela. En lo relativo a la responsabilidad de la dirección, si bien es cierto que los directivos desean implantar un sistema por los motivos enumerados anteriormente, muchas veces esta responsabilidad no se demuestra al resto de la empresa.

Respecto al segundo elemento, es normal crear los dos primeros niveles (comité de calidad y coordinador de calidad), mientras que existen limitaciones en cuanto a los equipos de trabajo como hemos visto; aunque ajustándose a las exigencias de la norma internacional ISO 9000. En este sentido la fase de diagnóstico la suele realizar un consultor externo que obtiene información con base en cuestionarios propios para empezar a redactar los borradores de los manuales de calidad y procedimientos para presentar a la empresa. La fase de comunicación suele plasmarse en una carta escrita que se entrega a los empleados, por ejemplo vía superior o junto a la nómina, o a través de reuniones con los empleados. Respecto a la formación, aunque algunas empresas realizan formación externa para algunos trabajadores, principalmente destinada al coordinador de calidad, muchas veces esta formación es interna, impartida por el consultor externo.

Respecto a la redacción de manuales, es habitual que el consultor externo los elabore con base en la información obtenida del diagnóstico inicial y lo que exige la norma internacional ISO 9000, siempre ajustándolo a la empresa en particular. Con respecto a la implantación del Sistema de Calidad (ISO 9000) así como casos de empresas alrededor de todo el mundo que implantaron dicho Sistema; todo ello con la finalidad de dar a conocer los beneficios que presenta la certificación. Cuando hablamos de una certificación también debemos hablar de calidad en productos o servicios, en este caso ISO 9000 representa una confirmación de la misma que nos reditúa en distintos aspectos benéficos para la organización como son: presencia en el

mercado nacional o internacional ya sea el caso, confianza y satisfacción por parte del cliente, que posteriormente se traduce en expansión del mercado y aumento de clientes, una productividad creciente debida al compromiso del personal con su organización, eliminación de errores operacionales, disminución de tiempos muertos, reducción de gastos operativos, ahorro de energía y suministros, por mencionar algunos.

La norma internacional ISO 9000-2000, es una medida de calidad basada en la familia de normas ISO 9000 con aceptación mundial, y es aplicable a todo tipo de organizaciones del sector económico e industrial, independientemente del producto o servicio suministrado. Involucra todo el proceso hasta llegar a un producto o servicio óptimo para el mercado; además, está enfocada a brindar confianza a las partes interesadas: cliente y proveedor; así, bajan considerablemente los porcentajes de devoluciones del producto o servicio.

La orientación al cliente y el liderazgo son variables imprescindibles para lograr una adecuada alineación con las características estructurales de cualquier sector. Forman parte del perfil ideal de las empresas con mayor desempeño financiero, operativo y para los trabajadores. Asimismo, en las empresas de cada tipo de entorno, estas dimensiones, junto con la mejora continua, cuentan con la mayor implantación.

El grado de rivalidad competitiva parece ser uno de los factores estructurales más significativos del grado de implantación de los elementos de la TQM. Las empresas que operan en entornos de mayor rivalidad presentan una mayor implantación de los elementos de la TQM.

La importancia de implementar un sistema de gestión de la calidad, radica en el hecho de que sirve de plataforma para desarrollar al interior de la organización, una serie de actividades, procesos y procedimientos, encaminados a lograr que las características del producto o del servicio cumplan con los requisitos del cliente, en pocas palabras sean de calidad, lo cual nos da mayores posibilidades de que sean adquiridos por este, logrando así el porcentaje de ventas planificado por la organización. Es solo una parte de la estructura sobre la cual debe fundamentarse la administración por calidad en una empresa, es decir como un inicio para crear una cultura de

calidad y lograr el mejoramiento continuo. ISO 9000 es visto como un buen inicio para un programa de calidad, porque representa la destilación de las mejoras prácticas de administración de la calidad.

En otra perspectiva también, la mayor parte de una nación con problemas competitivos a nivel internacional, es necesario tomar medidas estratégicas que permitan posicionar a la empresa en un nivel operativo que le permita competir en los mercados internacionales y estar a la par con sus homólogos extranjeros.

Para nuestro país de acuerdo a los datos es necesario plantear una revisión de la política industrial del plan nacional de normalización, para lograr con ello un impulso mayor a la adopción de sistemas de aseguramiento para la calidad por parte de la base de la estructura de la industria nacional como lo son las pequeñas y micro industrias.

El presente estudio dio pie a ideas acerca de la medición específica de los efectos de la implementación de sistemas de la calidad en un mayor número de indicadores de desarrollo económico, además de dar pie a seguir investigando los efectos de dichos sistemas en la economía mundial en especial la importancia en el comercio internacional. Así como la injerencia de la calidad en las nuevas tendencias de organización industrial.

RECOMENDACIONES

- Todas las personas que participen en la elaboración de documentos, debe tener en cuenta la condición de realismo, es decir no documentar métodos y operaciones que se ajusten a la realidad.
- Importante para economizar, es el uso de referencias a otros documentos.
- Evitar enfocar toda la tarea en manos de un asesor, es decir en pretender y conseguir que un asesor se ocupe de todo el trabajo, ya que los verdaderos protagonistas e impulsores son los directivos, mandos y operarios de la empresa.

ANEXO 1. LAS NORMAS EN MÉXICO

Normas nacionales que equivalen a ISO 9000

En el caso de México se adoptó la serie ISO 9000 a fines de los años ochenta como Norma Oficial Mexicana como la serie NOM-CC. A raíz de la emisión de la Ley Federal de Metrología y Normalización en 1992, se cambió la nomenclatura a NMX o Norma Mexicana, la cual a diferencia de las NOM que son obligatorias, son normas voluntarias. La serie NMX-CC, emitida a mediados de los años noventa, es equivalente con la serie ISO 9000 versión 1994 de la NMX-CC-001 hasta la NMX-CC-008 y de la NMX-CC-017/1 a la NMX-CC-019. El Comité Técnico Nacional de Normalización en Sistemas de Calidad (COTENNSISCAL) es el responsable de la elaboración y revisión de estas normas mexicanas equivalentes a la serie ISO 9000.

Los nuevos equivalentes nacionales de ISO 9000 versión 2000, son: ISO 9000:2000-COPANT/ISO, 9000-2000-NMX-CC-9000-IMNC-2000 (ISO 9000:2000), ISO 9001:2000-COPANT/ISO, 9001:2000-NMX-CC-9001-IMNC-2000 (ISO 9001:2000) y ISO 9004:2000COPANT/ISO, 9004:2000-NMX-CC-9004-IMNC-2000 (ISO 9004:2000).

Niveles de Normas. Dentro del contexto de la normalización podemos mencionar que existen diferentes niveles de normas de acuerdo a su alcance, las cuales describiremos a continuación:

Empresarial. Son normas editadas e implantadas en una compañía gubernamental o de iniciativa privada, originadas y reconocidas por el cuerpo directivo, en las que se establece una serie de características o directrices particulares relacionadas con el giro o actividad de la misma, con el fin de hacer más efectiva su tarea a través del control y simplificación de actividades y procesos.

Sectorial. Son normas editadas y reconocidas por un conjunto de empresas relacionadas en algún campo industrial determinado. El objeto primordial de estas normas es el evitar competencias desleales entre los fabricantes, y se formulan por un grupo representativo de éstos aprovechando las experiencias comunes al sector industrial.

Nacional. Las normas nacionales son promulgadas después de consultar a todos los intereses afectados en un país, esto es, en los sectores productivos, consumidores, centros de investigación, gobierno e interés general, a través de una organización Nacional de Normalización, que puede ser privada o gubernamental. En algunas ocasiones los países en vías de desarrollo adoptan, homologan y validan las mismas.

Regional. Son normas editadas e implantadas por algunos organismos, reuniendo un grupo de países por su afinidad geográfica comercial, industrial o económica. Establecen una serie de características o directrices particulares, con el fin de facilitar un mejor intercambio tanto económico como de transferencia de tecnología entre los países pertenecientes a esa región.

Internacional. Es el nivel de normalización que presenta el esquema de aplicación más amplia y cuyas normas son el resultado, en muchas ocasiones, de arduas sesiones para conciliar los intereses de todos los países que intervienen en el proceso, actualmente el organismo que agrupa la gran mayoría de los países del orbe es la Organización Internacional de Normalización.

Estas normas facilitan el comercio internacional a medida que dicha actividad adopta formas más complejas de realización y la importancia de las normas se acrecienta; ya hoy en día a nadie se le ocurriría pensar en un mercado común sin normalizar los productos a intercambiar

Definición de la Norma.³³

Una norma es una especificación técnica, es un documento preciso y autorizado con los criterios necesarios para asegurar que el producto, proceso o servicio responde al propósito para el cual fue concebido.

Las normas son elaboradas con la cooperación y el consenso de todos los sectores interesados: público, privado, científico y consumidor. Están basadas en resultados comprobados por la ciencia, la tecnología y la experiencia con el objetivo de proporcionar los máximos beneficios a la sociedad; además, son

³³ subsecretaría de normatividad y servicios a la industria y al comercio exterior a través de la dirección de promoción de la dirección general de normas de la secretaría de comercio y fomento industrial, ley federal sobre meteorología y normalización.1992.

reaprobadas - de nuevo aprobadas - por un organismo reconocido en el ámbito nacional, regional o internacional.

Importancia de las Normas.

1. Son importantes medios de comunicación tanto en el comercio interno como en el internacional - Desarrollan y fomentan esta función al unificar parámetros a los cuales la elaboración de un producto, la realización de un proceso o la prestación de un servicio se deben ajustar.
2. Sirven para ahorrar costos en la producción al prevenir la aparición de fallas repetitivas en los procesos; las normas están escritas para que sean fáciles de entender, trabajar y aplicar, pues su misión es resolver problemas que otros ya han resuelto.
3. Fomentar la protección al consumidor a través de una adecuada calidad de los productos y servicios, así como tienden a lograr una mayor calidad de vida reflejada en la seguridad, salud y protección al medio ambiente.

En México en el campo de normalización existe una institución oficial encargada de esta tarea que es la Dirección General de Normas (DGN), apoyada de otras instancias gubernamentales como lo son las diferentes secretarías de estado, además del apoyo de algunas instituciones de investigación y educación, y por último con la ayuda de las cámaras empresariales, las cuales tienen interés propio en la normalización de sus diferentes productos. Bajo lo anterior en México en la actualidad existe una Ley Federal que rige los aspectos de normalización, esta es la Ley Federal sobre Metrología y Normalización³⁴ (LFMN), en su artículo dos, apartado dos cita todas aquellas acciones que se deberán implementar en esta materia. En el siguiente artículo (3°) se dan las definiciones de los términos pertinentes para una comprensión adecuada de la tarea de normalización y la implementación de esta Ley. Dentro de estas definiciones están las de los dos

³⁴ Esta fue publicada en el diario oficial bajo decreto presidencial el 1° de julio de 1992 y tiene su última modificación el 20 de mayo de 1997, fecha en que fue publicada en el diario oficial de la federación. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, México, julio de 1997.

tipos de normas existentes en nuestro país: las definiciones según la LFMN en el inciso X y XI son:

*Norma Mexicana: la que elabore un organismo nacional de normalización, o la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial en los términos de esta Ley, que prevé para un uso común y repetido reglas, especificaciones, atributos, métodos de prueba, directrices, características aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, o etiquetado.*³⁵

*Norma oficial mexicana: La regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación. Así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y a las que se refieren a su cumplimiento o aplicación.*³⁶

Con respecto a la Norma Oficial Mexicana NOM. entre los artículos 40 y 51 se encuentran los lineamientos que debe seguir una norma, en cuanto a contenido, elaboración, modificación e implementación; en el artículo 40 define con toda claridad la finalidad de este tipo de normas, en primera instancia la finalidad de estas normas es el proteger de cualquier riesgo a la salud humana, animal, vegetal, el medio ambiente en general y la elaboración o la preservación de recursos naturales, a través del conocimiento de las especificaciones de los procesos y productos que pudiesen considerarse como riesgosos. Este tipo de normas tiene una implementación obligatoria, lo que garantiza el cumplimiento de algunos parámetros en la elaboración de productos o implementación de procesos, que garantizan la seguridad de los aspectos mencionados.

³⁵ Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Ley Federal, Sobre Metrología y Normalización, México, julio de 1997.

³⁶ Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Ibídem

En la actualidad existen 576 Normas oficiales Mexicanas, 9 Normas Oficiales Mexicanas de emergencia y 261 proyectos emitidos desde 1993 a la fecha³⁷; todas estas normas abarcan casi en su totalidad las diferentes ramas del que hacer económico del país.

Con respecto a las Normas Mexicanas (NMX), la LFNM menciona en el título III artículo 51- A *"...son de aplicación voluntaria, salvo en los casos en los que los particulares manifiesten que sus productos, procesos o servicios son conformes con las mismas y sin perjuicio de que las dependencias requieran en una norma oficial mexicana su observancia para fines determinados"*.³⁸

Las NMX son normas que refuerzan las condiciones de aseguramiento de la calidad, al ser medidas voluntarias para el mejoramiento de productos o procesos. con características peculiares de los mismos, es decir el mejoramiento viene cuando los productos o procesos que cumplen con una NMX tienen incorporados atributos o especificaciones que redundan en el mejoramiento de estos, "lanzándolos" por encima de los productos que tan solo cumplen con los requerimientos mínimos necesarios para poder ser consumidos dentro del país.

Las normas en México abarcan la gran mayoría de las ramas de la actividad económica. Con ello se asegura una mejoría en la calidad de las actividades en las cuales se implementan cualquiera de los dos tipos de normas existentes en nuestro país.

Esta actividad en normalización por parte de la los organismos gubernamentales, en conjunto con las actividades en este campo de las organizaciones no gubernamentales de normalización, el Programa Nacional de Normalización y el Premio Nacional a la Calidad³⁹, instituyen esfuerzos grandes para mejoría de la calidad en la industria nacional.

³⁷ Estos datos fueron tomados de la página electrónica de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, <http://www.secofi.gob.mx>.

Además tanto las Normas Oficiales Mexicanas y las Normas Mexicanas, pueden ser consultadas en el catálogo de normas; en este se presentan las normas clasificadas por dependencia, rama de actividad económica y producto, puede ser localizado en <http://www.secofi.gob.mx/dgn2.html>.

³⁸ Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Op. cit.

³⁹ El Premio Nacional de Calidad, es un reconocimiento que se otorga cada año, por parte del gobierno a las empresas que realizan acciones en mejora de la calidad.

Sistema de Normalización en México.⁴⁰

El Sistema de Normalización está integrado por los siguientes organismos:

1. *Comisión Nacional de Normalización (CNN)*. Es el órgano rector en materia de normalización y tiene como fin coadyuvar en la política de normalización y permitir la coordinación de actividades que en este renglón realizan las distintas dependencias. La CNN esta integrada por los subsecretarios correspondientes de las Secretarías de Desarrollo Social. (SEDESOL), Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), de Energía (SE), de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR), de Comunicaciones y Transportes (SCT), de Salud (SSA), de Trabajo y Previsión Social (STPS), de Hacienda y Crédito Público (SHCP), de Turismo (SECTUR), de la Contraloría y Desarrollo Administrativo (SECODAM) y de Educación Pública (SEP). También participan representantes de universidades, cámaras y asociaciones de industriales, comerciantes del país, organismos nacionales de normalización, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), el Instituto Nacional de Ecología (INE), la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO), el Instituto Nacional de Administración Pública (INAP), el Centro Nacional de Metrología (CENAM), Instituto Mexicano del Transporte (IMT) y el Instituto Nacional de Pesca (INP) entre otros organismos. La CNN es presidida rotativamente durante un año por los subsecretarios de las dependencias antes mencionadas. Para el desempeño de sus funciones, la CNN cuenta con un secretariado técnico a cargo de la SECOFI y un consejo técnico. Entre otras funciones destacan:
 - a. Aprobar anualmente el Programa Nacional de Normalización y vigilar su cumplimiento;

⁴⁰ subsecretaría de normatividad y servicios a la industria y al comercio exterior a través de la dirección de promoción de la dirección general de normas de la secretaría de comercio y fomento industrial, op. cit.

- b. Recomendar a las dependencias la elaboración, modificación y cancelación de Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) o su expedición conjunta, y
 - c. Proponer las medidas que se estimen oportunas para el fomento de la normalización, así como aquellas necesarias para resolver las quejas que presenten los interesados sobre aspectos relacionados con la aplicación de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización (LFMN).
1. *Comités Consultivos Nacionales de Normalización*. Son organismos privados cuya función es la elaboración de NOM's y la promoción de su cumplimiento, Son precedidos por las distintas dependencias y están integrados por el personal técnico de las mismas, así como por representantes de las diferentes organizaciones de industriales, prestadores de servicios, comerciantes, centros de investigación científica o tecnológica, colegios de profesionales y consumidores.
 2. *Organismos Nacionales de Normalización (ONN)*. Son organismos privados, registrados ante la Dirección General de Normas de la SECOFI, cuya función consiste en la elaboración de Normas Mexicanas (NMX's). Están integrados por personal técnico de las diversas dependencias, la industria, centros de investigación, consumidores. Realizan sus labores a través de Comités Técnicos.
 3. *Comités Técnicos de Normalización Nacional (CTNN)*. Son organismos encargados de elaboración de las NMX's en las áreas no cubiertas por las ONN o cuando no se demuestre a la CNN que las normas expedidas por dichos ONN no reflejan los intereses de los sectores involucrados. Estos comités son reconocidos y coordinados por la SECOFI.

Tipos de Normas.⁴¹

La LFMN establece las disposiciones necesarias para la realización de toda la actividad normalizadora del país. Esta ley fue publicada el 1° de julio de 1992 y ha experimentado dos reformas: el 24 de diciembre de 1996 y el 20 de mayo de 1997.

El artículo 3, fracciones X, X-A y XI de dicha ley, establecen los distintos tipos de normas.

Norma Oficial Mexicana (NOM). Es la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes conforme a las finalidades establecidas en el Artículo 40, que definen reglas, específicas, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquéllas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieren a su cumplimiento o aplicación. A grandes rasgos y según el artículo 40, las NOM's tienen como finalidad establecer:

- a. Las características que deben reunir los productos, procesos y servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal, el medio ambiente, o para la preservación de recursos naturales, por ejemplo, la NOM-1 15-SCFI-1995.
- b. Las características de los instrumentos para medir, los patrones de medida y sus métodos de medición, verificación, calibración y trazabilidad.
- c. Las especificaciones y procedimientos de envase, embalaje, etiquetado y publicidad de productos, así como la información comercial, sanitaria, ecológica, de calidad, seguridad e higiene, por ejemplo, la NOM-050-SCFI-1994, la NOM-051-SCFI-1994 y la NOM-004-SCFI-1994, relativas a información comercial.
- d. Las condiciones de salud, seguridad e higiene de los centros de trabajo.

⁴¹ Subsecretaría de normatividad y servicios a la industria y al comercio exterior a través de la dirección de promoción de la dirección general de normas de la secretaría de comercio y fomento industrial, Op. cit.

- e. Los procedimientos para proteger el medio ambiente, los ecosistemas y los recursos naturales, así como preservar y promover la salud de las personas, animales o vegetales, por ejemplo, la NOM-083-ECOL-1996 para la disposición final de residuos sólidos.
 - f. Los apoyos a las denominaciones de origen para productos del país, por ejemplo, la NOM-006. Tequila.
 - g. Las características para el manejo y confinamiento de residuos peligrosos.
1. *Norma Oficial Mexicana de Emergencia (NOM-EM)*. En casos de emergencia, la autoridad competente puede elaborar directamente, incluso sin haber mediado proyecto o anteproyecto, y, en su caso, con la participación de las demás dependencias competentes, la NOM, misma que ordena que se publique en el Diario Oficial de la Federación con una vigencia máxima de seis meses.

En ningún caso se podrá expedir mas de dos veces consecutivas la misma norma como NOM-EM.

Solo se consideran casos de emergencia los acontecimientos inesperados que afecten o amenacen de manera inminente las finalidades establecidas en el Artículo 40.

2. *Norma Mexicana (NMX)*. Es la que elabora un ONN a través de la Dirección General de Normas en los términos de esta. La NMX prevé, para un uso común y repetido, reglas, especificaciones, atributos, métodos de prueba, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado. La observación de este tipo de normas es voluntaria.
3. *Norma o Lineamiento internacional*. Es la norma, lineamiento o documento informativo que emite un organismo internacional de normalización u otra organización internacional relacionada con la materia, reconocida por el gobierno mexicano en los términos del derecho internacional. En el ámbito internacional existen dos tipos de normas: Normas de Productos y Normas de Sistemas. Las cuales son

elaboradas por diferentes Organismos de Normalización Internacional como: La Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). La misión de la IEC es promover entre sus miembros la cooperación internacional en todas las áreas de la normalización Electrotécnica; Comisión del Codex Alimentarius (CODEX). La Comisión del Codex Alimentarius es un programa conjunto de la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y de la Organización Mundial de la Salud, (OMS). Las palabras CODEX ALIMENTARIUS provienen del latín y significan Código de Alimentos, que en el contexto actual es la compilación de Normas y Códigos de Prácticas y Recomendaciones aprobadas por consenso en el seno de la Comisión del Codex Alimentarius (así como comentarios y observaciones de los gobiernos miembros); Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT) es el Organismo de Normalización Regional de las Américas y la Organización Internacional de Estandarización (ISO) siendo precisamente esta última la encargada de la elaboración de las normas internacionales para los Sistemas de Calidad como muchas otras. Por tanto el siguiente apartado está dedicado a la descripción de este organismo.

ANEXO 2. LA NORMA ISO 9001:2000

La norma ISO 9001:2000 es una norma genérica que se puede aplicar a todo tipo de organizaciones industriales, comerciales, servicios públicos y privadas. Esta norma contiene los requisitos del sistema de gestión de la calidad para usarse con fines contractuales, para certificarse y para demostrar su capacidad para satisfacer las necesidades de los clientes. En la tabla siguiente se correlacionan las normas ISO 9001:2000 y la ISO 9001:1994 con objeto de facilitar el entendimiento y la transición a las nuevas normas revisadas.

**Correspondencia entre las normas
NMX-CC-9001 -IMNC-2000 y NMX-CC-003:1 995 IMNC**

NMX-CC9001 -IMNC-2000	NMX-CC003:1 995 IMNC
1 Objeto y campo de aplicación	1
1.1 Generalidades	
1.2 Aplicación	
2 Referencias normativas	2
3 Términos y definiciones	3
4 Sistema de gestión de la calidad (sólo título)	
4.1 Requisitos generales	
1.2 Requisitos de la documentación (sólo título)	4.2.1
1.2.1 Generalidades	4.2.2
1.2.2 Manual de Calidad	4.2.1
1.2.3 Control de los documentos	4.5.1+4.5.2+4.5.3
1.2.4 Control de los registros de la calidad	4.16
5 Responsabilidad de la dirección (sólo título)	
5.1 Compromiso de la dirección	4.1 .1
5.2 Enfoque del cliente	4.3.2
5.3 Política de la Calidad	4.1 .1
5.4 Planificación (sólo título)	
5.4.1 Objetivos de la calidad	4.1.1
5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad	4.2.3
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación (sólo título)	4.1 .2.1
5.5.1 Responsabilidad y autoridad	4.1 .2.3
5.5.2 Representante de la dirección	
5.5.3 Comunicación interna	
5.6 Revisión por la dirección (sólo título)	4.1 .3
5.6.1 Generalidades	
5.6.2 Información para la revisión	
5.6.3 Resultados de la revisión	
6 Gestión de los recursos (sólo título)	
6.1 Provisión de recursos	4.1 .2.2
6.2 Recursos humanos (sólo título)	
6.2.1 Generalidades	4.1 .2.2
6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación	4.18

6.3 Infraestructura	4.9
6.4 Ambiente de trabajo	4.9
7 Realización del producto (sólo título)	
7.1 Planificación de la realización del producto	4.2.3+4.10.1
7.2 Procesos relacionados con el cliente (sólo título)	4.3.2+4.4.4
7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto	4.3.2+4.3.3+4.3.4
7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto	4.3.2
7.2.3 Comunicación con el cliente	
7.3 Diseño y desarrollo (sólo título)	
7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo	4.4.2+4.4.3
7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	4.4.4
7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo	4.4.5
7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo	4.4.6
7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo	4.4.7
7.3.6 Validación del diseño y desarrollo	4.4.8
7.3.7 Control de cambios del diseño desarrollo	4.4.9
7.4 Compras (sólo título)	
7.4.1 Proceso de compra	4.6.2
7.4.2 Información de las compras	4.6.3
7.4.3 Verificación de los productos comprados	4.6.4+4.10.2
7.5 Producción y prestación del servicio (sólo título)	
7.5.1 Control de la producción de la prestación del servicio	4.9+4.15.6+4.19
7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio	4.9
7.5.3 Identificación y trazabilidad	4.8+4.10.5+4.12
7.5.4 Propiedad del cliente	4.7
7.5.5 Preservación del producto	4.15.2+3.15.3+4.15.4+4.15.5
7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y de medición	4.11.1+4.11.2
8 Medida, análisis y mejora sólo título	
8.1 Generalidades	4.10+4.20.1+4.20.2
8.2 Seguimiento y medición (sólo título)	
8.2.1 Satisfacción del cliente	4.17
8.2.2 Auditoria interna	4.17+4.20.1+4.20.2
8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos	4.10.2+4.10.3+4.10.4+4.10.5+4.20+4.20.2
8.2.4 Seguimiento y medición del producto	
8.3 Control del producto no conforme	4.13.1+4.13.2
8.4 Análisis de datos	4.20.1+4.20.2
8.5 Mejora (sólo título)	
8.5.1 Mejora continua	4.1.3
8.5.2 Acción correctiva	4.14.1+4.14.2
8.5.3 Acción preventiva	4.14.1+4.14.3

ANEXO 3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES.

- **Acción preventiva.** Acción tomada para eliminar la causa de no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.
- **Acción correctiva.** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.
- **Alta dirección.** Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.
- **Ambiente de trabajo.** Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.
- **Aseguramiento de la calidad.** Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.
- **Auditoria.** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluarlas de manera objetiva a fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoria.
- **Calidad.** Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
- **Característica.** Rasgo diferenciador.
- **Característica de calidad.** Característica inherente de un producto, proceso o sistema relacionado con un requisito.
- **Cliente.** Organización o persona que recibe un producto (o servicio)
- **Competencia.** Habilidad demostrada para aplicar conocimientos y aptitudes.
- **Conformidad.** Cumplimiento de un requisito.
- **Concesión.** Autorización para utilizar o liberar un producto que no es conforme con los requisitos especificados.
- **Corrección.** Acción tomada para eliminar una no conformidad.
- **Documento.** Información su medio de soporte.
- **Desecho.** Acción tomada sobre un producto no conforme para impedir su uso inicialmente previsto.

- **Defecto.** Incumplimiento de un requisito asociado a un uso previsto o especificado.
- **Diseño y desarrollo.** Conjunto de procesos que transforma los requisitos en características específicas o en la especificación de un producto, proceso o sistema.
- **Eficacia.** Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.
- **Eficiencia.** Relación entre el resultado alcanzado los recursos utilizados.
- **Estructura de la organización.** Disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones entre el personal.
- **Especificación.** Documento que establece requisitos.
- **Ensayo/prueba.** Determinación de una o más características de acuerdo con un procedimiento.
- **Evidencia objetiva.** datos que respaldan la existencia o veracidad de algo.
- **Gestión.** Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.
- **Gestión de la calidad.** Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.
- **Infraestructura.** Sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.
- **Información.** Datos que poseen significado.
- **Inspección.** Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación de patrones.
- **Liberación.** Autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso.
- **Manual de calidad.** Documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización.
- **Mejora de la calidad.** Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de calidad.

- **Mejora continua.** Actividad recurrente para aumentar la capacidad de cumplir los requisitos.
- **No conformidad.** Incumplimiento de un requisito.
- **Objetivo de calidad.** Algo ambicionado o pretendido, relacionado con la calidad.
- **Organización.** conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.
- **Parte interesada.** Persona o grupo que tenga interés en el desempeño o éxito de una organización.
- **Permiso de desviación** Autorización para adaptarse de los requisitos originalmente específicos de un producto, antes de su realización.
- **Planificación de la calidad.** Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.
- **Plan de calidad.** Documento que especifica que procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quien debe aplicarlos y cuando deban aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.
- **Política de calidad.** Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad, tal como se expresan formalmente por la alta dirección
- **Proveedor.** Organizaciones o personas que proporciona un producto o (servicio)
- **Proceso.** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
- **Proyecto.** Proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.
- **Procedimiento.** Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

- **Reproceso.** Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos.
- **Registro.** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
- **Requisito.** necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.
- **Revisión.** Actividad comprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos.
- **Satisfacción del cliente** Percepción del cliente sobre el grado en que han cumplido sus requisitos.
- **Sistema** Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.
- **Sistema de gestión** Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos
- **Sistema de gestión la calidad.** Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.
- **Trazabilidad** Capacidad para seguir la historia, la aplicación o localización de todo aquello que esta bajo consideración.
- **Validación** Confirmación mediante el suministro de evidencia objetiva de las que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista.
- **Verificación** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSEN, ARTHUR. Factores humanos de la calidad. Colección La calidad en España, volumen 2, Cinco Días, Madrid. 1995.
- AGUAYO, RAÚL. El método Deming. Los fundamentos sobre calidad y dirección de empresas que el famoso experto enseñó a los japoneses. Javier Vergara Editor, Buenos Aires. 1993.
- BARNEY, JOHNSON. Firm resources and sustained competitive advantage, Journal of Management. vol. 17, nº 1, 99-120. 1991.
- BERRY, LEONARD. Cómo gerenciar la transformación hacia la calidad total. Mc Graw Hill, Santa Fé de Bogotá. 1992.
- CORIAT, BENJAMÍN, Pensar al revés trabajo y organización en la empresa japonesa. Editorial. Siglo XXI. México, 1995.
- CROSBY, PHILIP. La calidad no cuesta. El arte de asegurar la calidad. Compañía Editorial Continental, México. 1987.
- CROSBY, PHILIP. Completeness (plenitud) calidad total para el siglo XXI. Mc. Graw Hill. México, 1994.
- DEMING, EDWARDS. Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis. Díaz de Santos, Madrid. 1989.
- Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española, vigésima primera edición, tomo I, II, 1997.
- DRUCKER, PETER. La innovación y el empresario innovador. Edhasa, Barcelona. 1986.
- DOMÍNGEZ MACHUCA, J. Antonio.; García González, Sergio.; Ruiz Jiménez, Alberto.; Domínguez Machuca, M. Antonio. y Álvarez Gil, M. José. Dirección de operaciones. Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios. Mc Graw Hill, Madrid. 1995.
- FEIGENBAUM, ARMAND. Control total de la calidad. Compañía. Editorial Continental, México. 1994.
- FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, EDUARDO. Dirección de la producción I. Fundamentos estratégicos. Civitas, Madrid. 1993.
- GALGANO, A. Calidad total. Clave estratégica para la competitividad de la empresa. Díaz de Santos, Madrid. 1993.

- GARCÍA SANTAMARÍA, ÁNGEL. Calidad en la gestión de internacionalización de la empresa, Alta Dirección. n° 190, 37-40. 1996.
- GARVIN, D. A. Competing on the eight dimensions of quality. Harvard Business Review, November-December, 101-109. 1987.
- GÓMEZ DÍAZ, LEOPOLDO, La instrumentación del aseguramiento de calidad en una empresa. IMP, México, 1990, 171 pp.
- GÓMEZ MEJÍA, L. R.; Balkin, D. B. y Cardy, R. L. Gestión de recursos humanos. Prentice Hall, Madrid. 1997.
- GONZÁLEZ MENORCA, M. L. y Navarro Elola, L. Mejora de calidad total y productividad total. Esic Market, n° 80, 57-60. 1993.
- GRIMA CINTAS, PEDRO. y Tort Martorell Llabres, Javier. Técnicas para la gestión de la calidad. Díaz de Santos, Madrid. 1995.
- GROOS, DANIEL y los editores de la revista Forbes, Historias de Forbes Edit. Grupo Norma. Bogota, 1997.
- HARRINGTON, H. James. Cómo incrementar la calidad productividad en su empresa. Mc Graw Hill, México. 1988.
- HARRINGTON, H. James. Mejoramiento de los procesos de la empresa. Editorial Mc. Graw Hill Interamericana, S.A. México. 1993.
- HARRINGTON, H. James. Administración total del mejoramiento continuo. La nueva generación. Editorial Mc, Graw Hill Interamericana, S.A., México. 1997.
- HOROVITZ, J. La calidad de servicio. A la conquista del cliente. Mc Graw Hill, Madrid. 1990.
- HUXTABLE, N. Small business total quality. Chapman Hall, London. 1995.
- IMAI, M. Kaizen. La clave de la ventaja competitiva japonesa. Compañía Editorial Continental, México. 1989.
- ISHIKAWA, KOURO. ¿Qué es el control total de calidad? La modalidad japonesa. Norma, Barcelona. 1990.
- ISHIKAWA, KOURO. Introducción al control de calidad. Díaz de Santos, Madrid. 1994.
- IVANCEVICH, JOHN.; Lorenzi, Peter. y Skinner, Steven. Gestión. Calidad y competitividad. Editorial Diorki. Madrid, España. 1994.

- JOYCE, M. E. How to lead your business beyond TQM. Making world class performance a reality. Pitman Publishing, London. 1995.
- JACKSON, PETER y Ashton, David. ISO 9000 BS 5750 Implemente calidad de clase mundial. 1ra edición, Editorial Limusa, S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores, México. 1996.
- JURAN, JOSEPH. y Gryna, F.M. Análisis y planeación de la calidad. Del desarrollo del producto al uso. Mc Graw Hill, México. 1995.
- KOUTSOYIANNIS, A. Microeconomía moderna. Editorial Amurruo, Buenos Aires, 1985.
- LAUDOYER GUY, La certificación ISO 9000. Un motor para la calidad. CECSA, México, 1995.
- MARTÍNEZ GALÁN, Antonio. Formación para la calida, Capital Humano, n° 36, 41-45. 1991.
- PÉREZ CASTILLO, J. Gabriel. Calidad y alta dirección, Alta Dirección. n° 149, 57-64. 1990.
- PÉREZ FERNÁNDEZ DE VELASCO, J. Antonio. Gestión de la calidad empresarial. Calidad en los servicios y atención al cliente. Calidad total. Esic, Madrid. 1994.
- PORTER, MICHAEL E. Estrategia competitiva. CECSA, México. 1995.
- POWELL, T. C. Total Quality Management as competitive advantage: a review and empirical study. Strategic Management Journal, vol. 16, 15-37. 1995.
- RABBITT JOHN TOM. Y Bergh, Peter A. Breve guía para ISO 9000. 1ra edición, Panorama Editorial, S.A. de C.V., México. 1997.
- ROBINS, Stephen P. Comportamiento Organizacional, Teoría y Práctica. 7ª edición, Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México. 1996.
- REED, R.; L., Lemak, D. J. y Montgomery, J. C. Beyond process: TQM content and firm performance. Academy of Management Review, vol. 21, n° 1, 173-202. 1996.
- STEBBING LIONEL. Aseguramiento de la Calidad. El camino a la eficiencia y a la competitividad. Compañía Editorial Continental México 1996.

- TABLA, GUILLERMO (1998). Guía para implantar la norma ISO 9000. Para empresas de todos tipos y tamaños. 1ra edición, Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V., México.
- TAKEUCHI, H. Y QUELCH, J. A. La calidad es algo más que hacer un buen producto. Harvard Deusto Business Review, 1 trim., 31-40. 1984
- TAYLOR, F.W. Principios de la administración científica. Librería El Ateneo, Buenos Aires. 1980.

HEMEROGRAFÍA

- ASOCIACIÓN DE RELACIONES HUMANAS DEL JAPÓN Kaizen. Desarrollo de sistemas para la mejora continua a través de las propuestas de los empleados. Tgp Hoshin, Madrid. 1992.
- CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL HIERRO Y DEL ACERO, Notas Sobre Normalización. México, 1971.
- CONACYT, Estudio sobre los Establecimientos Certificados en ISO 9000 en México, 2002
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (DOF) del día 30 de diciembre de 2002.
- ENCUESTA DE CALIDAD MEXICANA CERTIFICADA, A.C. CALMECAC. México 2003.
- EL ECONOMISTA, Sección Industria y Comercio, Pág. 34, 9 de agosto 2002.
- EL FINANCIERO, Área de Análisis Económico, Pág. 20, 17 de octubre de 2002.
- EL FINANCIERO, Sección Economía, Pág. 23, 2 de septiembre de 2003.
- EL FINANCIERO, Sección Negocios, Pág. 55, FINSAT 4 de noviembre 2002.
- JURAN, JOSEPH. Juran y el liderazgo para la calidad. Manual para ejecutivos, Díaz de Santos, Madrid. 1990.
- NORMA NMX-CC-001:1995 (ISO 8402:1994) Administración de la calidad y aseguramiento de la calidad - Vocabulario.
- NORMA ISO 9000:2000. Sistema de Gestión de Calidad. Fundamentos y Vocabulario.

- NORMA ISO 9001:2000. Sistema de Gestión de Calidad. Requisitos.
- NORMA ISO 9004:2000. Sistema de Gestión de Calidad. Directrices Para La Mejora del Desempeño.
- REPORTE TÉCNICO ISO/TR 10017: 1999 (E), Guidance on statistical techniques for ISO 9001:1994, HERRAMIENTAS Y TECNICAS.
- SOLÉ PARELLADA, F. y Mirabet Vallhonestá, M. Cómo confeccionar un plan de formación en una empresa. 1994.
- UNE-EN-ISO 9000. Normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad. Directrices para su selección y utilización. AENOR, Madrid. 1989.
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, Sistema de Universidad Abierta, Facultad de Economía, Cuadernillo didáctico del Diplomado de Reingeniería de la Calidad. México, 1995, UNAM.
- WHITE, R. E. Generic Business strategies, organizational context and performance: an empirical investigation, Strategic Management Journal. vol. 7, 217-231. 1986.

FUENTES ELECTRÓNICAS

<http://www.asi.com.sv>
<http://www.calidad.org>
<http://www.conacyt.gob.sv>
<http://www.economia-iso9000.gob.mx/cgi>
<http://www.imacasa.com>
<http://www.insaforp.gob.sv>
<http://www.iso.ch>
<http://www.iso9000checklist.com>
<http://www.sigmaq.com>
<http://www.competitividad.net>
<http://www.philipcrosby.com/main.html>
<http://www.qadas.com/qadas/iso/iso-hm/2082.html>
<http://www.moselle.cci.fr/iso9000/entreprises/claas.htm>
<http://www.secofi.gob.mx/dgn2.html>
<http://www.secofi.gob.mx>