



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Contaduría y Administración

“ Administración por Calidad Total ”



FACULTAD DE
CONTADURIA Y ADMINISTRACION

TESINA

CSLIF.
[Signature]
130197

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACION

presenta:

Elvia León León
Verónica Nieto Ramírez

Querétaro, Qro., 1997.

No Adq. 150025

No. Título _____

Clas. TS

658.568

1579a

BIBLIOTECA CENTRAL UAQ
"ROBERTO RUIZ OBREGON"

DEDICATORIAS

*AL QUE ME DIO LA VIDA Y LOS
DONES:*

*A tí Señor; te agradezco el haber
permitido vivir cada momento con salud
y gozar de la compañía de personas con
gran calidad humana.*

LOS QUE ME CONCIBIERON:

*Gracias Mamá, porque con tu
ejemplo me enseñaste a luchar y a vencer
cada obstáculo por difícil que pareciera.*

*A tí Papá, porque detrás de tu
presencia dura y callada, está ese gran
corazón que pocas veces demuestras.*

A MI ESPOSO, JULIO:

*Especialmente a tí, por ser un gran
esposo, compañero y más aún por ser
siempre mi amigo. Porque con tu
paciencia y comprensión, has motivado a
que nuestro amor llegue a ser la flor más
bella de la cual pronto nacerá su fruto, y
será otro logro más de los que juntos
hemos podido disfrutar y sentirnos
orgullosos.*

A MI HERMANO; ALEJANDRO:

Por los momentos tan felices que convivimos, pero especialmente por su apoyo incondicional, siempre te estaré agradecida.

AL ING. AYALA:

Por sus conocimientos compartidos durante la Carrera, por brindarme su valiosa amistad y más aún por demostrarme su gran calidad humana al permitirme lograr alcanzar una meta más en mi vida.

Doy Gracias a cada una de las personas que durante mi vida han logrado ser un granito de arena en el gran castillo que poco a poco han moldeado y que espero estén orgullosos de mí tanto como yo agradecidos con ellos: Lulú y José Luis, mis padrinos y guías; Tía Mela, mi segunda madre; Rebe y Rogelio, mis amigos por siempre; Sandy y Carmen, mis casi hermanas; al Ing. Nieto, por su preocupación y apoyo. Y a las personas que me brindan su amistad, las llevo en el corazón.

ÍNDICE

<i>INTRODUCCIÓN</i>	<i>1</i>
<i>CAPÍTULO I</i>	
<i>DEMING</i>	<i>5</i>
1.1 <i>LA DIRECCIÓN COMO BASE FUNDAMENTAL PARA EL LOGRO DE UNA BUENA CALIDAD</i>	<i>5</i>
1.2 <i>EL CÍRCULO DE DEMING</i>	<i>6</i>
1.3 <i>ESTUDIO ACTUAL DE LA CALIDAD</i>	<i>9</i>
1.3.1 <i>Las Cuatro "M" de la Calidad</i>	<i>9</i>
1.3.2 <i>Mano de Obra</i>	<i>10</i>
1.3.3 <i>Materiales</i>	<i>12</i>
1.3.4 <i>Maquinaria</i>	<i>13</i>
1.3.5 <i>Métodos</i>	<i>13</i>
1.4 <i>CALIDAD ¿QUÉ ES Y CÓMO MEDIRLA?</i>	<i>14</i>
1.5 <i>LOS 14 PUNTOS DE DEMING</i>	<i>16</i>
<i>CAPÍTULO II</i>	
<i>DR. JOSEPH M. JURAN</i>	<i>29</i>
2.1 <i>CALIDAD: UNA REVOLUCIÓN CONTINUA</i>	<i>29</i>
2.2 <i>CÓMO PENSAR SOBRE LA CALIDAD</i>	<i>37</i>
2.3 <i>MEJORA DE LA CALIDAD</i>	<i>40</i>
<i>CAPÍTULO III</i>	
<i>LOS MÁS IMPORTANTES PUNTOS DE VISTA SOBRE LA CALIDAD DE PHILIP B. CROSBY</i>	<i>48</i>

3.1	<i>PENSAMIENTOS SOBRE CALIDAD: HACIA UNA FILOSOFÍA MADURA DE LA CALIDAD</i>	48
-----	---	----

CAPÍTULO IV

	<i>DR. KAORU ISHIKAWA</i>	71
4.1	<i>EL ENFOQUE ORIENTAL</i>	71
4.2	<i>LOS 6 PASOS DE ISHIKAWA</i>	73
4.3	<i>RECONOCIMIENTOS AL TRABAJO DEL DR. ISHIKAWA</i>	74
4.4	<i>LOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS AUNADOS AL CONTROL TOTAL DE CALIDAD</i>	77
	<i>4.4.1 El Método Taguchi</i>	79
4.5	<i>CÍRCULOS DE CONTROL DE CALIDAD</i>	82
	<i>4.5.1 Métodos de Control de Calidad</i>	83
	<i>4.5.2 Beneficios para la Organización</i>	85

CAPÍTULO V

	<i>PUNTOS DE VISTA SOBRE EL CONTROL DE CALIDAD DE LOS CUATRO AUTORES</i>	88
5.1	<i>INTRODUCCIÓN</i>	88
5.2	<i>DR. W. EDWARD DEMING</i>	89
5.3	<i>DR. JOSEPH M. JURAN</i>	91
5.4	<i>DR. KAORU ISHIKAWA</i>	93
5.5	<i>PHILIP B. CROSBY</i>	94

CAPÍTULO VI

	<i>LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SIETE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN</i>	97
--	---	----

6.1	<i>LOS SIETE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN</i>	100
6.1.1	<i>Diagrama de Afinidad</i>	100
6.1.2	<i>Diagrama de Relación</i>	104
6.1.3	<i>Diagrama de Árbol</i>	107
6.1.4	<i>Diagrama en Matriz</i>	109
6.1.5	<i>Diagrama PDPC (Process Decition Program Chart)</i>	111
6.1.6	<i>Diagrama de Flechas (PERT)</i>	114
6.1.7	<i>Diagrama de Análisis de Matriz-Datos</i>	116
6.2	<i>ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DE LOS PROBLEMAS</i>	117
6.3	<i>CAMPOS DE APLICACIÓN Y CONTRIBUCIONES DE LOS SIETE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN</i>	120

CAPÍTULO VII

	<i>ISO 9000</i>	126
7.1	<i>¿QUÉ ES ISO?</i>	127
7.2	<i>NORMAS DE INSPECCIÓN ISO 9000</i>	128
7.3	<i>EL ISO EN TODO EL MUNDO</i>	129
7.4	<i>LAS NORMAS DE LAS SERIES ISO 9000</i>	133
7.4.1	<i>Norma</i>	133
7.4.2	<i>Contenido</i>	133
7.4.3	<i>Aplicación</i>	133
7.4.4	<i>¿Qué Significa y Qué Incluye?</i>	136
7.4.5	<i>Aspectos Legales</i>	137
7.4.6	<i>Antecedentes de la Norma</i>	138

7.4.7	<i>Posición Genérica de la Norma</i>	138
7.5	<i>DEFINICIÓN DE LA ISO 9000</i>	140
7.6	<i>QUIÉNES DEBEN IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CALIDAD ISO 9000</i>	145
7.6.1	<i>Fases del Desarrollo del Sistema de Calidad</i>	145
7.7	<i>LA SELECCIÓN DE UN SERVICIO DE REGISTRO ACREDITADO</i>	151
7.8	<i>LA ISO 9000 Y LOS SERVICIOS</i>	152
7.8.1	<i>Aplicación al Sistema</i>	153
7.9	<i>SISTEMAS DE CALIDAD-MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN INSTALACIÓN Y SERVICIO</i>	154

CAPÍTULO VIII

	<i>EL PREMIO DEMING, PREMIO NACIONAL DE CALIDAD MALCOM BALDRIGE, PREMIO EUROPEO DE CALIDAD Y EL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD EN MÉXICO</i>	172
8.1	<i>EL PREMIO DEMING</i>	172
8.2	<i>EL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD MALCOM BALDRIGE</i>	176
8.2.1	<i>Incisos del Examen de 1993 y sus Respectiveos Puntajes</i>	179
8.2.2	<i>Información y Análisis</i>	179
8.2.3	<i>Planificación Estratégica de la Calidad</i>	180

8.2.4	<i>Desarrollo y Administración de Recursos Hu- manos</i>	180
8.2.5	<i>Administración de la Calidad del Proceso</i>	180
8.3	<i>PREMIO NACIONAL DE CALIDAD</i>	182
8.3.1	<i>Objetivos</i>	183
8.3.2	<i>Fideicomiso: El Premio Nacional de Calidad</i>	184
8.3.3	<i>Evaluación</i>	185
	<i>CONCLUSIONES</i>	189
	<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	191

INTRODUCCIÓN

El significado histórico de la palabra calidad es, el de aptitud o adecuación al uso.

El hombre primitivo determinaba la aptitud del alimento para comérselo o la adecuación de las armas para defenderse. Le preocupaba la calidad.

La aparición de las comunidades humanas generó el antiguo mercado entre el producto y el usuario o cliente. Aún no existían especificaciones. Los problemas de calidad podían resolverse con relativa facilidad puesto que el fabricante, el comprador y las mercancías estaban presentes simultáneamente, el comprador podía determinar en qué grado el producto o servicio satisfacía sus necesidades.

En la medida en que se desarrolla el comercio y se amplían los mercados, el producto deja de tener contacto directo con el cliente. La relación comercial se da a través de cadenas de distribución, haciéndose necesario el uso de especificaciones definidas, garantías, muestras, etc., que tengan un papel equivalente a la antigua reunión entre el fabricante y el usuario.

¿Qué es la Calidad?

Un producto o servicio es de calidad cuando satisface las necesidades y expectativas del cliente o usuario, en función de parámetros como:

- Seguridad que el producto o servicio confieren al cliente.
- Fiabilidad o capacidad que tiene el producto o servicio para cumplir las funciones especificadas, sin fallo y por un período determinado de tiempo.
- Servicio o medida en que el fabricante y distribuidor responde en caso de fallo del producto o servicio.

Por otro lado, señalaremos que existen algunas confusiones en lo que a la calidad se refiere. Calidad no es necesariamente lujo, complicación, tamaño, excelencia, etc. Muchos productos de alta calidad son de diseños sencillos, con mínimas complicaciones.

El tamaño, tampoco define la calidad del producto, es decir, por ser más grande no implica una mayor calidad. En definitiva diremos que tendrá que ser con las necesidades del cliente o usuario.

Para algunos, la relación entre la calidad de un producto o servicio y el precio que el cliente debe pagar no queda suficientemente contemplada en las expresiones anteriores y prefiere definir la calidad como lo hace Peter F. Drucker, dejando así en claro la relación calidad/precio, que será en definitiva, el aspecto diferencial en el que se basará el cliente a la hora de adquirir un producto o servicio.

"La calidad es lo que el cliente está dispuesto a pagar en función de lo que obtiene y valora".

A partir del momento en que se hace necesario el uso de especificaciones, el concepto de calidad genera otra serie de definiciones entre las cuales están:

- ✧ Característica de calidad o propiedad de un producto o servicio que contribuye su adecuación al uso, como por ejemplo: rendimiento, sabor, fiabilidad, apariencia, etc.
- ✧ Calidad de diseño o adecuación de las características de calidad diseñadas para la generalidad de usuarios.
- ✧ Calidad de conformidad o calidad de fabricación que indica la fidelidad con que un producto se ajusta a lo establecido en su proyecto.

Sólo obtendremos productos o servicios de calidad cuando se cumplan totalmente los tres apartados anteriores.

CAPÍTULO I

DEMING

CAPÍTULO I

DEMING

1.1 LA DIRECCIÓN COMO BASE FUNDAMENTAL PARA EL LOGRO DE UNA BUENA CALIDAD

Para partir al logro de una buena calidad debemos tomar como base a nuestros principales directivos, ya que de aquí en adelante se llevará a cabo la suministración de un método eficaz para lograr una buena calidad. Más sin embargo, esto no es la meta final en ninguna industria y organización hoy en día. No, la meta final será mantener una organización con procesos de calidad óptimos sostenidos. Y para esto debemos de partir, como lo dijimos ya anteriormente, de la dirección.

La dirección tiene entre sus responsabilidades: la planificación, las compras, la fabricación, la investigación, las ventas, el personal, la contabilidad y la legislación. Y siendo la cabeza principal deberá utilizar sus conocimientos, experiencia, creatividad y hasta de su intuición para poder organizar todas estas responsabilidades y a la vez conseguir las metas planeadas, así como ir creando las nuevas metas a seguir. No es suficiente que la alta dirección se comprometa durante toda la vida con la calidad y la productividad. Debe saber qué es a lo que se ha comprometido.

La dirección tiene la obligación de proteger la inversión y para ello debe tener una magnífica visión futurista, ya que lo que ahora es bueno y comercial dentro de unos pocos años, unos pocos meses o tal vez dentro de unos pocos días estará fuera del mercado y simplemente no cubrirá la teoría del consumo; "Los beneficios sobre el papel no hacen pan: la mejora de la calidad y la productividad Si", o sea que todo lo que está produciendo nuestra organización deberá estar enfocado principalmente a mejorar el nivel de vida de todo el mundo, aquí donde lo fabricamos o en cualquier parte que lo puedan usar, o sea en todas partes.

Entonces tenemos que nuestra organización o empresa debe abocarse a conseguir <<la mejor calidad con un buen volumen de productividad, alimentados éstos con innovación>>.

1.2 EL CIRCULO DE DEMING

Debemos de tomar una actitud crítica hacia nuestro trabajo, el de nuestros compañeros y de los competidores, no solamente identificando problemas, sino intentando diversas soluciones. Recordemos que en un proceso productivo o administrativo cada persona que interviene en los diferentes pasos es un cliente del anterior.

Si nosotros recibimos un producto de calidad, libre de defectos y de acuerdo con las especificaciones establecidas,

no tendremos otro remedio que efectuar un trabajo bien hecho, que prosiga hasta el final de la cadena productiva o administrativa. Si por el contrario, recibimos un producto defectuoso, su calidad continuará disminuyendo hasta terminar siendo un rechazo más. Veamos ahora nuevamente la aplicación de las herramientas para resolver problemas o realizar mejoras:

- ⇒ Identificar problemas o áreas de oportunidades, en este aspecto aplicaremos la Tormenta de Ideas para decidir los objetivos a lograr.
- ⇒ Seleccionar un problema o área de oportunidad, la selección del problema o área de oportunidades la haremos en base a los resultados que nos arroje nuestra hoja de chequeo y el diagrama de Pareto.
- ⇒ Estudiar y analizar el problema o área de oportunidad, en este punto debemos recurrir de nueva cuenta a la Tormenta de Ideas y apoyarnos en el Diagrama Causa-Efecto para establecer las causas más probables. No olvidemos que nuestra hoja de chequeo nos proporciona información exacta de cuáles son los problemas más recurrentes.
- ⇒ Establecer contramedidas como alternativas de solución, nuevamente recurrimos a la Tormenta de

Ideas para establecer los métodos necesarios para alcanzar nuestros objetivos y desarrollaremos las hojas de chequeo para verificar si estamos en el camino correcto.

⇒ Implementación de las contramedidas, una vez definidos los métodos correctivos, utilizaremos la información recopilada en las hojas de chequeo y el Diagrama de Pareto para tener control sobre los efectos ocasionados por las correcciones hechas y así poder medir sus costos o beneficios.

El Dr. Deming resume todos estos pasos en una forma gráfica donde son cuatro los puntos principales:

- *PLANEAR*
- *HACER*
- *VERIFICAR*
- *ACTUAR*

El círculo de Deming se presenta en una dinámica constante, buscando siempre el nivel de excelencia, basándose desde luego en la conciencia de la calidad.

Cada uno de los elementos del círculo presentan acciones que deben ser consideradas:

I. PLANEAR:

- Decidir los Objetivos

- Establecer los métodos para lograr los objetivos.
2. *HACER:*
- Dar educación y entrenamiento a los involucrados acerca de los métodos establecidos.
 - Llevar a cabo lo planeado.
3. *VERIFICAR:*
- Verificar el comportamiento real de los cambios implantados.
4. *ACTUAR:*
- Tomar nuevas acciones correctivas.

Todo esto puesto a girar en base a recheckar el efecto de la acción correctiva planeando, haciendo, verificando y actuando hasta optimizar el proceso.

1.3 ESTUDIO ACTUAL DE LA CALIDAD

En la actualidad, el estudiante sobrepasa al profesor en la práctica de los conceptos de calidad. En el mercado internacional, prueban este hecho sus logros en calidad y sus niveles de productividad.

1.3.1 Las Cuatro 'M' de la Calidad

Estudios recientes sobre el mejoramiento de la productividad de Japón refuerzan la creencia de que la dedicación a

la calidad ha sido el factor principal determinante de sus altos índices de productividad y comercialización en el mundo.

Un análisis de causa-efecto (una de las técnicas más populares practicadas por los círculos de calidad) revela que los secretos del éxito japonés respecto a la calidad y productividad radica en cuatro áreas básicas, llamadas las cuatro M: Mano de obra, Materiales, Maquinaria y Métodos.

1.3.2 Mano de Obra

En el área de la mano de obra, lo importante es la enseñanza y el entrenamiento relacionado con la calidad para los gerentes, supervisores y no supervisores a todos los niveles en todos los departamentos. En el entrenamiento es fundamental la idea de que la calidad es una actitud que debe empezar en la cima de una organización y de allí filtrarse hacia abajo. La calidad se convierte en responsabilidad de cada persona en la organización. Cada empleado tiene la responsabilidad de pasar al empleado siguiente un trabajo perfecto, es la filosofía "hágalo bien desde la primera vez".

Si bien este extenso entrenamiento llevó más de una década, los gerentes especialistas y trabajadores japoneses son ahora los más educados y mejor equipados del mundo en cuanto a calidad se refiere. Armados con este conocimiento, los japoneses lograron millones de mejoras en la calidad de

los productos y de los procesos. Debido a que el entrenamiento se dio a todos los niveles y en todos los departamentos, las mejoras procedían de todos los empleados en todas las funciones, como en diseño de productos, compras, ingeniería de procesos y producción. Algunos ejemplos del entrenamiento en las ciencias de la calidad que se proporciona a departamentos funcionales específicos son:

- **Diseño de Productos:** Revisión de diseños, diseños de experimentos y análisis de varianza, análisis de confiabilidad, análisis de mantenimiento, análisis del modo de fallas y efecto, análisis del árbol de fallas y costos del ciclo de vida.
- **Compras:** Encuesta sobre vendedores, calificación del vendedor, especificación de compras, rango de vendedores.
- **Ingeniería de Proceso:** Análisis de la capacidad de los procesos, análisis de los costos de calidad, control de procesos, medición de errores, diseño de experimentos y análisis de varianzas.
- **Producción:** Análisis de costos de calidad, mantenimiento de equipos, localización de averías, autocontrol de operadores y autoinspección, control procesos.

1.3.3 Materiales

Las compañías japonesas de éxito se concentran en mejorar la calidad de las partes compradas. Más que tratar de detectar y corregir defectos de partes compradas después del hecho, estas empresas mantienen las exigencias de calidad deseada, partes al más alto nivel para evitar problemas en la fábrica y, más importante aún, luego en manos del cliente. Los japoneses advierten que cuesta mucho más reemplazar una parte defectuosa después de que se encuentra en el producto que pagar un poco más al principio por una parte más confiable. Ellos ven el costo total de "poseer" una parte, no sólo el precio inicial de la misma.

Al seguir esta filosofía de compras, las compañías japonesas a menudo obtienen las mejores partes disponibles y, en muchos casos, sin costo adicional. Por ejemplo, cuando un proveedor de partes tiene por cliente a una empresa japonesa que exige un nivel de calidad cercano a la perfección (sólo se permiten algunas partes defectuosas en un millón) y otro cliente que acepta partes con un nivel de calidad menor <<unas pocas partes defectuosas en un ciento>>, el proveedor envía los mejores lotes a la empresa japonesa. El otro cliente obtiene las "segundas", lo que queda en el fondo del barril. Con frecuencia, los precios son los mismos, ya que se trata de las mismas partes, el único costo adicional está en la elección, la cual es mínima en la mayoría de los casos pues se hace automáticamente.

Los japoneses prestan mucha atención a la cuestión de la calidad cuando seleccionan proveedores de partes y materiales. Por sus relaciones estrechas y duraderas con los proveedores, pueden confiar en que se les enviarán partes confiables directamente a la línea de montaje sin necesidad de inspeccionarlas.

1.3.4 Maquinaria

En el logro del mejoramiento de la calidad de los productos, se presta una atención particular a la confiabilidad de los procesos de producción. La gerencia japonesa, principalmente en respuesta a las ideas de los empleados, en forma continua ha introducido y mejorado herramientas y equipos. Equipos de inspección y pruebas automatizadas, pruebas computarizadas y robots se usan con frecuencia para lograr altos niveles de calidad. Gran parte de la tecnología ha convertido a sus trabajadores en gerentes de máquinas.

1.3.5 Métodos

Los componentes fundamentales del éxito japonés han sido el amplio uso de auditorías, de técnicas de análisis de valor, de técnicas estadísticas y de círculos de calidad. Han empleado extensamente las auditorías para proporcionar a los altos gerentes los medios de participación directa en la valoración de la administración de los programas de calidad. En muchas compañías japonesas el presidente participa en

algunas auditorías para mantener alerta a los gerentes de planta y demostrar un compromiso personal con el mejoramiento de la calidad. Las técnicas de análisis de valores se aplican a los productos y a los procesos para señalar las mejores oportunidades para el mejoramiento de la calidad y priorizar proyectos. Las técnicas estadísticas se usan para identificar los problemas y para proporcionar datos que permitan a los gerentes y empleados tomar decisiones basadas en los hechos y no en especulaciones.

Mediante la participación en círculos de calidad, los empleados tiene la oportunidad de aprender y usar éstas y otras técnicas de solución de problemas para identificar problemas y proponer soluciones que acrecienten todo el proceso de mejoramiento de la calidad.

Los presidentes y gerentes generales de las compañías japonesas han asumido el liderazgo en lo referente a la calidad. Lanzaron programas masivos de entrenamiento, estimularon la aplicación de los conceptos y técnicas, y establecieron metas anuales de mejoramiento de la calidad. Se sienten muy cómodos en este papel de líderes, y han logrado el apoyo de los trabajadores entrenados.

1.4 CALIDAD ¿QUÉ ES Y CÓMO MEDIRLA?

La calidad es la llave de las ganancias. El deseo de lograr una calidad total empieza con el individuo, cuando

cada empleado realiza su trabajo de la mejor manera posible. Esta es la razón por la que cualquier mejora, por pequeña que sea, no debe subestimarse. Los círculos de calidad ofrecen a los empleados la oportunidad de participar en las decisiones que afectan a su trabajo, pero también ofrecen algo más, la oportunidad de manejar sus trabajos de la manera que ellos creen mejor, de ejercer un control sobre la calidad de su vida de trabajo, de afectar materialmente su propia situación, y de contribuir al bienestar de la organización.

Los círculos de calidad proporcionan a cada empleado un cierto grado de responsabilidad administrativa, el desafío que con frecuencia se arroja a la gerencia ahora se aplica a todos. Ese desafío consiste en encontrar la forma en que cada individuo pueda tener la oportunidad de autorrealización. Todo individuo en la organización debe tener la posibilidad de crecer. El propósito de la gerencia no es ni mandar ni dominar. Su propósito consiste en descubrir y utilizar el poder creativo de su personal.

Para medir la calidad debemos analizar nuestra definición.

- ☞ **CONSUMIDOR:** ¿Quién es?, ¿dónde está?, ¿cuáles son sus hábitos de compra?, ¿cuánto compra de estos bienes o servicios?
- ☞ **REQUISITOS:** ¿Cuáles son las expectativas de dicho consumidor al comprar el bien o servicio?, ¿para qué

lo quiere?, ¿cómo lo va a usar?, ¿qué valor atribuye a su satisfacción?

☞ **CUALIDADES:** ¿Cuál es el conjunto de características que cumple con los requisitos del consumidor?, ¿en qué consisten las características?

☞ **CREACIÓN:** ¿Cómo podemos incorporar a nuestro bien o servicio ese conjunto de cualidades?, ¿cómo vamos a crear la calidad que cumple con los requisitos?

1.5 LOS 14 PUNTOS DE DEMING

Hemos analizado algunos principios para alcanzar una buena calidad en cualquier empresa y organización, pero para encontrar consistencia en los logros que se hallan obtenido debemos aplicar los 14 puntos para transformar la gestión, los cuales describiremos en seguida:

1. **Crear Constancia con el Propósito de Mejorar el Producto y el Servicio.**- En la actualidad todas y cada una de las organizaciones o empresas enfrentan en primer lugar, el mantenimiento de la calidad del producto o sea, el conservar la calidad de nuestra producción en una óptima posición con relación a la competencia y con relación a la satisfacción del consumidor, estos dos últimos conceptos abarcan a su vez: las ventas, los costos, el empleo, los

beneficios, el servicio y sobre todo que nuestra producción no sea mayor a la demanda de nuestras ventas inmediatas. En segundo, el mantenerse la compañía dentro del mercado y esto se logrará con constancia en el propósito lo que nos obliga a:

- Innovar
- Destinar Recursos para Investigación y Educación.

2. **Adoptar la Nueva Filosofía.**– Este punto nos aboca a la enseñanza de que no hay costo más caro como el de volver a repetir algo mal producido, recibir materia prima en mala condición y sobre todo el costo que origina que un consumidor nos devuelva algún producto por mala calidad, ya que este cliente será casi, sino no es que, un consumidor perdido.

Nosotros como país en evolución comercial debemos de aprender de los errores de nuestros vecinos <<E.U.A.>>. Después de la Segunda Guerra Mundial, la supervivencia fue la razón que tuvieron los japoneses para ir en pos de la calidad. Japón no contaba con recursos naturales, por lo tanto para sobrevivir económicamente tuvo que desarrollar la capacidad de exportar productos manufacturados.

Para que Japón pudiese entrar al mercado internacional y sostener su propia economía, Estados Unidos abrió sus fronteras a los productos japoneses y los gerentes y consultores estadounidenses se convirtieron en sus maestros. Los gerentes japoneses fueron excelentes estudiantes. En efecto, en la actualidad son estudiantes del mundo, a dondequiera que vayan van a aprender.

En Estados Unidos, las compañías abrieron sus fábricas y las universidades sus clases. Los japoneses asimilaron todo lo que veían, hasta lo que decían los carteles que colgaban en las paredes de las fábricas, "cero defectos", "la calidad cuenta", y "hágalo bien desde la primera vez". Creyendo todo lo que leían, pensando que las compañías americanas practicaban lo que predicaban, los japoneses regresaron a su país y pusieron en práctica lo aprendido.

Los japoneses compraron y copiaron tecnología estadounidense, y contrataron expertos de Estados Unidos para que enseñaran y entrenaran a sus líderes. Crearon la Unión de Ingenieros y Científicos Japoneses (JUSE). Establecieron un objetivo nacional, la calidad, promulgaron una ley sobre estandarización industrial, utilizaron y desarrollaron

al máximo un recurso importante -las personas- empleando primero sus manos y luego sus mentes. Hoy, los empleados japoneses constituyen un tanque de pensamiento masivo, que ofrece millones de ideas sobre cómo obtener la mejor calidad en todo lo que hacen y fabrican.

Para nosotros como país en proceso de comercialización internacional este segundo punto es de suma importancia, pues solamente adoptando la Nueva Filosofía "hágalo bien desde la primera vez" y todas sus demás definiciones relacionadas con una óptima calidad, podremos sobrevivir en el mundo internacional del comercio mundial.

3. **Dejar de Depender de la Inspección en Masa.** - Como vimos en el punto anterior, los japoneses dejaron de usar este tercer punto logrando activar al ser humano, a las personas utilizando primero sus manos, luego sus mentes. Esta es la única manera de poder amortiguar los costos que se pueden originar por el hecho de inspección continua o en masa, que ni logra la mejor calidad y sí aumenta el precio del producto final. Solamente logrando una concientización e introducción personal de todas las manos y las mentes que trabajan en el producto podemos

lograr que éste vaya evolucionando en la línea de producción de mano en mano con la calidad ideal.

4. **Acabar con la Práctica de Hacer Negocios Sobre la Base del Precio.**- En la actualidad ya es bien sabido que no es importante el buscar un precio sino un buen proveedor, esto es, abatir los costos desapareciendo a los intermediarios que son los que en última instancia elevan los costos de los productos. En resumen la compra directa del fabricante en volumen con una relación a largo plazo de lealtad y confianza es lo ideal.

5. **Mejorar Constantemente y Siempre el Sistema de Producción y Servicio.**- La aplicación de este punto es la innovación continua, el buscar evolucionar y mejorar la calidad y producción, bajando los costos continuamente, pensando principalmente en el consumidor final <<porque el cliente es primero>>. Sí, debemos de ponernos a pensar qué necesitará el cliente, cómo es que evolucionará en sus gustos, que innovaciones espera de nuestro producto y servicio o simplemente hacia dónde va el mundo; solamente de esta forma podremos adelantarnos en los procesos que deberemos implementar para continuar en la competencia del mercado. En nuestro país este punto nunca se ha llevado a cabo

pues hemos continuado produciendo artículos semejantes por décadas de años, sin tener ninguna mejoría o innovación, cosa que ha adormecido la creatividad del mexicano. Debemos de tomar en cuenta que no tenemos mucho tiempo para despertar, ya que la competencia comercial la tenemos encima.

6. **Implantar la Formación en el Trabajo.**- Este sexto punto nos habla de la capacitación que debemos de realizar día con día dentro de nuestro trabajo, desde las personas que realizan las operaciones más sencillas hasta el director de la empresa u organización, deben llevar a cabo una capacitación continua y una superación personal, no podemos dejar en el camino las ideas de los operadores de las máquinas de producción, los cuales están en contacto directo con los problemas, por el hecho de que existe un capataz o un supervisor que no escucha o que simplemente no le interesa escuchar. Hoy en día el cambio busca la comunicación de las personas desde el barrendero hasta el director, comunicación para resolver problemas, comunicación para conocer aspiraciones, comunicación para descubrir buenas ideas, comunicación para dar paso a la creatividad de todos y cada uno de nuestros trabajadores.

7. **Adoptar e Implantar el Liderazgo.**- El líder es una persona que sabe manejar a los demás de una manera hábil sin dejar ver su influencia en ellas, dándole iniciativa pero influyendo en sus decisiones, como si éstas fueran de la misma persona que maneja. Tomando en cuenta esto, todos los directores deben de ser líderes pero líderes capacitados para que conjuntamente con los trabajadores y con las experiencias que ellos tienen en su trabajo diario, <<los subordinados>>, pulir la sugerencia del trabajador con los conocimientos y capacidad que tenga el líder, en este caso específico el director. La dirección debe trabajar en las fuentes de mejora, la idea de la calidad del producto y de servicio, y en la traducción desde la idea al diseño y al producto real.

8. **Desechar el Miedo.**- Este punto nos enfoca a buscar la seguridad del subordinado hacia su jefe directo y su director en el trabajo para poder acercarse a preguntar, sugerir o simplemente comunicar cualquier cosa que él vea dentro de su trabajo diario, esto es, la comunicación entre superior y subordinado. Como ya lo habíamos mencionado anteriormente la comunicación entre todos y cada uno de los trabajadores nos dará una mejora continua de la

calidad que es una de las metas finales en cualquier industria que desee continuar viva en el mercado. Este punto es muy difícil de conseguir, ya que todos los supervisores, gerente y directores deben tener una gran madurez para poder aceptar la sugerencia de un subordinado y aceptar el hecho de que ellos no habían tenido la visión para enfocar el error o la sugerencia al cambio que les está dando el subordinado, y sobre todo el reconocer, públicamente, a la persona que dio la pauta.

9. **Derribar las Barreras entre las Áreas del Staff.** - Estas áreas son las relacionadas directamente con la producción: los diseñadores, los ingenieros, compra de materiales, ventas y la dirección. A menudo la dirección complica el trabajo de diseño haciendo cambios a última hora en el modelo y en la ingeniería, después de que los planes han sido propuestos y la fabricación está a punto, dejando a los ingenieros de diseño y de producción tan sólo unas pocas semanas para hacer el trabajo de un año. Nunca tienen tiempo de acabar nada. Al tener que adelantar la producción se les priva de la oportunidad de meterse en el área de producción para aprender acerca de los problemas creados por los diseños que ellos construyen.

Ahora bien, para poder alcanzar una optimización de estas áreas debemos de conjuntar los equipos formados por el personal de diseño, ingeniería, producción y ventas y reunidos analizar todas las ideas que cada departamento dé, así como resolver todos los problemas que todos sugieran y finalmente abocarse a el diseño del nuevo producto. Si se llega a lograr una conjugación de estos departamentos se podrán lograr importantes mejoras en el producto, servicio y calidad actual.

10. **Eliminar los Eslogans, Exhortaciones y Metas para la Mano de Obra.**- ¿Por qué?, porque no están dirigidos a las personas adecuadas, porque surgen de la suposición por parte de la dirección de que los operarios de producción podrían, lograr los cero defectos, mejorar la calidad, mejorar la productividad, y cualquier otra cosa que fuera conveniente. Los gráficos y carteles no tienen en cuenta el hecho de que la mayor parte de los problemas vienen del sistema. Las exhortaciones y los carteles generan frustración y resentimiento, porque los trabajadores se preguntan ¿por qué no me escuchan cuando tengo un problema y debo resolverlo sin ayuda de nadie, sin material adecuado y la maquinaria en buenas condiciones?.

11. Eliminar las Cuotas Numéricos para la Mano de Obra.-

En producción, los índices se establecen a menudo según el trabajador medio. Naturalmente que la mitad de ellos están por encima del promedio, y la mitad por debajo. Lo que ocurre es que semejante presión hace que la mitad superior se amolde al índice, nada más. Las personas por debajo del promedio no pueden llegar al índice. Los resultados son pérdidas, caos, insatisfacción y rotación del personal. Algunos índices se establecen según los logros del mejor, lo cual es aún peor.

En palabras más simples podríamos decir que el autor nos presenta el problema de cómo motivar al personal para realizar su trabajo de manera que éste le satisfaga, y que al mismo tiempo esté contento con sus logros; que intervenga en los alcances de la compañía. Estas últimas palabras se sienten muy fáciles, pero se necesita una gran capacidad por parte de los dirigentes para poder lograr lo antes mencionado, ya que generalmente en todas las organizaciones o empresas nos encontramos que los jefes inmediatos están atrás del empleado como latiguito, nunca buscan la manera de hacer sentir a sus empleados en un ambiente agradable de trabajo y nunca se ponen a

pensar si el trabajo que realizan es el trabajo que les gusta, porque muchos de los trabajadores actuales no realizan el trabajo que les gusta, sino el que encontraron o tuvieron a la mano o donde se les paga un poco más. Es muy desagradable para una persona trabajar en un ambiente de custodia, donde el jefe anda viendo qué está haciendo, con quién platica, si se tardó mucho en el baño, si se está preparando demasiados cafés, cuántas llamadas por teléfono hace al día, si terminó lo que se le dio, etc. No, en mi particular punto de vista es más importante dialogar con las personas para poder motivar en ellas sus capacidades y su creatividad o productividad, dándoles la suficiente confianza para dialogar en relación a su trabajo, en relación a sus aspiraciones, sus ideales y metas en la vida.

En resumen los cupos numéricos están hechos para los robots y no para las personas.

12. **Eliminar las Barreras que privan a la Gente de su Derecho a estar Orgullosa de su Trabajo.**- El operario está sometido a unas limitaciones que están cobrando un precio terrible en la calidad, productividad y competitividad. Estas barreras y limitaciones le privan al trabajador por horas de su derecho de estar orgullosos de su trabajo. Estas barreras

existen hoy en casi todas las plantas, fábricas, compañías, grandes almacenes, y oficinas gubernamentales de casi todas las empresas. ¿Cómo puede alguien en planta sentirse orgulloso de su trabajo si no está seguro de lo que es un trabajo aceptable y lo que no lo es, y no puede enterarse? Ayer estaba bien, hoy está mal, ¿Cuál es mi trabajo?.

13. **Estimar la Educación y la Automejora de todo el Mundo.** - La capacitación hoy en día es importante para una persona que desea obtener un empleo, pero para la persona que contrata es más importante conseguir empleados con ganas de superarse dentro de su trabajo, o sea, que buscan aprender más, que no les interesa quedarse dos horas extras, con tal de aprender el trabajo del que está al lado, o de poner más de su tiempo para un curso de capacitación dentro de la compañía, este tipo de personal es el que se debe de buscar y alicientar, buscándolo de preferencia, en las fuentes internas de la organización, o en las fuentes externas.
14. **Actuar para Lograr la Transformación.** - En este punto la dirección después de haber aplicado los puntos anteriores se concreta a lograr las metas definidas, los planes creados y a ponerse a trabajar.

CAPÍTULO II

DR. JOSEPH M. JURAN

CAPÍTULO II

DR. JOSEPH M. JURÁN

2.1 CALIDAD: UNA REVOLUCIÓN CONTINUA

Aunque los seres humanos siempre han deseado una calidad elevada, a lo largo de los siglos se han enfrentado con unas fuerzas masivas y cambiantes que requieren unas estrategias siempre en evolución para alcanzar sus objetivos de calidad.

También muestra que las décadas actuales son inusualmente turbulentas, y que requieren un grado sin precedentes de sofisticación en la gestión cuando se eligen las estrategias necesarias.

Para proporcionar los detalles auxiliares, el capítulo esboza:

1. Cómo la gestión para la calidad ha estado sometida a cambios continuos a lo largo de los siglos.
2. Por qué la calidad ha crecido tanto en importancia.
3. Los orígenes de la crisis de calidad a la que se enfrentan tantas empresas.
4. Las respuestas de los gerentes de empresa.

Partimos de la premisa de que todos los directores quieren que su empresa produzca productos de elevada

calidad y que los produzca a un costo bajo. Los mismos directores también tienen objetivos personales que se ven afectados por los resultados obtenidos con respecto a la calidad: los resultados logrados por la empresa determinan la imagen de los directores de la empresa.

Recientemente, tales agitaciones han alcanzado unos niveles convulsivos. Son estas convulsiones las que están haciendo que los altos directivos planteen preguntas tan críticas como las siguientes:

- ¿Qué papel juega la calidad en el éxito de mi empresa?
- ¿Cómo puedo evaluar el estatus de mi empresa con respecto a la calidad?
- ¿Cómo gestionaremos la calidad, como empresa, a la vista de los nuevos retos?
- ¿Qué tenemos que hacer, como empresa, que sea diferente de lo que hemos estado haciendo?
- ¿Qué camino tomaremos para ir desde donde nos encontramos a donde queremos estar?
- ¿Qué debería hacer yo, como director, diferente de lo que he estado haciendo?

Las necesidades humanas de calidad han existido desde el alba de la historia. Sin embargo, los medios para satisfacer

esas necesidades -los procesos de gestión para la calidad- han sufrido unos cambios amplios y continuos.

En las grandes ciudades, los artesanos se organizaron en gremios monopolísticos. Estos gremios eran, por lo general, estrictos en el cumplimiento de la calidad del producto. Sus estrategias incluían:

1. Especificaciones impuestas para los materiales de entrada, procesos y artículos terminados.
2. Auditorías del comportamiento de los miembros del gremio.
3. Controles de exportación sobre los artículos terminados.

Cuando la revolución industrial se exportó desde Europa a América, los colonizadores volvieron a seguir las prácticas europeas.

A finales del siglo diecinueve, los Estados Unidos rompieron bruscamente con la tradición europea, adoptando el sistema Taylor de <<gestión científica>> (Jurán 1973). Además, el nuevo énfasis puesto en la productividad tuvo un efecto negativo sobre la calidad. Para restablecer el equilibrio, los directores de fábrica adoptaron una estrategia nueva: un departamento central de inspección, encabezado por un inspector jefe. Los diversos inspectores departamentales se transfirieron al nuevo departamento de inspección,

por encima de la fuerte oposición de los supervisores de producción.

El siglo veinte ha traído un crecimiento explosivo de los bienes y servicios, tanto en volumen como en complejidad. Han surgido vastas industrias para producir, comercializar y mantener bienes de consumo tales como coches, electrodomésticos y artículos de entretenimiento.

Las industrias de servicios también han sufrido un crecimiento explosivo en volumen y complejidad. La complejidad es evidente en los enormes sistemas que suministran energía, comunicaciones, transporte y procesado de la información.

La mayoría de las estrategias que han surgido para manejar estas fuerzas de volumen y complejidad se pueden agrupar bajo dos nombres genéricos para las especialidades:

1. Ingeniería de calidad.- Esta especialidad tiene su origen en la aplicación de los métodos estadísticos para el control de calidad en la fabricación.

Entre los miembros del staff estaban Shewhart, Dodge y Edwards. Gran parte de las aplicaciones pioneras tuvieron lugar (también en los años 20) dentro de Hawthorne Works de la Western Electric Company. Entre los miembros del staff estaba el autor, que se había unido a Hawthorne Works en 1924.

2. Ingeniería de Fiabilidad.- Esta especialidad surgió fundamentalmente en los años 50 como respuesta a los < sistemas complejos >. Ha engendrado una bibliografía considerable, relativa a la fiabilidad de los modelos y fórmulas, y a los bancos de datos para cuantificar la fiabilidad. Incluye conceptos para mejorar la fiabilidad durante el diseño del producto, por ejemplo, cuantificando los factores de seguridad, reduciendo el número de componentes y logrando una calidad a un nivel de partes por millón.

La actividad central de los departamentos orientados hacia la calidad siguió siendo la de inspección y ensayo, esto, es la separación del producto bueno del malo. La principal ventaja de esta actividad consistía en reducir el riesgo de que los productos defectuosos fueran remitidos a los clientes. Sin embargo, había serios inconvenientes: esta actividad centralizada del departamento de calidad ayudaba a fomentar la idea, muy extendida de que el logro de la calidad era responsabilidad únicamente del departamento de calidad.

Con las normas de las últimas décadas, este concepto de depender principalmente de la inspección y el ensayo era erróneo. A pesar de las deficiencias intrínsecas de este concepto de < detección >, los artículos americanos estaban bien considerados con respecto a calidad.

Durante la Segunda Guerra Mundial la industria norteamericana tuvo que hacer frente a la carga añadida de

producir cantidades enormes de productos militares. Una parte de la gran estrategia durante la Segunda Guerra Mundial fue cortar la producción de muchos productos civiles, tales como coches, electrodomésticos y productos de diversión. En el interés, las empresas manufactureras dieron máxima prioridad a cumplir las fechas de entrega, de forma que la calidad de los productos se redujo. (La calidad siempre se reduce cuando hay carestía). La costumbre de dar máxima prioridad a las fechas de entrega persistió largo tiempo después de desaparecer la carestía.

Después de la Segunda Guerra Mundial, los japoneses se embarcaron en un programa para alcanzar los objetivos nacionales por medio del comercio en vez de por medios militares. Los fabricantes más importantes, que habían estado muy ocupados en la producción militar, se enfrentaron a la conversión a productos civiles. Para resolver sus problemas de calidad, los japoneses se pusieron a aprender cómo otros países gestionaban para la calidad. Con este fin, los japoneses enviaron equipos a visitar empresas extranjeras, estudiar sus enfoques y tradujeron al japonés una selecta bibliografía extranjera.

A partir de éstas y otras entradas, los japoneses idearon algunas estrategias sin precedentes para crear una revolución en calidad. Algunas de estas estrategias eran decisivas:

1. Los altos directivos tomaron parte personalmente en liderar la revolución.
2. Todos los niveles y funciones se sometieron a la formación en la gestión para la calidad.
3. Se acometió la mejora de la calidad a un ritmo continuado y revolucionario.
4. La mano de obra se enroló en la mejora de la calidad a través del concepto del círculo de Control de Calidad.

Durante los años 60's y 70's, numerosos fabricantes japoneses incrementaron su participación en el mercado norteamericano. Una razón fundamental era su calidad superior. Se vieron afectadas muchas industrias, por ejemplo, las de aparatos electrónicos de consumo, automóviles, aceros y máquinas herramienta.

Algunos observadores hicieron sonar señales de alarma. <Los japoneses se dirigen hacia el liderazgo mundial en calidad y lo conseguirán dentro de las dos próximas décadas porque nadie se mueve en la misma dirección al mismo ritmo> (Jurán 1967). La alarma se hizo sonar en la Conferencia de la Organización Europea para el Control de Calidad de Estocolmo. Fue en Junio de 1966.

Otro fenómeno significativo de la postguerra fue la elevación de la posición de la calidad de los productores en

la mente del público. Este crecimiento de la prominencia fue el resultado de la convergencia de múltiples tendencias:

- La preocupación creciente por los daños al medio ambiente.
- Las acciones de los tribunales para imponer la responsabilidad legal estricta.
- El temor de grandes desastres y semidesastres.
- La presión de las organizaciones de consumidores hacia una mejor calidad y mejor respuesta a las reparaciones.

La creciente concientización del público sobre el papel de la calidad en la competencia internacional (e.g., en el comercio y las armas).

Por el contrario, las respuestas a la revolución japonesa de la calidad tomaron muchas direcciones. Algunas de estas direcciones consistían en estrategias que no tenían relación con mejorar la competitividad americana en calidad. Más bien se trató de bloquear las importaciones por medio de una legislación restrictiva y los cupos, procesamientos criminales, pleitos y apelaciones a <comprar cosas americanas>.

Generalmente, los resultados fueron menos que satisfactorios. En algunos casos, las estrategias seleccionadas fueron eficaces para necesidades de la calidad fundamentales y

concretas, obteniendo beneficios significativos. Pero por lo general las estrategias elegidas guardaban poca relación con los problemas de calidad fundamentales de la empresa.

Las experiencias de todas esas empresas también han proporcionado un cuerpo de lecciones aprendidas: qué estrategias dieron resultados útiles y por qué: qué estrategias fracasaron y por qué. Algunas de las lecciones tienen una aplicación tan amplia que se convertirán en una entrada vital para la gran estrategia futura.

Como veremos, para que tal enfoque sea eficaz, los altos directivos tienen que proporcionar personalmente el liderazgo de la gestión para la calidad en un grado que no tiene precedentes en la mayoría de las empresas norteamericanas. Un cambio tan fundamental debería estar precedido por una comprensión clara de cómo pensar sobre la calidad.

2.2 CÓMO PENSAR SOBRE LA CALIDAD

Los altos directivos ya están familiarizados con este marco, pues es similar al que se ha utilizado desde hace mucho tiempo en la gestión financiera.

Para lograr esta unidad hay que vencer varios obstáculos, que se pueden dividir en las siguientes categorías:

1. Obstáculos obvios que surgen de las diferencias en los puntos de vista de los miembros del equipo de dirección.
2. Obstáculos ocultos que surgen de las diferencias en las premisas, conceptos e incluso en el significado de las palabras clave.

Estas diferencias en las premisas, conceptos y significado de las palabras están muy extendidas. No es fácil alcanzar un acuerdo sobre lo que quiere decir calidad. Para los directivos, ninguna definición corta es exacta, pero una de estas definiciones ha sido bien acogida: la calidad es adecuación al uso.

Las definiciones de la palabra calidad incluyen ciertas palabras claves que a su vez hay que definir.

- Producto
- Características del producto.
- Cliente
- Satisfacción con el producto y satisfacción del cliente
- Deficiencias
- La satisfacción con el producto y la insatisfacción con el producto no son contrarias. Cada una de las dos formas de calidad se mide de manera diferente.

- Ausencia de deficiencias
- Características del producto

La gestión para la calidad se hace por medio del uso de los tres mismos procesos de gestión de planificación, control y mejora. Ahora los nombres se cambian a:

- ⇒ Planificación de la calidad
- ⇒ Control de calidad
- ⇒ Mejora de la calidad

Nos referimos a estos tres procesos como la Trilogía de Jurán. Los planteamientos conceptuales son idénticos a los utilizados en la gestión financiera. Sin embargo, los pasos del procedimiento son especiales y las herramientas utilizadas son también especiales.

El trabajo de las fuerzas operativas es realizar los procesos y producir los productos. Conforme avanzan las operaciones, pronto se descubre que el proceso es incapaz de producir el 100 por cien de trabajo bueno.

Cada uno de los procesos es fundamental en la gestión para la calidad. Sin embargo, las empresas difieren en su eficacia al aplicar estos procesos. En consecuencia, las empresas difieren en sus prioridades para el futuro esto es, qué proceso requiere atención antes que nada y qué proceso puede dejarse <en espera>.

La encuesta sobre la trilogía se ha realizado entre muchos altos directivos de América y Europa. Hasta Noviembre de 1987, disponía de datos procedentes de dos mil cien de estos directivos. Estas proporciones no han variado mucho de un seminario a otro, tanto en los realizados a domicilio como en los abiertos, en América o Europa.

2.3 MEJORA DE LA CALIDAD

Tal como se utiliza aquí, mejora significa la creación organizada de un cambio ventajoso; el logro de unos niveles sin precedente del cumplimiento. Un sinónimo es avance.

La mejora de la calidad es muy distinta de <apagar incendios>, a menudo se llama apagar incendios a la eliminación de ese pico esporádico. Simplemente se restablece el comportamiento al previo nivel crónico, que era también el estándar previo.

La mayoría de las empresas acometen la mejora de la calidad todos los años. Las mejoras son en forma de:

1. Desarrollo de nuevos productos para sustituir modelos antiguos.
2. Adopción de nueva tecnología (por ejemplo, ordenadores que sustituyen sistemas de información manuales).
3. Revisión de los procesos para reducir los índices de error.

Frente a estas tasas de mejora existe una tasa de deterioro, resultante de cosas tales como que la competencia introduzca nuevos productos en el mercado que son superiores; y que se descubre que los nuevos productos en el mercado que son superiores; y que se descubre que los nuevos productos y procesos de la empresa contienen deficiencias de calidad que hacen disminuir el comportamiento del producto y crean nuevos desechos crónicos. El resultado es una tasa neta de mejora que se puede representar por la pendiente de la recta del modelo. Cuando mayor sea la tasa neta de mejora, mayor será la pendiente.

La mejora de la calidad es precisa para los dos tipos de calidad; características del producto y ausencia de deficiencias. Para que los costos sean competitivos, las empresas tienen que reducir continuamente el nivel de deficiencias del producto y del proceso. Los costos competitivos también son un objetivo móvil.

Muchas empresas norteamericanas mantienen una estructura organizativa especial para desarrollar nuevos modelos de bienes y servicios (más los correspondientes nuevos procesos), año tras año. Esa estructura organizativa especial abarca generalmente:

1. Un comité de nuevos productos que realiza una investigación empresarial sobre los nuevos desarrollos.

2. Un procedimiento estructurado para escoltar los nuevos desarrollos a través de los diversos departamentos funcionales.
3. Departamentos de desarrollo de productos y procesos, con dedicación exclusiva, que llevan a cabo el trabajo tecnológico esencial.

En la mayoría de las empresas norteamericanas la tasa de mejora con respecto a las deficiencias de la calidad ha sido claramente inferior a la tasa correspondiente para los productos y procesos. La diferencia se debe, en gran parte, a la ausencia de una estructura organizativa para realizar tales mejoras; la reducción de las deficiencias de la calidad no ha formado parte oficial del plan empresarial en la compañía y la responsabilidad para llevar a cabo el trabajo de esta mejora de la calidad ha sido ambigua.

Algunas de las mejoras de la calidad que tienen lugar son el resultado directo de la iniciativa y el liderazgo de la alta dirección. Gran parte de la mejora restante de la calidad tiene lugar bajo la iniciativa de los niveles inferiores de la organización.

Las Limitaciones.- Las fuentes de mejora de la calidad mencionadas previamente no se ocupan de ciertas necesidades importantes y llamativas. Estas necesidades se deben a las deficiencias crónicas de los productos y procesos

que son consecuencia de las deficiencias de la planificación previa.

La Conclusión Resultante.- Estas pérdidas importantes son elevadas. En los Estados Unidos, probablemente alrededor de un tercio de lo que se hace consiste en rehacer lo que se hizo previamente, debido a las deficiencias de calidad. La conclusión resultante es que estas pérdidas no deberían seguir adelante. Se debería actuar para eliminarlas.

El proceso de mejora de la calidad descansa sobre la base de ciertos conceptos fundamentales. Estos conceptos se encadenan luego formando un proceso estructurado: un proceso repetitivo para lograr mejoras de la calidad.

Todas las mejoras de la calidad tienen lugar proyecto a proyecto y de ninguna otra manera. Aquí la palabra crítica es <proyecto>. Un proyecto lo definimos como un problema que se tiene que resolver una misión concreta que se tiene que ejecutar.

En una base de datos que acaba de aparecer hay evidencia de que existe una elevada reserva de proyectos. Cada vez más empresas están publicando artículos que describen sus mejoras de calidad, incluyendo los beneficios conseguidos.

La mejora de la calidad no viene gratis. Cada proyecto de mejora requiere una inversión en dos formas:

1. Un diagnóstico para descubrir las causas de la mala calidad.
2. Un remedio para eliminar las causas.

La gran mayoría de los proyectos publicados para mejorar la calidad hablan de los remedios logrados <afinando> el proceso y no con inversión en un nuevo proceso. Empíricamente, cualquier proceso que ya está produciendo más del 80 por cien de artículos buenos puede, afinándolo, llevarse al 90 por cien sin invertir capital.

La creencia de que la <mayor calidad cuesta más> ha tenido una larga vida y está muy viva. Aplicada a la calidad en el sentido de ausencia de deficiencias, esta creencia no tiene mucho que ver con la realidad. Anteriormente vimos tres casos reales pertinentes: las facturas, el servicio de los pedidos especiales y el caso del derramamiento en la cinta transportadora.

La atracción de la mejora de la calidad es innegable. No obstante, está la cruda realidad que no gusta a muchos altos directivos: la mejora de la calidad no sale gratis. Esto es lo que quiere decir esa inversión estimada de 15.000 dólares para conseguir una mejora que vale 100.000 dólares.

Una pregunta que plantea algunos directivos es, <¿Por qué tenemos que movilizarlos? ¿Por qué no lo hacemos, simplemente?>. Una respuesta consiste en repasar esos tres

proyectos de mejora: las facturas incorrectas, el servicio deficiente con los pedidos especiales, y el derramamiento en la banda transportadora. Cada uno de ellos había sido un problema durante años. Cada uno de ellos se podía haber resuelto hacia tiempo. ¿Por qué no se había hecho?

El primer paso de la movilización colectiva para los proyectos es el establecimiento de un consejo de calidad (llamado también consejo de mejora de la calidad, comité de calidad, etc.).

Los miembros del consejo proceden de forma típica, de los rangos superiores de directivos. El listón está demasiado alto para que el consejo se establezca únicamente a nivel de directores medios. A menudo, el comité de alta dirección es también el consejo de calidad.

Cuando la empresa anuncia su intención de acometer la mejora anual de la calidad siempre surgen preguntas de los niveles subordinados.

Se deben solicitar las nominaciones a todas las áreas de la empresa y, además, a expertos externos. Esta idea de disponer de una amplia base para las nominaciones es relativamente nueva.

Algunas nominaciones se pueden derivar de los sistemas de datos formales ya existentes. Son incluso más dramáticos

los casos para los cuales los estudios tradicionales del <costo de la calidad> no ofrecen ninguna provisión en sus <categorías> contables.

Es muy fácil pasar por alto la investigación del mercado como fuente de nominaciones para los proyectos de mejora. Los clientes que se encuentran insatisfechos con el producto son, generalmente, ruidosos e insistentes. Por el contrario, los clientes que encuentran características no competitivas en el producto se convierten a menudo en no clientes calladamente.

CAPÍTULO III

*LOS MÁS IMPORTANTES PUNTOS
DE VISTA SOBRE LA CALIDAD
DE PHILIP B. CROSBY*

CAPÍTULO III
LOS MÁS IMPORTANTES PUNTOS
DE VISTA SOBRE LA CALIDAD
DE PHILIP B. CROSBY

*3.1 PENSAMIENTOS SOBRE CALIDAD:
HACIA UNA FILOSOFÍA MADURA
DE LA CALIDAD*

¿Cuál considera ser el pensamiento más importante de la filosofía que usted y su organización sustentan?

El pensamiento que les dará mejores resultados es "la prevención con el fin de causar un trabajo libre de defectos", ya que normalmente una compañía opera a la inversa.

Ni su compañía, ni en tal sentido ninguna otra, han puesto jamás un anuncio publicitario en el que se diga que los productos o servicios que ofrecen van a contener errores o defectos. Para los clientes, eso ni siquiera es motivo de discusión. Las operaciones de servicio y de apoyo al campo sólo se establecen para el improbable caso de que algo funcione mal.

Estoy casi seguro de que cuando vuelva al trabajo después de este curso, las personas me van a preguntar en qué difiere este enfoque del mejoramiento de la calidad de los demás enfoques que hemos intentando poner en práctica. Si cualquier cosa se emprende con entusiasmo y éste, cunde

a todos los niveles de la organización, se obtendrán resultados en corto tiempo. ¿Qué hace que este proceso sea único?

El entusiasmo es algo hermoso y las lecciones son muy útiles, pero no los llevarán muy lejos. Tengo un amigo que enseña motivación. Se le conoce muy bien en todo el país y es una excelente persona.

De vez en cuando se cruzan nuestros caminos y disfrutamos unos cuantos momentos juntos. Cuando almuerzo con él me infunde tantos ánimos que me resulta difícil dormir durante un par de noches. La última vez que estuvo aquí me pidió que le dijera cuál era mi mayor problema personal, no algo así como no pertenecer a la lista de los millonarios de *Fortun*, sino un auténtico problema.

Después de pensar un momento le platiqué acerca del hoyo 17 del club de golf Bay Hill. Se trata de un hoyo de 190 yardas y partes, que pasa por encima de un estanque y que tiene un green muy angosto que me saca de quicio. Para mí no son problemas los tiros de 190 yardas pero nunca he logrado resolver ese hoyo. Desde el primer hoyo pienso en él y me voy poniendo más y más nerviosa a medida que me acerco a él.

En uno de los programas de seguridad de nuestra compañía, relacionamos la seguridad con las utilidades, la

productividad y la moral. Uno de los oradores dijo aquí que "entre iguales, la calidad es la primera". ¿En qué lugar coloca la calidad dentro del esquema general?

Somos nosotros quienes dijimos a ese orador que la calidad es la primera entre iguales. La seguridad es una estupenda analogía para comprender la calidad. Todo lo que tiene que ver con la seguridad se relaciona con los Principios Absolutos de la Administración para la Calidad.

Para empezar, tratamos de determinar la forma de evitar que ocurra un problema de seguridad. Después preparamos una lista de requisitos que todo el mundo pueda comprender, insistimos en que todos los cumplan, apoyamos la propuesta en marcha del proceso y medimos los resultados. La idea es lograr cero accidentes, no reducir los accidentes, no eliminar las pérdidas de tiempo debidas a accidentes, sino eliminar en cuanto todo tipo de accidentes.

Tengo mucho interés en los Cuatro Principios Absolutos. Se contraponen a lo que normalmente se piensa. ¿Podría platicarnos algo sobre su origen y la forma en que los desarrollaron?

Es una buena pregunta porque las cosas no acostumbran caer solas del camión de los nabos, como decimos en Virginia Occidental. Para aquellos de ustedes que se hayan dedicado a calcular sus impuestos durante las clases diré que los Cuatro

Principios Absolutos son el fundamento conceptual básico de la filosofía de la administración para la calidad que he venido desarrollando durante los últimos 35 años. Como ya sabrán, los Cuatro Principios Absolutos son:

- La calidad se define como el cumplimiento con los requisitos, no como algo bueno.
- La calidad se logra a través de la prevención, no de la evaluación.
- La norma de realización de la calidad es cero defectos, no niveles aceptables de calidad.
- La calidad se mide por el precio del incumplimiento, no por índices.

A finales de los años 50's, cuando era gerente de calidad del Pershing Weapon System en Martin, nuestro director técnico y cliente era la Army Ballistic Missile Agency (ABMA), entonces presidida por el Dr. Wernher Von Braun, el experto alemán en proyectiles. Tomaban muy en serio la calidad y no les hacía mucha gracia las técnicas que se empleaban en la industria aeroespacial.

La ABMA desarrolló un procedimiento de soldadura llamado PSDI que nos pidieron que implantáramos. Hacía hincapié en una envoltura "J" en vez de las tradicionales envolturas y media, además de que empleaba un mínimo de soldadura en vez de una gota. Nos dieron a entender con

toda claridad que si no lo hacíamos de esa manera estaríamos poniendo en peligro el contrato.

Cuando empecé a declarar que la calidad era el cumplimiento de los requisitos y que cero defectos era el estándar del desempeño, las personas mayores y con más experiencia me llamaban para hablarme aparte como a un hermano menor.

Aparte de su labor en el ámbito de la calidad usted es empresario. ¿Cuáles son sus puntos de vista sobre el movimiento empresarial y sus propias experiencias como empresario?

Esto es algo que me divierte. Constantemente me piden que dé conferencias ante grupos de estudiantes de la carrera de administración de empresas siendo que yo nunca me he considerado un empresario.

Cuando niño, nunca tuve uno de esos puestos caseros que venden limonada, ni repartí periódicos. Yo consideraba esas actividades <<que muchos padres consideran una idea estupenda>> como demasiado trabajo para las utilidades que dejaban. Me consideraban un joven sin ambiciones que más que hacer algo útil prefería leer.

No tardé mucho tiempo en darme cuenta de que la mayoría de las personas poco saben en realidad de lo que las rodea, a excepción de lo que se refiera a su área

específica, y que nadie sabe lo que hacen los demás. Los empresarios no deben catalogarse como quienes corren riesgos. Son muy cuidadosos cuando tienen que pensar las cosas. Los riesgos que corren se deben a que se adentran en mares desconocidos, no a que se lanzan a ellos en un barco que hace agua.

Primero, el Proceso de Mejoramiento de la Calidad como usted lo expone se presenta con mucha vitalidad y entusiasmo, pero en muchos casos el vocabulario parece negativo. Por ejemplo palabras como prevención, eliminación, vacunas, cumplimiento. ¿Cómo explica esta ambigüedad aparente?

Segundo, respecto del cumplimiento, la mayor parte de nuestros equipos no buscan tanto cumplir sino más bien sobresalir, ser diferente, ser único, seguir adelante. Desde mi punto de vista, eso más bien parece implicar incumplimiento y riesgo. ¿Qué podemos hacer para superar el mero cumplimiento?

En esto van involucrados dos aspectos. Voy a contestar sus preguntas empezando por la segunda parte. Para empezar, no estamos promoviendo el cumplimiento en el sentido de ser iguales a los demás. Hablamos de requisitos que establecemos nosotros mismos y de tomar las acciones necesarias para cumplirlos. Los requisitos los establecen

quienes dirigen el negocio. Ellos son quienes determinan los elementos que deben darse o hacerse para sobresalir, ser diferentes, ser únicos, seguir adelante. La estrategia y la función de la organización se incorporan en estos requisitos. Si dedicamos tiempo y esfuerzo para determinarlos, lo menos que podemos hacer es tomarlos con toda la seriedad que se merecen.

En segundo lugar, la razón por la cual se anotan las ganas y el entusiasmo en esta operación es que los socios de PCA (Philip Crosby Asociación), saben cuáles son los requisitos de la organización. Comprenden la responsabilidad que tienen de cumplirlos y se les premia por lograrlos. También saben que cuando tienen problemas, pueden recibir asesoría o capacitación, según se necesite, pero lo que determina que todo se lleve a cabo son los requisitos que se han acordado.

Negativismo, parte de la terminología que han escuchado puede parecerles defensiva, pero nunca la consideren negativa. De hecho, considero que la prevención es un esfuerzo positivo. Si a un lado de la carretera advierten un letrero que dice: La próxima gasolinera está a 300 kilómetros, lo más seguro es que se pongan a pensar en forma preventiva y, en consecuencia, que compren gasolina para cuando menos esos 300 kilómetros. Mencionó usted la palabra vacuna. En la actualidad los niños se vacunan contra las enfermedades que eran comunes en mi infancia y quizás

hasta en la suya. Insistimos en ello porque, como todo lo demás, es algo positivo.

Me molesta que me califiquen de "gurú" y creo que lo mismo deben sentir mis colegas. Hemos pasado nuestras vidas tratando de guiar los negocios a través de la estepa y ahora nos encontramos sentados sobre una roca gélida ante una cueva.

El mes pasado caminaba por un aeropuerto y alguien me gritó, "Di algo gurú". Por tanto, alcé mi mano con la palma hacia afuera y le dije, "Cada cosa tiene su momento".

No es posible que a personas con la experiencia que tenemos el Dr. Deming, el Dr. Jurán y yo traten de colocarnos en cubículos con etiquetas específicas como en un zoológico. Todos creemos que el problema de calidad es responsabilidad de los directivos.

Todos creemos que la prevención es la forma de resolverlo. Y todos estamos impacientes porque algunos no aceptan sin lugar a duda lo que nos parece la forma más adecuada de hacer las cosas.

Con el correr de los años, el Dr. Deming se ha especializado en estadísticas y ha enseñado ese enfoque a miles de personas. Al Dr. Jurán se le conoce por sus métodos de ingeniería de la calidad. Si ustedes hacen lo que ellos

enseñan, les irá muy bien. Son personas dedicadas y dignas de todo nuestro respeto. El Dr. Deming y yo nos escribimos con cierta frecuencia. El Dr. Jurán parece considerarme charlatán y con el correr de los años no ha dejado pasar muchas oportunidades de declararlo.

De todas formas las diferencias que presentan nuestros modos de pensar no son del todo insignificantes. Yo considero que cero defectos es una meta práctica, razonable y del todo factible. Ellos parecen estar de acuerdo con algo parecido. En cuanto a la implantación, yo siempre he dirigido mis esfuerzos a los altos directivos de las empresas y no al personal de control de calidad. Esto se debe sobre todo a que los directivos no saben qué hacer con el problema. Por lo tanto elaboramos lo que dimos en llamar el "Sistema Completo Crosby de Administración para la Calidad", que abastece con material educativo cada uno de los niveles del Proceso de Mejoramiento de la Calidad, proporciona herramientas estadísticas, la acción correctiva, la administración de Calidad de los proveedores y, de hecho, todo aquello que pueda necesitarse.

El desarrollo de todo este material de implantación nos tomó mucho tiempo y requirió el esfuerzo de un grupo numeroso de profesionales. Las actividades didácticas de este grupo se complementan con películas de largo metraje sobre historias de casos y con varias herramientas educativas

más. Nos cuesta una fortuna capacitar a nuestro personal. Nuestra idea ha sido la de formar una empresa sólida que siga operando muchos años después de que todos los que en ella trabajamos hoy en día hayamos desaparecido.

Otra diferencia importante es que yo trabajé en el campo de la calidad durante 25 años, 14 de los cuales como ejecutivo de primer nivel en una corporación multinacional diversificada. Nunca he sido catedrático. He bregado en todos los niveles de una organización, desde inspector hasta director general. Por lo anterior, me considero capacitado para captar en toda su realidad los problemas y los objetivos específicos de quienes han de lograr que se lleven a cabo las cosas. Por ejemplo, enseñamos control estadístico del proceso y brindamos el software para implantarlo. Pero al hacerlo, empezamos explicando a los directivos cómo deben entenderlo y aplicarlo para que consigan un mejoramiento continuo. Ellos no necesitan aprender cómo elaborar gráficas o calcular las cifras. Lo que necesitan es aprender qué hacer con él. De esa forma las personas que aplican a la operación, aquello que les enseñamos pueden comunicarse con los altos directivos. Con el correr de los años, lo único que dichos directivos aprendieron a hacer cuando se les presentaba una gráfica era, "Hum". La misión en calidad implica ayudar a las compañías a desarrollar una estrategia general que les sirva por años y ésta debe actualizarse continuamente. Les puedo

dar un ejemplo de esto, explicándoles cómo lo hacemos en PCA. Tratamos de atraer a las compañías al negocio de la administración para la calidad. Varias compañías, como Johnson & Johnson, General Motors, Chrysler y Federal Prison Industries ya han formado sus propios Institutos de calidad bajo nuestra supervisión.

Sus instructores pasan unos seis meses en nuestras instalaciones y así aprender cómo enseñar el Curso de Dirección y después les enseñamos otros cursos.

Por lo que ven, nuestra labor consiste en ayudar a las compañías a que mejoren su cultura en forma permanente. Un mejoramiento duradero de la calidad es mucho mejor que sólo proporcionar las herramientas para el control de la calidad.

No considero que estemos en el mismo negocio que tantos otros que trabajan en el campo de la calidad. Hemos gastado sumas incalculables en materia y más aún en instalaciones. El Quality College es una institución, no una serie de conferencias.

Al discutir acerca de la calidad, estamos tratando con una situación que atañe a las personas. En este contexto, todo el concepto de administración de calidad está orientado hacia esa idea. Son personas las que administran o dirigen los negocios de cada empresa, ya sea ésta una fundición o un hotel. Cada individuo presta un servicio individual. Este

servicio ha sido identificado, descrito y asignado por la dirección. Si el servicio es definido y prestado de manera correcta, se deduce que las operaciones de la empresa serán exitosas. Esto es válido para cualquier industria o tecnología.

No está diferenciado entre calidad en la manufactura y calidad en los servicios. Independientemente del tipo de empresa, todas las medidas de calidad de las que hablamos son aplicables. Existen diferencias tecnológicas, pero su influencia es mínima. Los programas definidos en los capítulos siguientes le permitirán manejar estas excepciones en forma sistemática.

Para entender los programas en los términos más prácticos, y a la calidad en sí misma, es necesario considerar cinco supuestos erróneos que sustenta la mayoría de los gerentes. Estos ocasionan la mayor parte de los problemas de comunicación entre quienes exigen calidad y quienes se supone deben materializarla.

El primer supuesto erróneo es creer que la calidad significa excelencia, lujo, brillo o peso. La palabra "calidad" se emplea para indicar el valor relativo de las cosas en frases tales como "buena calidad", "mala calidad" y aquella atrevida expresión moderna de "calidad de vida". "Calidad de vida" es un cliché porque cada persona que la escucha supone que quien la formula quiere decir con exactitud lo que ella

entiende con esa frase. Es una situación en que los individuos hablan a la ligera.

Esta es precisamente la razón por la que debemos definir la calidad como el "cumplir con los requisitos" si es que la vamos a administrar. Por tanto, aquellos que quieren hablar de calidad de vida, deben definir esa vida en términos específicos tales como ingreso deseado, salubridad, control de la contaminación programas políticos y otros elementos mensurables. Cuando todos los criterios están definidos y explicados, entonces se hace factible y práctico medir la calidad de vida.

Lo mismo resulta cierto para los negocios. Los requisitos deben definirse con claridad de modo que no puedan mal interpretarse. Entonces se toman medidas continuamente a fin de terminar el cumplimiento con dichos requisitos. El no cumplir con los requisitos significa ausencia de calidad. Los problemas de calidad se convierten en problemas de incumplimiento con los requisitos, y entonces podemos ya definir la calidad. A través de todo este libro, siempre que encuentre la palabra "calidad" léala como "cumplir con los requisitos".

Si un Cadillac cumple con todos los requisitos de un Cadillac, entonces es un automóvil de calidad. Si un Pinto cumple con todos los requisitos de un Pinto, entonces también

es un automóvil de calidad. El lujo o lo austero se define mediante requisitos específicos tales como alfombra o tapetes de hule. La próxima vez que alguien diga que algo o alguien es de "mala calidad", interrogue a esta persona hasta que pueda determinar exactamente a qué se refiere.

El segundo supuesto erróneo es que la calidad es intangible, y por tanto, no es medible. De hecho, la calidad se puede medir con toda precisión con uno de los más viejos y respetados metros <<el dinero constante y sonante>>. Ignorar este hecho ha conducido a muchos gerentes a descartar la calidad como algo que no se puede manejar. Piensan que calidad significa excelencia y pierden su tiempo en acaloradas discusiones que le hacen imposible a la gerencia tomar medidas lógicas y específicas para lograr calidad.

La calidad se mide por el costo de la calidad, el cual, como hemos dicho, es el gasto ocasionado por no cumplir con los requisitos <<el costo de hacer las cosas mal>>. Estos costos están divididos en categorías de prevención, evaluación (o detección) y falla. Pero todos son resultado de no hacer las cosas bien a la primera vez. Sin mucho esfuerzo, usted gasta entre un 15 a 20% del monto de sus ventas en estos rubros. Una compañía con un programa bien establecido de administración de la calidad puede reducir el costo de calidad a un 2.5% del monto de sus ventas, el cual es

invertido en actividades de valuación y prevención necesarias para asegurar que la compañía está en sus normas de excelencia. Deberán establecerse mediciones para determinar el costo global de la calidad y el grado hasta dónde cumplen los productos y procedimientos con los requisitos. Estas mediciones deben ser exhibidas para que todos las vean dado que proporcionan una prueba visible de mejoramiento y representan una manera de reconocer los logros. La medición es muy importante. A la gente le agrada ver resultados.

Habrán algunas personas que supondrán que ciertas tareas, simplemente no pueden ser medidas. A estas personas pregúntales ¿cómo saben qué personal es el más adecuado para un trabajo?, ¿a quién deben despedir y a quién premiar?. Todo se puede medir si es preciso hacerlo.

El tercer supuesto erróneo es creer que existe una "economía" de la calidad. La excusa más frecuente dada por los gerentes para no hacer nada es la de que "nuestro trabajo es diferente". La segunda excusa es la de que la economía de la calidad no les permitirá hacer nada. Lo que quieren decir es que no pueden pagar lo que les cuesta hacerlo bien. Desde luego, esto es señal de que no entienden la calidad y que preferirían que uno los dejará en paz. Si los presiona, ellos le contarán algún caso de "chapeado en oro" en que un diseñador creó un producto que no se pudo vender por insistir en agregarle algún componente de lujo. Entonces, en ese

momento, es apropiado explicar el verdadero significado de la palabra "calidad" y señalar que siempre es más barato hacer bien las cosas desde la primera vez. Si quieren asegurarse de que están empleando el proceso más barato posible, deben profundizar en la certificación del proceso y la calificación del producto. Estas son partes de un programa de calidad maduro. No debemos dejarnos engañar por frases sin sentido tales como "economía de calidad" que ciertamente carece de significado.

El cuarto supuesto que ocasiona problemas es aquél que nos dice que todos los problemas de calidad son originados por los obreros, en especial aquellos del área de producción. Es prácticamente imposible encontrar una revista de negocios que no incluya algún artículo acerca de las cada vez más bajas normas que tienen los trabajadores y de la pobre calidad en las cadenas de montaje. Muy pocos profesionales de la calidad pueden hablar por mucho rato de cómo cumplen los productos con los requisitos sin enfatizar el cómo la gente ya no trabaja como antes. En la realidad, el personal de los talleres trabaja también como siempre lo ha hecho y mucho más productivamente que en el pasado. Ellos generan mucho menos problemas que sus colegas de las oficinas.

Es un hecho comprobado que individuos de las clases media y alta cometen tantos crímenes como la gente de las clases económicas bajas. De hecho, los fraudes más costoso,

tales como los hechos por computadoras, son cometidos de manera exclusiva por individuos con preparación profesional. Sin embargo, la mayoría de las personas aceptan sin ponerlo en duda que los ghettos producen criminales en forma tan rutinaria como las tomateras producen tomates. La gente "prueba" este argumento señalando las prisiones, ocupadas en su mayor parte por personas procedentes de estratos de bajos ingresos.

La verdadera razón por lo que esto sucede no es porque la mayoría de los crímenes sean cometidos por los pobres, sino porque la policía tiende a buscar crímenes en áreas donde la gente es menos móvil, más fácil de identificar y menos capaz de oponer una resistencia significativa. (Desde luego que existe mucha gente en los ghettos que hace cosas indebidas. Pero casi todos los ejecutivos exitosos que conozco dicen ser originarios de alguna "tomatera" <<de modo que las tomateras no deben ser tan malas>>. El personal de control de calidad tiene el mismo condicionamiento que la policía. En su camino hacia el ghetto de producción al acecho de errores, ignoran fallas de contabilidad, ingeniería, informática y mercadotecnia. Y claro allí donde buscan es que encuentran los errores. Sin duda, es un lugar importante en donde abatir costos innecesarios. Pero es muy poco lo que la gente getto de producción puede aportar a la prevención de los problemas, dado que toda planeación y concepción se llevan a cabo en otra parte. Y es esa "otra parte" la que

necesita atención cuando se trata del costo de la calidad. Se encontrará el origen de nuestros problemas más costosos en quien maneje lápices y el teléfono.

El quinto supuesto erróneo es el de que la calidad se origina en el departamento de calidad. Desafortunadamente, la mayoría de los profesionales de la calidad sienten que son responsables por la calidad en su compañía, por lo que esta suposición está muy arraigada. Sin embargo, los frecuentes autorreproches que se hacen los gerentes de calidad que insisten en que ellos son culpables de los problemas de calidad, deberían hacernos reflexionar un poco. Esos que insisten en que el "problema de calidad" es debido a que el departamento de calidad cometió algún error, están cargando con problemas ajenos. Deberán aprender a llamar a los problemas por los nombres de quienes los ocasionan: problemas de contabilidad, de producción, de diseño, de administración interna, de recepción, etc. De no hacerlo así, se les hará responsables de resolver problemas sobre los que no tienen control alguno.

El personal del departamento de calidad deberá medir el cumplimiento con los requisitos por los diversos medios con que cuentan, habrá de reportar los resultados en forma clara y objetiva, encargarse de desarrollar una actitud positiva hacia el mejoramiento de la calidad, utilizar cualquier programa educacional que pueda serle de utilidad (tal como

Cero Defectos). Pero no deberá hacer el trabajo de los demás, porque entonces, estos no eliminarán sus malas costumbres.

Esta es la principal debilidad de la moderna administración profesional de la calidad. El deseo de colaborar en la concepción, producción, comercialización y administración de un producto o servicio de la compañía, es casi irresistible. Pero sólo se necesita intervenir un poco para destruir la objetividad, la cual es la cualidad más valiosa del profesional de la calidad. Una vez comprometida la integridad, ésta no recupera su prístino estado original.

No es cosa fácil rehusar una copa de vino más a un buen amigo que le implora con lágrimas en los ojos. Pero debo hacerlo si quiere mantener viva a esa persona. De igual forma, usted no le hace favor a nadie creando de improviso nuevos requisitos "provisionales". Los requisitos establecidos se cumplen o no. Si nosotros no necesitamos de una especificación y tampoco la necesita el cliente, entonces haga que los requisitos se cambien oficialmente pero revise todo el sistema y cerciórese de que no se ha omitido ningún paso.

Ahora adentrémonos en lo que la administración de la calidad sí puede hacer por una compañía. Puede ser de ayuda comenzar con una analogía. Cada día, miles de personas abordan cientos de aviones con destinos a docenas de ciudades. Con pocas excepciones esos aviones llegan y

salen en la forma prevista y ocurren pocos incidentes. Se sirven las personas y se consumen; se proyectan las películas y se ven; se ofrecen las bebidas y se toman; se avizoran las tormentas y se evitan y se proporcionan muchos servicios personales. Está usted más seguro volando en una línea aérea comercial que sentado en su casa.

Sin embargo, suponga que estas mismas actividades se llevarán a cabo sin estar en el avión los pilotos y demás miembros de la tripulación. Suponga que la tripulación estuviese en un edificio de oficinas dirigiéndose al avión a control remoto. Suponga, además, que dieran sus órdenes a subordinados, los cuales, a su vez, transmitieran las instrucciones pertinentes al equipo de control remoto.

Nos enfrentamos de pronto a una nueva ecuación. El concepto de vuelo ha cambiado dramáticamente. Bajo el sistema actual, el piloto viaja junto con usted. Cuando el piloto está expuesto a que le pase lo mismo que al pasajero, se preocupa de manera personal por cada detalle. Pero en caso de estar piloteando desde una oficina, no le pasaría nada si el avión se estrellará. El piloto podría ser investigado después del accidente, pero nunca quedaría claro si él mismo, un subordinado, el sistema o quizá uno de los pasajeros, tuvo la culpa.

Si usted fuera a viajar bajo estas condiciones, le gustaría cerciorarse de que cada plan, control o consideración fuera

probado, controlado y verificado. Usted exigiría la administración más competente y profesional de cada aspecto del vuelo. Le gustaría asegurarse de que todo fuera hecho correctamente desde la primera vez.

La administración de la calidad es una forma sistemática de garantizar que las actividades se lleven a cabo en la forma en que fueron concebidas. Es una disciplina gerencial que se encarga de prevenir los problemas antes que éstos ocurran, a través de la creación de actividades y controles que hacen posible la prevención.

Es necesaria la administración de la calidad porque ya nada es sencillo, si es que alguna vez lo fue. Nuestro complejo mundo en los negocios es comparable a aquellos aviones volando a control remoto con instrucciones filtradas por los niveles de subordinados. La gente que en realidad controla las actividades lo hace desde sus oficinas, laboratorios, estudios y otros lugares remotos. Entre más se aleje el administrador de sus administrados, menos efectiva se vuelve la administración.

Aun cuando en los niveles inferiores de la organización, algunos individuos contribuyan, al deterioro de un proceso, no es mucho lo que pueden hacer para mejorar un producto o servicio. Usted se preguntará por qué se le da tanta atención al mejoramiento en estas áreas y tan poco a la dirección y a la administración. Si se quiere que la administración de la

calidad sea práctica y alcanzable, ésta debe empezar por los niveles superiores.

CAPÍTULO IV

DR. KAORU ISHIKAWA

CAPÍTULO IV

DR. KAORU ISHIKAWA

4.1 EL ENFOQUE ORIENTAL

El Dr. Ishikawa es la principal autoridad japonesa en el campo del Control de Calidad. Nació en 1915. Se graduó en química aplicada en la Universidad de Tokio en 1939. En su calidad de Profesor de Ingeniería, comprendió pronto la importancia de los métodos estadísticos. Su padre fue el primer Presidente de la poderosa KEIDANREN o Federación de Asociaciones Económicas, algo similar a la CONCAMIN en México. También presidió el famoso JUSE (Asociación de Científicos e Ingenieros Japoneses -UCIJ- en español).

Los comentaristas más prestigiados reconocen que la historia del Control de Calidad en Japón, está íntimamente ligada a la vida del Dr. Kaoru Ishikawa. El ha escrito innumerables artículos y ha publicado varios libros, obtuvo el premio Deming en Japón y la Sociedad Norteamericana de Control de Calidad le ha otorgado los dos premios más sobresalientes en este campo en los Estados Unidos: El Gran Premio de Calidad y la Medalla Shewart, por "sus sobresalientes contribuciones al desarrollo de la teoría, los principios, las técnicas y las actividades de Control de Calidad, así como a las actividades de normalización en la industria del Japón y otros países, para fortalecer la Calidad y la Productividad".

El enfoque totalizador del Dr. Ishikawa, se sustenta en su afirmación de que "mediante el Control Total de Calidad con la participación de todos los empleados, incluyendo al presidente, cualquier empresa puede crear mejores productos (o servicios) a menor costo, al tiempo que aumenta sus ventas, mejoran las utilidades y convierte a la empresa en una organización superior".

Una condición básica, es que el compromiso por implantar Control Total de Calidad sea para siempre "deberá prolongarse por toda la existencia de la empresa. No se puede esconder y apagar la voluntad. Una vez comenzado, el movimiento tiene que promoverse y renovarse continuamente. La paciencia es una virtud, dice un proverbio oriental. Conviene meditar sobre el significado de este dicho, al emprender actividades en materia de Control de Calidad".

Algunas de las ventajas que cita el Dr. Ishikawa, son las siguientes:

"El Control de Calidad da una verdadera garantía. Es posible desarrollar Calidad en todos los pasos de todos los procesos y lograr una producción ciento por ciento libre de defectos. Esto se hace mediante el Control de Procesos. No basta encontrar los defectos y fallas y corregirlas. Lo que hay que hacer es encontrar las causas de los

defectos y fallas. El Control Total de Calidad y el Control de Procesos ayudan a los empleados a identificar y eliminar estas causas".

Ishikawa considera que la aplicación de la estadística a los negocios, significa toda una revolución conceptual en la gerencia y atribuye a este solo hecho la revitalización de la industria japonesa.

En base a esto formula sus seis pasos y considera que ésta es la manera como se transformaron muchas empresas. Este planteamiento surge como respuesta a su reflexión juvenil: "Los ocho años que pasé en el mundo no académico, después de graduarme, me enseñaron que la industria y la sociedad japonesa se comportaban de manera muy irracional. Empecé a creer que estudiando el Control de Calidad y aplicándolo correctamente, se podría corregir este comportamiento irracional de la industria y de la sociedad. En otras palabras, me pareció que la aplicación del Control de Calidad podría lograr la revitalización de la industria y efectuar una revolución conceptual en la gerencia".

4.2 LOS 6 PASOS DE ISHIKAWA

1. Primero la calidad; no las utilidades de corto plazo.
2. Orientación hacia el consumidor.
3. El proceso siguiente es su cliente.
4. Utilizar métodos estadísticos.

5. Respeto a la humanidad (participación).
6. Administración interfuncional.

4.3 RECONOCIMIENTOS AL TRABAJO DEL DR. ISHIKAWA

"En 1981, la Ford Motor Company emprendió un esfuerzo muy intenso por mejorar la calidad de sus productos hasta alcanzar los niveles de "el mejor en su clase" en todos los mercados de automotores del mundo. Sabíamos que los resultados no serían inmediatos, ya que un cambio de tal magnitud requiere planeación a largo plazo, así como disciplinas operacionales radicalmente distintas y capacitación continua de todos los empleados de la compañía.

Sabíamos también que el mejoramiento de la calidad debía ser continuo. Independientemente de los objetivos y metas a corto plazo.

Nuestra relación con la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros (UJCI) comenzó en Marzo de 1982 cuando la Ford envió una misión de estudios estadísticos al Japón. Así comenzó una larga y fructífera relación con el Dr. Ishikawa, la cual persiste hoy. En 1983 el Dr. Ishikawa tuvo a bien visitar las instalaciones de la Ford varias veces para dictar seminarios de capacitación a los altos ejecutivos que ocupaban diversos puestos, entre ellos la gerencia general, ingeniería de productos, manufactura y mercadeo.

Nuestras experiencias con el Dr. Ishikawa nos han ayudado a desarrollar todo un nuevo concepto de control de calidad, el cual se encuentra reflejado tanto en la filosofía como en los aspectos operacionales del "control de calidad en toda la empresa" (CCTE). La Ford Motor Company agradece profundamente al Dr. Ishikawa por sus contribuciones a nuestro esfuerzo. Esperamos que nuestra asociación con la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros sea duradera, en nuestro empeño por alcanzar la meta de producir los automóviles y camiones de mejor calidad en el mundo".

H.A. Poling. Presidente
Funcionario Jefe de Operaciones
Ford Motor Company

En, cuanto a calidad, el Dr. Kaoru Ishikawa nos establece esta diferencia terminológica.

- A) Características de calidad reales, son las funciones o capacidades de un producto. Los atributos que exigen los consumidores.
- B) Características de calidad sustitutas, son las condiciones necesarias para alcanzar la calidad real.

El mismo Ishikawa nos da siete pasos para expresar la calidad:

1. Determinar la unidad (kilos, piezas, metros, etc.).
2. Determinar el método de medición. Algunas características se pueden medir con procedimientos físicos o químicos; para otras, la prueba tendrá que basarse en percepciones sensoriales. "En la competencia por alcanzar la mejor calidad, la industria ganadora será aquella que haya aprendido a medir mejor estas características". Si no hay método de medición cada supervisor aplica su criterio y eso hace variable la calidad.
3. Determinar la importancia relativa de las características de calidad. "Generalmente cito los defectos y fallas y los clasifico de la siguiente manera:
 - ✧ **"Un defecto crítico:** Aquella característica de calidad que se relaciona con la vida y la seguridad". Ejemplo: El riesgo de explosión de una caldera.
 - ✧ **"Un defecto grande:** Aquella característica de calidad que afecta seriamente el funcionamiento de mi producto". Ejemplo: Un refrigerador que no enfría, un motor que no arranca.
 - ✧ **"Un defecto menor:** Aquella característica de calidad que no afecta el funcionamiento de un producto". Ejemplo: Ralladuras en un producto.

4. Llegar a un consenso sobre defectos y fallas. En especial, señalar los límites de tolerancia.
5. Revelar los defectos latentes. Hay quienes consideran que un producto es defectuoso solamente cuando es inutilizable. La verdad es que muchos productos pasan la norma, pero llevan defectos o insuficiencias ocultas.
6. Observar la calidad estadísticamente. Así como no hay dos personas idénticas, tampoco hay productos o procesos que lo sean. En todo encontraremos diferencias.
7. "Calidad del diseño" y "Calidad de aceptación". La primera es la calidad-objetivo, aquella que se intenta lograr. A la segunda, se le llama también calidad compatible, en tanto indicación del grado de ajuste entre lo diseñado y lo producido.

4.4 LOS MÉTODOS ESTADÍSTICOS AUNADOS AL CONTROL TOTAL DE CALIDAD

Los métodos estadísticos aplicados inicialmente por el Dr. Ishikawa han sido modificados conforme a las necesidades de la industria japonesa en donde encontramos su principal especialista Taguchi y estando tan relacionados los métodos

estadísticos con la aplicación del Control Total de la Calidad haremos un pequeño análisis en relación con esto:

Especialista en Ingeniería, ha provocado muchos debates entre reconocidos especialistas en estadística, por usar métodos estadísticos tradicionales, pero que por la forma específica de su aplicación enfocados a la "Ingeniería de Calidad", ha conformado una tecnología independiente.

Desde 1960 Taguchi, ha recibido el Premio Deming en Japón, durante cuatro ocasiones por sus contribuciones al campo de la Ingeniería de Calidad. En 1986 recibió el premio más prestigiado del International Technology Institute (La Medalla Willard F. Rock Well), por Excelencia en Tecnología. En donde reconocieron en particular las contribuciones hacia la generación, transferencia y aplicación de tecnología para el bienestar de la humanidad.

Los métodos de Taguchi, han provocado ya un gran efecto al cambiar la forma de operación de muchas compañías americanas, debido a la popularidad que han cobrado estos métodos, muchos especialistas se han entrenado para aplicarlos en empresas como I.T.T., Ford, Polaroid, General Electric, Good Year, Xerox, etc.

En total existen más de 6,000 estudios de casos con el método Taguchi en Estados Unidos, en Japón, Nippondenso,

por ejemplo realiza aproximadamente 2,600 aplicaciones por año sobre todo en optimizar diseño de productos.

Taguchi ideó un procedimiento estadístico que reduce el número de opciones de diseño y producción, agrupándolos y cambiando algunas variables simultáneamente y como resultado, los ingenieros pueden delimitar muy cercanamente el proceso óptimo, efectuando solamente unos cuantos experimentos. De ahí la optimización de la calidad y la reducción de los costos.

4.4.1 El Método Taguchi

Definición de Calidad. Taguchi define la calidad en función del costo o la pérdida que un producto provoca a la sociedad. La Calidad es: "La pérdida mínima provocada por un producto a la sociedad desde el momento en que es embarcado".

"Pérdida para la sociedad" incluye desde la insatisfacción del consumidor, el costo adicional para el productor, las pérdidas para la compañía por tener una mala reputación y perder mercados, hasta efectos colaterales peligrosos para la sociedad como la polución o el uso mismo del producto.

Un artículo con calidad es aquél que actúa conforme a las funciones pretendidas, sin variabilidad y que causa poca o ninguna pérdida por efectos colaterales incluyendo el costo de utilización.

La reducción de pérdidas ocurridas antes del embarque competen al control de costos y la reducción de las pérdidas posibles de afectar a la sociedad después de ser embarcado el producto conciernen al control de la calidad.

La función de pérdida desde el punto de vista de ingeniería es aquella causada por la desviación funcional sufrida con respecto a los valores óptimos pretendidos. Estas desviaciones pueden deberse a factores controlables o a factores de ruido.

Los factores controlables son aquellos que pueden ser atacados fácilmente, tales como la elección de un material, el tiempo de un ciclo o la temperatura de un vaciado, en cambio los factores de ruido, son las variables difíciles, imposibles o demasiado caras de controlar y que generalmente son las responsables de causar las desviaciones. Siguiendo el método Taguchi, la meta sería entonces identificar los factores de ruido responsable de las variaciones, no para controlarlos puesto que es carísimo e inclusive imposible, sino para remover o reducir al mínimo el impacto que causan.

La herramienta utilizada para atacar estos efectos es el Diseño de Parámetros, el cual se vale de técnicas de diseño, experimental utilizando Arreglos Ortogonales y la Relación Señal- Ruido.

Dentro del esquema de Ingeniería de Calidad de Taguchi, el Control de Calidad fuera de línea debe incluir tanto

el diseño del producto como el diseño del proceso, ambos deben cubrir tres pasos para llegar a la optimización de tal proceso o producto:

- 1) **DISEÑO DEL SISTEMA.**- Involucra innovación y requiere de conocimientos de ingeniería y del campo de la ciencia, incluye la selección de materiales, los parámetros de valores de partes y productos, la selección del equipo de producción y los valores tentativos para los factores del proceso.
- 2) **DISEÑO DEL PARÁMETRO.**- En esta etapa se evalúan nominales tentativos sobre rangos especificados y se determina la mejor combinación de variables por medio de los arreglos ortogonales. Determinan los valores paramétricos y los niveles de operación de elementos del proceso que son menos sensibles a los cambios ambientales y a los factores de ruido. Este es el paso clave para alcanzar alta calidad sin incremento de costos.
- 3) **DISEÑO DE TOLERANCIA.**- Se emplea si la reducción de la variación obtenida con el diseño de parámetros no es suficiente. Incluye tolerancias críticas sobre parámetros de productos o factores de procesos cuya variación provoca efectos en los productos resultantes; en otras palabras, significa

gastar dinero en comprar materiales, componentes o maquinaria que sean mejores.

El método de Taguchi de Calidad ensambla todas las etapas del desarrollo de un producto. El elemento clave para lograr alta calidad y bajo costo es el Diseño de Parámetros, con el cual los niveles de factores de proceso y de productos están determinados de tal manera que las características funcionales son optimizadas y los efectos de ruido son minimizados.

4.5 CÍRCULOS DE CONTROL DE CALIDAD

El concepto de los Círculos de Calidad fue introducido por los japoneses en 1962, JUSE (Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses) propuso la formación de círculos en su publicación Quality Control For The Foreman fue en Mayo de ese mismo año cuando se registró el primer círculo de calidad en las oficinas centrales de JUSE. Actualmente hay más de un millón de ellos en ese país, con más de 8 millones de miembros.

El término "Círculos de Calidad" se refiere tanto a una estructura y un proceso, como a un grupo de personas que realizan ciertas actividades en conjunto.

La estructura de un círculo es la forma como está integrado el grupo y se define de acuerdo con la posición de

los miembros dentro de la organización empresarial. Generalmente es un grupo de 4 a 15 personas que trabajan en un mismo departamento.

El proceso se refiere al análisis que el grupo hace de las técnicas para mejorar la calidad y la productividad, el diseño de soluciones, la exposición a la gerencia de la solución elegida, la ejecución de la solución y la evaluación del éxito de la propuesta de parte del círculo y de la organización.

La introducción de los círculos de calidad no es fácil, demanda planeación, constancia, compromiso y sobre todo, clara comprensión de lo que se está haciendo y por qué.

4.5.1 Métodos de Control de Calidad

1. **MÉTODO ESTADÍSTICO ELEMENTAL.**- (Las así llamadas siete herramientas).
 - a) Cuadro de Pareto: el principio de pocos vitales, muchos triviales.
 - b) Diagrama de causa y efecto (esto no es precisamente una técnica estadística).
 - c) Estratificación.
 - d) Hoja de verificación.
 - e) Histograma.
 - f) Diagrama de dispersión (análisis de correlación mediante la determinación de la mediana:

en algunos casos, utilización de papel especial de probabilidad binomial).

- g) Gráficas y cuadros de control (cuadros de control de Shewart).

2. MÉTODO ESTADÍSTICO INTERMEDIO.- Este incluye lo siguiente:

- a) Teoría del muestreo.
- b) Inspección estadística por muestreo.
- c) Diversos métodos de realizar estimaciones y pruebas estadísticas.
- d) Métodos de utilización de pruebas sensoriales.
- e) Métodos de diseñar experimentos.

Este método se enseña a los ingenieros y a los miembros de la división de promoción de CC. Ha tenido mucho éxito en el Japón.

3. MÉTODO ESTADÍSTICO AVANZADO (CON COMPUTADORES).- Esto incluye lo siguiente:

- a) Métodos avanzados de diseñar experimentos.
- b) Análisis de multivariables.
- c) Diversos métodos de investigación de operaciones.

Sólo muy pocos ingenieros y técnicos se adiestran en los métodos estadísticos avanzados.

Los Miembros del Círculo y no la Gerencia.- Son quienes eligen los problemas y los proyectos sobre los cuales desean trabajar, aunque los expertos técnicos y la gerencia en general brindan su ayuda con la información y su experiencia, siempre que el círculo así lo solicite.

La participación en los Círculos de Calidad es voluntaria, nunca obligatoria, cada círculo tiene un líder cuya tarea consiste en dirigir las reuniones, ayudar a resolver las disputas y participar en la solución de problemas, permitiendo el libre intercambio de ideas, para lo cual recibe entrenamiento. También se cuenta con un facilitador, que se encarga de proporcionar información, el material y otros recursos para elaborar las presentaciones ante la gerencia. Entre ambos enseñan a los miembros una variedad de técnicas básicas y creativas de solución de problemas y formas para presentar efectivamente sus conclusiones y recomendaciones.

4.5.2 Beneficios para la Organización

Una vez implementados los Círculos de Calidad, producen resultados sorprendentes, el proceso de cambio que gradualmente crea este ambiente, va generando beneficios acumulativos tales que:

- ⇒ Elevan la moral de los trabajadores.
- ⇒ Fomentan la lealtad hacia la empresa.

- ⇒ Crean un sentido de trabajo en equipo entre los empleados que son miembros de los círculos.
- ⇒ Contribuyen a mejorar la productividad de la organización y la calidad del producto o servicio.
- ⇒ Reducen los motivos de queja, tiempo perdido, riñas, fricciones, ausentismo e impuntualidad.

En resumen, sirven para solucionar problemas y ahorran dinero a la empresa.

Cualquier cambio a gran escala con respecto a la calidad, requiere de modificaciones importantes. La alta gerencia debe considerar la calidad como una actitud que empieza con ella y se esparce a toda la organización y no sólo asignarla a unos cuantos ingenieros y supervisores. Los altos ejecutivos deben estimular la introducción de conceptos y tecnologías sobre el mejoramiento de la calidad, para que ésta pueda desarrollarse en todas las áreas y a todos los niveles, ya que sin el apoyo y compromiso real de la gerencia, los logros no corresponden a los esfuerzos invertidos para tal efecto.

CAPÍTULO V

*PUNTOS DE VISTA SOBRE EL
CONTROL DE CALIDAD DE LOS
CUATRO AUTORES*

CAPÍTULO V

PUNTOS DE VISTA SOBRE EL CONTROL DE CALIDAD DE LOS CUATRO AUTORES

5.1 INTRODUCCIÓN

El Control de Calidad nace cuando comienza a tener mucha importancia la producción de artículos en serie. Ante esta situación era necesario ver si el artículo, al final de la línea de producción, resultaba apto o no, para el uso para el que estaba destinado, por eso, en las fábricas se vio la conveniencia de introducir un departamento esencial a cuyo cargo estuviera la tarea de inspección. A este nuevo organismo se le denominó Departamento de Control de Calidad.

No obstante los elementos visionarios, que significaban introducir en la organización un departamento dedicado al control de calidad, en esta época todavía no se consideraba tarea de este departamento descubrir las causas de los problemas. En la década siguiente se iba a dar este paso a propósito de la redefinición del papel que en una empresa deben desempeñar los profesionales de la calidad.

Lo anterior implicaba una partida presupuestal dedicada específicamente a atender programas de calidad. ¿Estaría la administración dispuesta a hacer dicha erogación?. Ciertamente se era consciente de que el producto defectuoso

incidía en los costos de producción, pero ¿hasta qué grado?. La inversión hecha para asegurar la calidad ¿quedaría justificada por el ahorro que significaba evitar el producto defectuoso?. Tales eran, en el fondo, los problemas que se planteaban al inicio de esta nueva época del desarrollo del movimiento hacia la calidad.

Cuatro son ahora los autores más importantes que figuran en el Mundo de la Calidad: Edward Deming, Joseph Jurán, Philip B., Crosby y Kaoru Ishikawa.

5.2 DR. W. EDWARD DEMING

Deming pone de relieve la responsabilidad que la alta gerencia tiene en la producción de artículos defectuosos. Jurán investiga los costos de calidad. Ishikawa por su parte propone los sistemas estadísticos para el Control Total de Calidad aunados a un alto nivel de capacitación del personal y la muy importante colaboración directa del personal involucrado, del compromiso de todos en orden al logro de la calidad. Crosby es el promotor del movimiento denominado cero defectos.

Edward Deming ocupa un lugar preponderante en el movimiento hacia la calidad debido, sobre todo a su planteamiento visionario de la responsabilidad de la administración y a la influencia que tuvo en el movimiento japonés hacia la calidad, esto último debido a su

colaboración dada en la visita que hizo al Japón en 1947 en donde se llevó un trabajo muy importante con relación a la fuerza de trabajo, nutrición, alojamiento y producción agrícola. Es muy importante reconocer la influencia que dejó el Dr. Edward Deming en el Japón desde esta visita tomando en cuenta que el Japón es el país con el adelanto más importante sobre el Control de Calidad a nivel mundial.

Su planteamiento es el siguiente: si se mejora la calidad, disminuyen los costos. El cuidado y la reducción de costos juntamente con el mejoramiento de la calidad se traducen en mayor productividad dentro de cualquier organización. La empresa con mayor productividad tiene a la mano todos los medios para poder capturar un mercado cada vez mayor, lo cual le va a permitir permanecer en el mundo de los negocios conservando así a la organización conjuntamente con todas sus fuentes de trabajo para sus empleados, y esto último dada nuestra posición actual en el mundo del mercado mundial y la posición económica tan difícil que vivimos es de suma importancia. Hacer este cambio en el sistema es tarea de la alta gerencia.

Dado que la alta gerencia es responsable del sistema del Control de Calidad que se lleva a cabo dentro de la organización o de la empresa y puesto que gran parte de los productos defectuosos se derivan del sistema mismo, todos y cada uno de los que integran la alta gerencia, y no los

trabajadores, es la responsable en mayor medida digamos en un 85% de los productos defectuosos.

Si la alta gerencia quiere cumplir con la responsabilidad que le compete en esta época de gran competitividad en el mercado mundial, en donde se desarrolla un alto nivel de Control de Calidad, debe llevar a cabo determinadas acciones como lo son los catorce puntos de Deming, ejemplos probados y comprobados durante décadas y después de haber corregido todos los problemas que se fueron presentando en el transcurso de la evolución de lo que ahora nos compete un Gran Control de Calidad.

Haciendo una práctica consciente de estos catorce puntos, la alta gerencia, se le va a permitir hacer el cambio de sistema. El planteamiento de Deming se publicó en su obra *Quality, Productivity, and Competitive Position*, editada en 1982.

5.3 DR. JOSEPH M. JURÁN

El Dr. Joseph M. Jurán, en su libro *Quality Control Handbook* editado en 1951, trató el tema de los costos de la calidad y de los ahorros substanciales que los administradores podían lograr si atendían inteligentemente el problema. Estos ahorros los compara el autor con el "oro de una mina" que es necesario saber explotar.

Como nos sugiere el Dr. Jurán algunos costos de producción son inevitables después de haber producido un artículo de mala calidad, pero otros se pueden suprimir, esto es que siempre contaremos con costos que no podremos dejar de asumir aunque busquemos la forma, por lo tanto debemos de saber clasificar cuales son estos costos para asimilarlos y enfocar todo nuestro interés en aquéllos que si podemos suprimir o en su defecto disminuir y que por ende los primeros desaparecerán.

Son inevitables los relacionados con el Control de Calidad. Los que se pueden suprimir son los que se relacionan con los productos defectuosos, como son el material de desecho, las horas invertidas en reparaciones, en retrabajo y en atender reclamaciones, y las pérdidas financieras que resultan de clientes insatisfechos. Si suprimieran todos estos costos invirtiendo en el mejoramiento de la calidad, se lograrían ahorros verdaderamente substanciales. Se estaría explotando el "oro contenido en la mina". Es responsabilidad de la alta gerencia decidir qué tanto quiere invertir en este mejoramiento.

Los administradores, además, deben tener en cuenta que determinadas decisiones tienen consecuencias muy importantes. Por ejemplo, la inversión hecha en el diseño de calidad de un nuevo producto va a repercutir grandemente en los costos de fabricación del producto y en la aceptación que

el artículo va a tener entre los consumidores, o sea que un producto debe contener un alto nivel de Control de Calidad desde su diseño, puesto que de no ser así el producto empezará a recorrer el área de producción con mala calidad y ésta se ira sosteniendo hasta el final, más sin embargo, si mi producto o artículo cuenta con un Control de Calidad bueno desde el diseño, se podrá continuar cuidando éste hasta el final y llegar al consumidor en óptimas condiciones para poder distribuirlo al mercado con alto nivel de mercadotecnia.

5.4 DR. KAORU ISHIKAWA

Es la principal autoridad japonesa en el campo del Control de Calidad, título ganado a base de años de trabajo, análisis, práctica y estudios sobre el control de calidad. Es el iniciador de los métodos estadísticos llevados a cabo en un sinnúmero de empresas y organizaciones alrededor del mundo, base que sirvió para poder detectar las deficiencias de los trabajos en donde los errores se encontraban escondidos o protegidos por actividades que en lo superficial se veían correctas y que solamente por medio de los métodos estadísticos se pudieron detectar. Tan importantes han sido estos métodos estadísticos que a la fecha se encuentran personas de nuevas generaciones afinándolos a los cambios que se van desarrollando en el mundo conforme a la mercadotecnia comercial.

Además es un colaborador incansable al desarrollo de la teoría, los principios, las técnicas y las actividades del Control Total de Calidad, así como de las actividades de normalización en la industria del Japón y otros países, para fortalecer la Calidad y la Productividad. Y si tomamos en cuenta que el Control de Calidad en el Japón es el óptimo con relación a los demás países industriales del mundo, entenderemos que importante es la obra del Dr. Ishikawa.

Nos ofrece 6 pasos básicos para entender su filosofía de la Calidad, a saber:

1. Primero la calidad, no las utilidades de Corto Plazo
2. Orientación hacia el Consumidor,
3. El proceso Siguiente es su Cliente,
4. Utilizar Métodos Estadísticos,
5. Respetto a la Humanidad <<Participación>>, y
6. Administración Interfuncional.

5.5 PHILIP B. CROSBY

Philip B. Crosby está ligado con la filosofía conocida como cero defectos, que se experimentó en la Martín Company, fábrica de los misiles Pershing. El hecho de haber podido entregar en Cabo Cañaveral uno de estos artefactos y el haber podido entregar otro en Febrero de 1962 también sin ningún defecto, pero este último ya como resultado de una

petición expresa de la administración a los trabajadores en este sentido, hizo caer en la cuenta a los directivos de esta compañía que cuando la administración pide perfección, ésta se da.

Si no se da la perfección en un trabajo, esto se debe a que la administración o no la exige o los trabajadores no tienen la intención de darla.

Dicho razonamiento permitió ver la importancia que tiene motivar a los trabajadores y hacerlos conscientes de que pueden hacer su labor sin ningún defecto.

El programa se denominó cero defectos y se distinguió por el énfasis que puso en hacer conscientes de la importancia del programa, a quienes iban a participar en él y en motivarlos. Martín Company, pues, articuló una filosofía, según la cual el único estándar aceptable de calidad es cero defectos. Para lograr este propósito entrenó a sus trabajadores, hizo eventos especiales, estableció metas y llevó a cabo autoevaluaciones. Philip B. Crosby, quien trabajó en la compañía Martín en la década de los sesenta, divulgó esta filosofía en su libro *Quality Is Free*. A juicio de este autor es técnicamente posible lograr una excelente calidad, la cual es lo más redituable desde el punto de vista económico.

CAPÍTULO VI

LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SIETE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN

CAPÍTULO VI

LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SIETE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN

En esta investigación hemos denominado como siete instrumentos de Gestión, a lo que otras personas conocen como "Las 7 Nuevas Herramientas de la Calidad", cuyas características se enuncian a continuación:

- ❑ Se trata de instrumentos, algunos simples, otros más complejos, que permiten elaborar no sólo informaciones numéricas, sino también verbales;
- ❑ El nombre gestión significa que estos instrumentos, contrariamente a los siete estadísticos, destinados a todo el personal, se dirigen esencialmente a los cuadros de la empresa, porque su utilización está destinada sobre todo a la resolución de problemas especialmente complejos, articulados, vagos o difíciles.
- ❑ Al igual que los siete instrumentos estadísticos, no son en sí instrumentos completamente nuevos, inventados con este fin. Cada uno de ellos representa el desarrollo de métodos usados ya en otros campos a los objetivos y significados del Control Total de la calidad.

En cualquier caso, los siete instrumentos estadísticos asociados a los siete de gestión no constituyen la totalidad

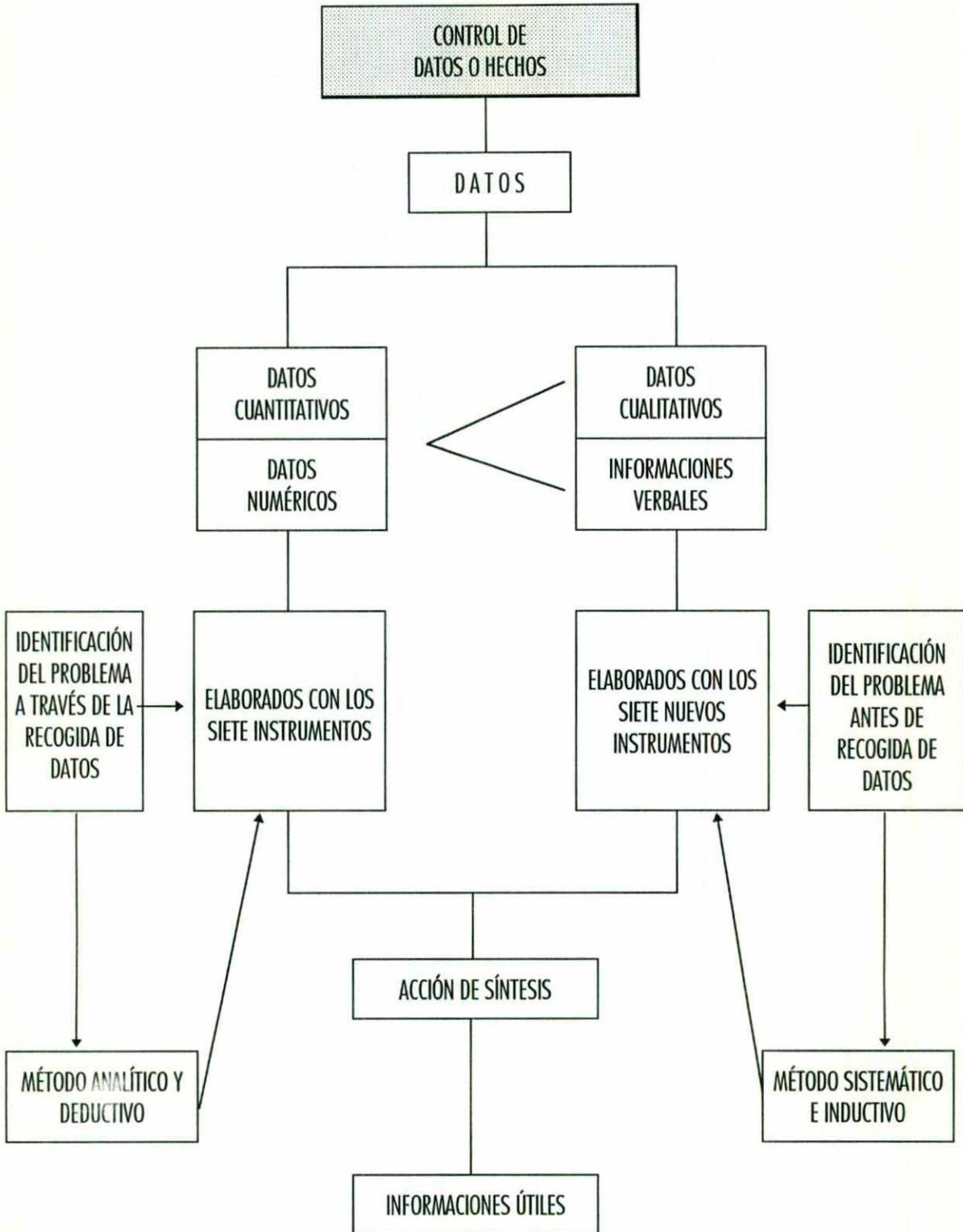
de los instrumentos de resolución de problemas.

Se trata de instrumentos que, además de basarse en las matemáticas y la estadística, se basan en la semántica, es decir, en la ciencia que estudia el lenguaje y las expresiones verbales. Integración de los siete instrumentos estadísticos con los siete instrumentos de gestión.

En cualquier caso, el empleo de los siete instrumentos de gestión debe ser contemporáneo, no alternativo al de los siete instrumentos estadísticos, que mantienen toda su utilidad para la elaboración de datos numéricos, como se puede ver en seguida en la Figura No. 1.

FIGURA No. 1

INTEGRACIÓN DE LOS SIETE INSTRUMENTOS ESTADÍSTICOS
CON LOS SIETE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN



6.1 LOS SIETE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN

Los siete instrumentos de gestión son los siguientes:

<i>INSTRUMENTOS</i>	<i>FINALIDADES</i>
<i>Diagrama de afinidad (KJ)</i>	<i>Sintetizar, clasificar, estructurar las ideas poco definidas</i>
<i>Diagrama de relación</i>	<i>Diferenciar las interrelaciones entre causa y efecto.</i>
<i>Diagrama de árbol</i>	<i>Detallar desde lo general hasta lo particular.</i>
<i>Diagrama en matriz</i>	<i>Correlacionar de forma lógica parar, seleccionar, decidir.</i>
<i>Árbol de decisiones (PDPC)</i>	<i>Identificar las alternativas.</i>
<i>Diagrama de flechas (PERT)</i>	<i>Planificar</i>
<i>Análisis de matriz-datos (PCA)</i>	<i>Cuantificar las relaciones</i>

6.1.1 Diagrama de Afinidad

Es un instrumento que reúne un gran número de expresiones verbales (ideas, opiniones, observaciones, etc.) y las organiza en grupos basados en relaciones naturales que existen en cada voz. Con este instrumento se utiliza esencialmente un proceso creativo en vez de lógico.

Es quizás el más innovador de los siete instrumentos de gestión. De hecho, aun en extrema sencillez conceptual y lógica, permite verdaderamente encuadrar de forma clara y completa los problemas más amplios y complejos. En síntesis, se trata de un instrumento que permite estructurar y clasificar ideas poco claras o poco definidas. Sirve para racionalizar y enfocar problemas complejos o muy articulados.

Este instrumento funciona mediante la agrupación en clases homogéneas y la estructuración jerárquica de las informaciones disponibles sobre la base de sus afinidades.

Las finalidades y los campos de aplicación de este instrumento son, en particular:

- ☞ La identificación de las prioridades lógicas: en la práctica, la aplicación del análisis de Pareto a todas aquellas realidades en las que no es posible, o sería reductivo, razonar solamente en términos de prioridades numéricas;
- ☞ La extracción del máximo de información útil a partir de pocos datos o de datos dispersos y de ideas no correlacionadas entre sí;
- ☞ La comprensión y la estructuración de problemas poco claros; y
- ☞ La creación de nuevos conceptos.

Este método, desarrollado por el profesor Jiro Kawakita, se conoce también como este diagrama KJ. Los beneficios que derivan del uso de este diagrama son, especialmente, los siguientes:

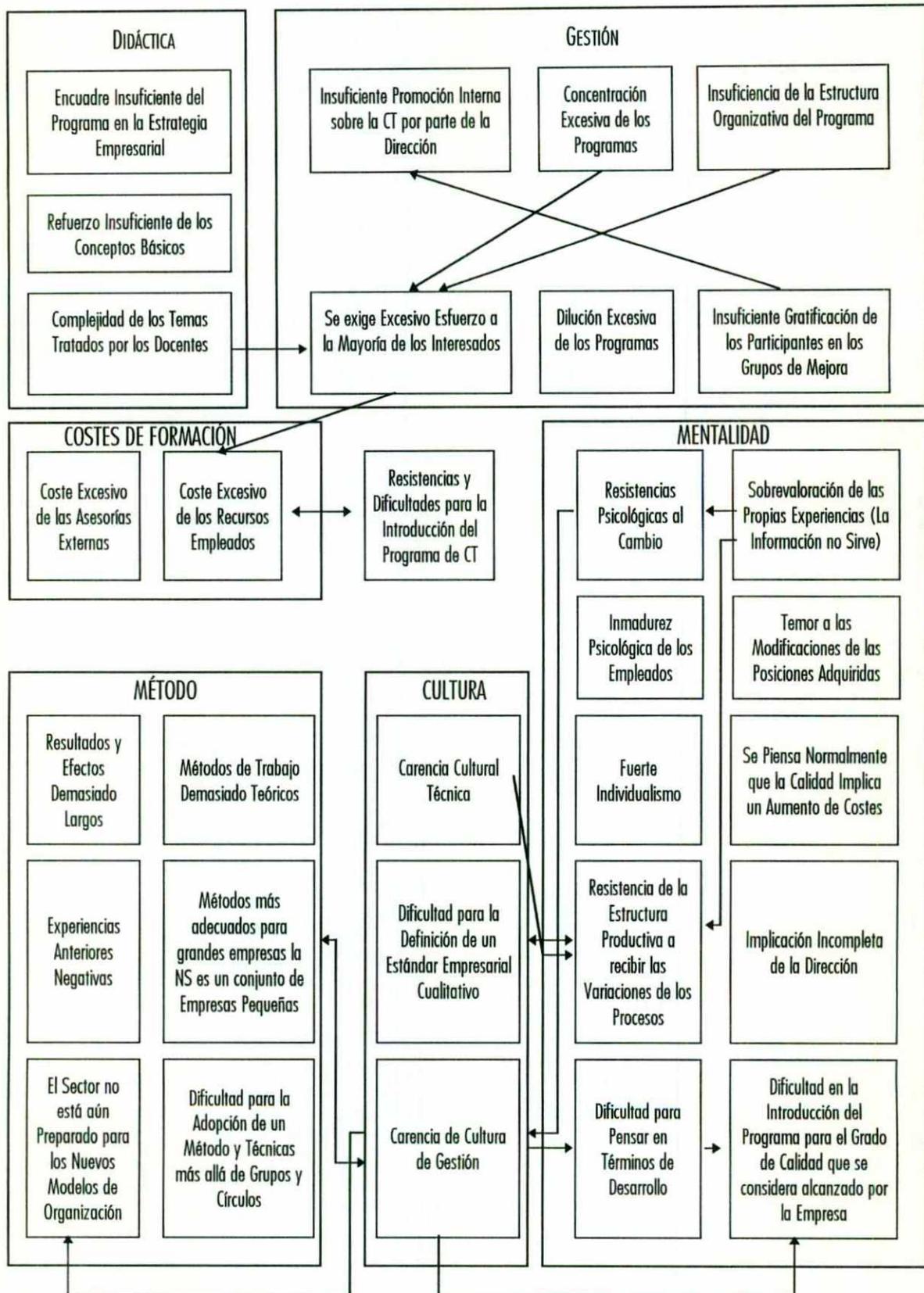
- ☐ Permite utilizar informaciones verbales incluso en situaciones caóticas e identificar problemas a partir de la síntesis de estos datos;

- ❑ Permite obtener nuevas ideas mediante una forma de pensar innovadora;
- ❑ Permite aislar los puntos esenciales de los problemas y hacer reconocer las prioridades a todas las personas involucradas;
- ❑ Permite concretar las ideas propias y las ajenas en acciones que se deben emprender y contribuye a la motivación de los participantes;
- ❑ Permite tener una visión orgánica de los distintos puntos de vista;
- ❑ Permite identificar relaciones entre los distintos aspectos del problema, estructurándolos jerárquicamente.

Su construcción es eficaz sólo si se siguen rigurosamente cada una de las fases previstas por el propio instrumento.

Además, al tratarse de un diagrama cuya construcción exige algunas horas de tiempo a varias personas, su utilización está limitada a las temáticas verdaderamente importantes.

FIGURA No. 2
DIAGRAMA DE AFINIDAD (DIAGRAMA KJ)



6.1.2 *Diagrama de Relación*

Es un instrumento que toma una idea, un problema o un punto considerado central y construye un mapa entre las relaciones lógicas consecutivas existentes entre los individuos que están unidos entre sí. Requiere siempre un proceso creativo, pero este instrumento empieza a definir las conexiones lógicas que el método KJ están sólo implícitas.

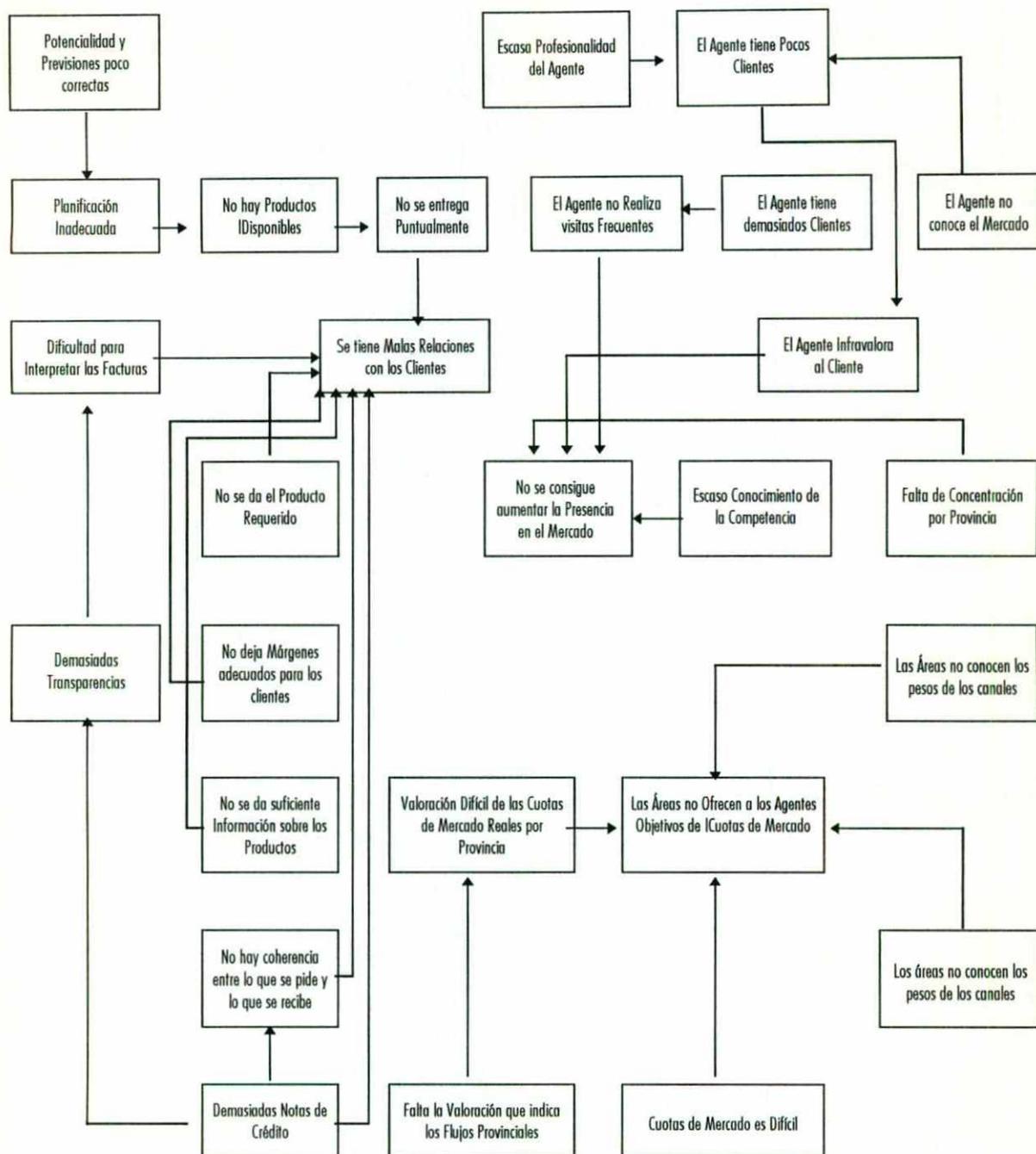
El diagrama de relación es un instrumento que se puede utilizar para facilitar la solución de problemas en los que las causas interactúan entre sí y se basa en la identificación de las relaciones entre las causas y los efectos. La lógica de fondo de este instrumento es, por consiguiente, la misma que un diagrama causa/efecto.

Este instrumento ofrece las siguientes ventajas:

- ↳ Permite reunir las distintas causas de un problema en discusión, causas que interactúan estrechamente entre sí y, en especial, permite tener una visión global de las relaciones existentes entre todas las causas;
- ↳ Facilita el logro de un acuerdo entre los participantes acerca de las relaciones entre las distintas causas;
- ↳ Permite desarrollar ideas únicas y creativas para la identificación de nuevas relaciones, sin límites por constituciones o restricciones;

- ↳ Permite aislar los pocos problemas vitales, identificar las distintas relaciones y hacer que todo el personal involucrado entienda rápidamente el problema.

FIGURA No. 3
DIAGRAMA DE RELACIÓN



6.1.3 *Diagrama de Árbol*

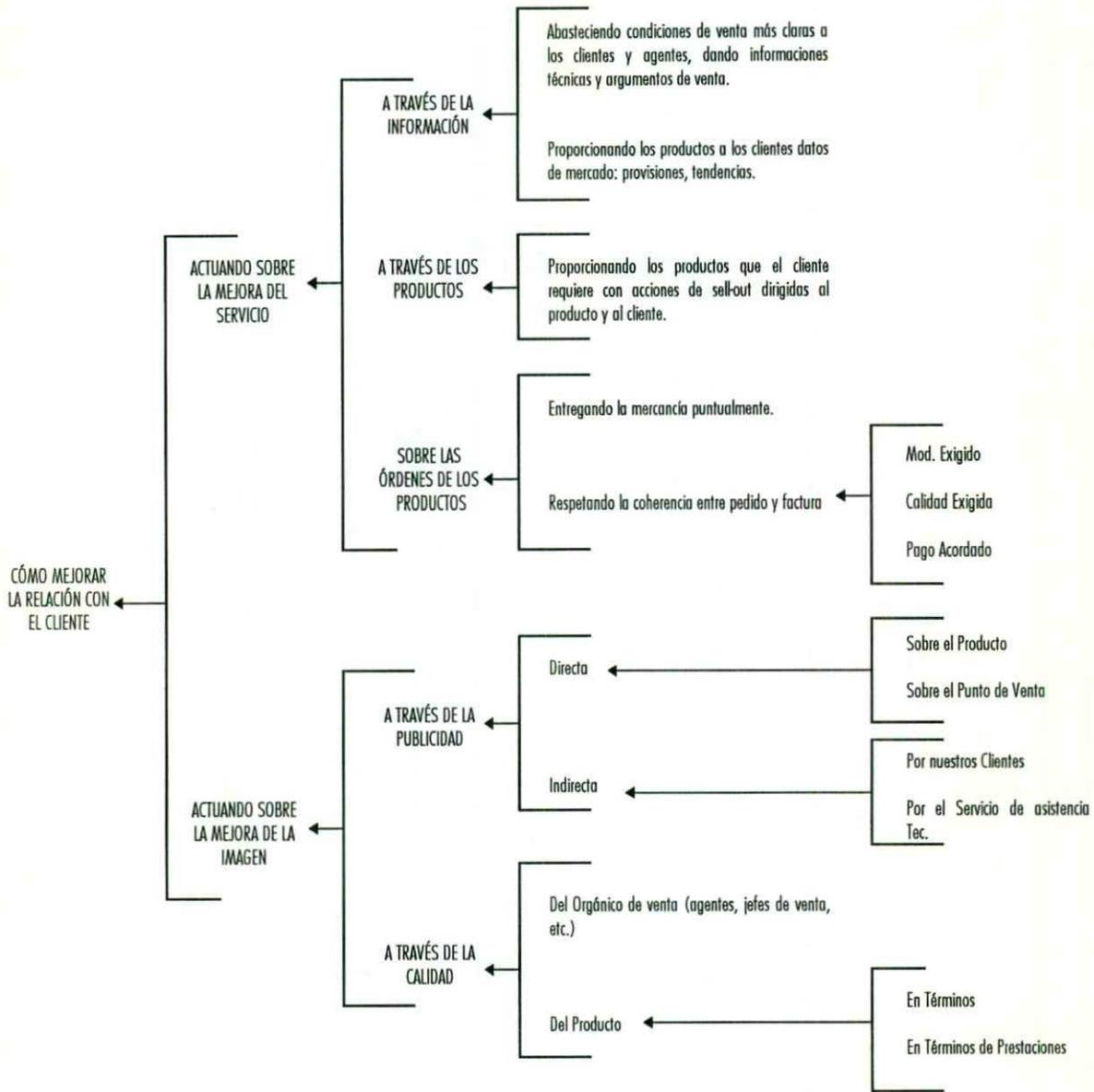
Es un instrumento que diseña sistemáticamente el espectro completo de recorridos y tareas que se deben realizar para alcanzar un objetivo primario y todos los objetivos de orden inferior que se derivan. Este instrumento parte de un nivel muy sintético para alcanzar una serie de niveles muy detallados y prácticos.

El diagrama de árbol es un instrumento para individualizar los métodos más adecuados para alcanzar los objetivos establecidos en la solución de problemas, a través de la diferenciación de todas las condiciones intermedias que deben satisfacerse.

Es un instrumento de vastísimas posibilidades de aplicación: por ejemplo, la representación y estructuración de las políticas de empresa, el detalle de las actividades de cualquier función empresarial, la definición de acciones para la garantía y mejora de calidad, el análisis de los deseos de los clientes correspondientes a nuevos productos.

En la práctica, es el instrumento básico de cualquier actividad de despliegue: el análisis desde lo general a lo particular para desarrollar un objetivo en una serie de acciones cada vez más concretas y completamente definidas. Este instrumento permite efectuar este proceso de forma sistemáticamente, sin errores ni omisiones.

FIGURA No. 4
DIAGRAMA DE ÁRBOL



6.1.4 *Diagrama en Matriz*

Este instrumento organiza un gran grupo de características, funciones y tareas de forma que los puntos que están lógicamente relacionados entre sí se representan gráficamente. Esto muestra además la importancia de cada punto de unión en relación con cada correlación.

Es un instrumento útil para establecer y poner eficazmente de manifiesto las relaciones existentes entre las distintas variables expresadas de forma verbal. Es típico por ejemplo sus uso para relacionar, en el ámbito del despliegue de calidad, las necesidades de los clientes con las características de los productos y los servicios ofrecidos, o bien para verificar la coherencia de los distintos pasos dentro de la dirección por políticas.

FIGURA No. 5

DIAGRAMA EN MATRIZ: PROYECTO DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE MATERIALES PLÁSTICOS

TARIMA DE CORTE					•	•		
MEZCLADORES				•		•		
PREPARACIÓN DEL LOTE			•			•		
ALMACÉN MP Y PA	•	•				•		
EFFECTO	CAUSAS		Vaciado de Cajas Molino	Paletización no Idónea	Preparación del Lote en pocas Tarimas	Vargas Desbordantes	Difícil Limpieza de las Tarimas	Falta de Equipo para la Recogida de Desechos
SOLUCIONES								
	•							
MODIFICACIÓN CESTO	•							
CONTENEDORES METÁLICOS		•						
AUMENTO DEL NÚMERO DE TARIMAS			•					
PROGRAMACIÓN DE CARGAS CON PESO INF.				•				
SUSTITUCIÓN DEL SISTEMA DE CORTE CRIBA					•			
RECOGIDA PROGRAMADA DE BIDONES ADEC.						•		

6.1.5 *Diagrama PDPC (Process Decision Program Chart)*

Este instrumento caracteriza un método para diseñar cualquier acontecimiento concebible y la contingencia que puede darse cuando nos movemos de la definición de un problema hacia las grandes soluciones. Es parcialmente útil para planificar cada una de las posibles cadenas de acontecimientos que podrían darse cuando el problema o el objetivo no nos resultan familiares.

El diagrama PDPC es un instrumento de apoyo para establecer procedimientos y acciones más oportunos para el desarrollo de un proyecto. Se propone prever, desde la etapa de planificación, todos los imprevistos que se pueden encontrar en el curso del proyecto e indicar los correspondientes métodos de prevención o las medidas que se deben adoptar, evaluando distintas alternativas.

El PDPC se utiliza mucho para tomar decisiones cuando no se tiene información suficientes o cuando nos encontramos en un ambiente muy inestable y para diferenciar métodos/procedimientos útiles para la solución de problemas difíciles. Ejemplo típico de aplicación del PDPC son el desarrollo de nuevo producto, la construcción de una instalación o un programa de elaboración de datos. Puede resultar útil también para la representación de los procedimientos operativos de un ciclo de producción, una instalación o de los

procedimientos de instalación y reparación de las averías de una máquina.

FIGURA No. 6
ÁRBOL DE DECISIONES (PDPC)

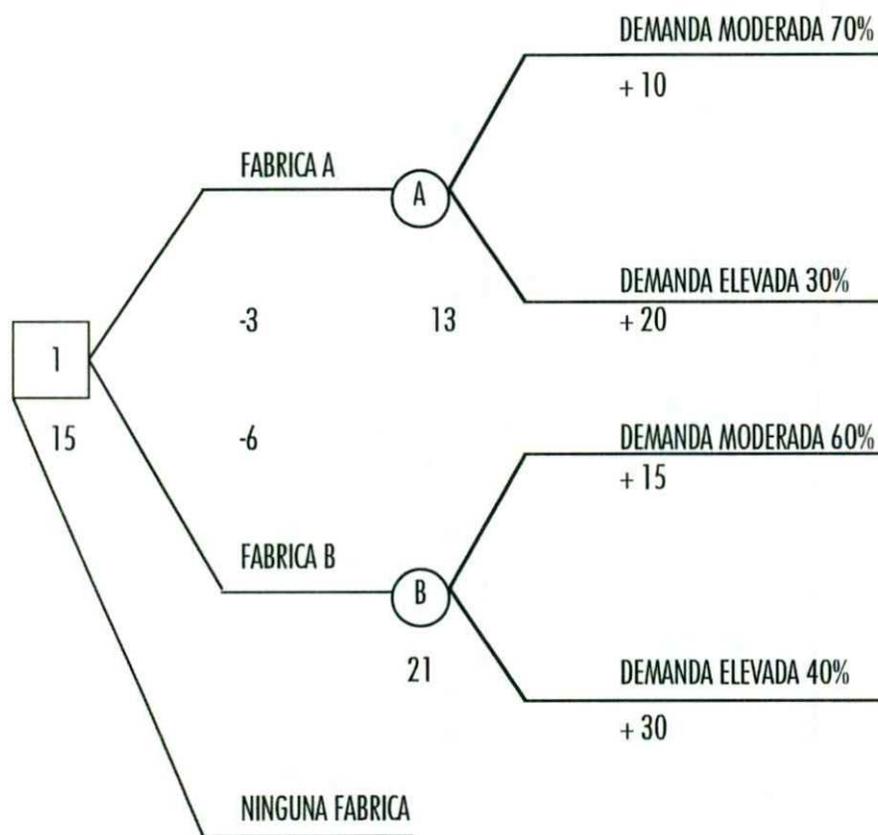
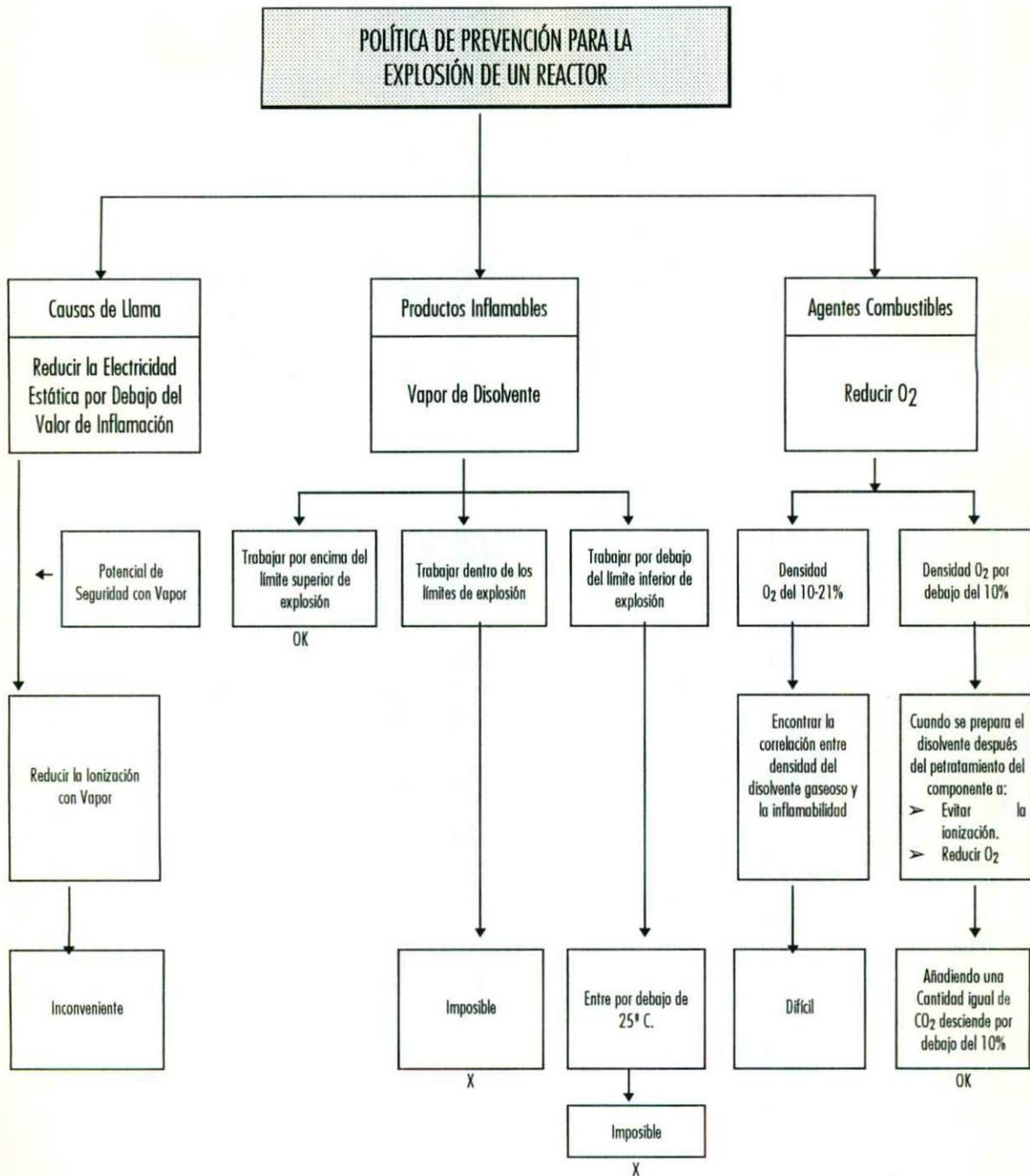


FIGURA No. 7
 ÁRBOL DE DECISIONES (PDPC)



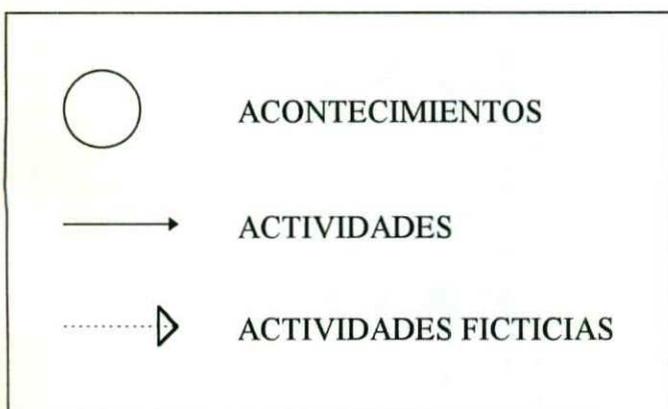
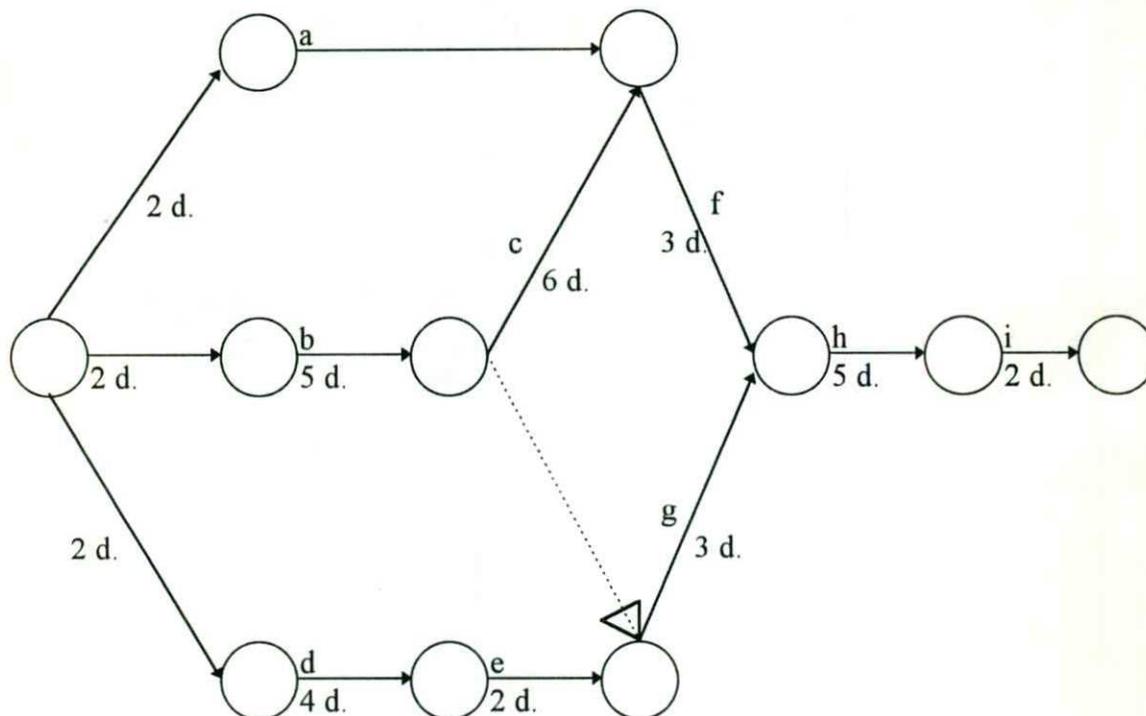
6.1.6 *Diagrama de Flechas (PERT)*

Este instrumento sirve para definir el esquema más apropiado para cualquier tarea y para controlar que la tarea o las acciones evolucionen del modo más eficaz. Este diagrama es la base del PERT (Program Evaluation and Review Technique). Es un instrumento que se utiliza para representar un programa de trabajo mediante una red de actividades y acontecimientos que permite visualizar de forma completa la interdependencia entre las actividades elementales que los constituyen.

Permite diferenciar el recorrido crítico, es decir, la sucesión de operaciones que condicionan la duración total de ejecución. Puede ser utilizada, además, para controlar eficazmente la evolución de los trabajos y optimizar tiempos y procedimientos.

El diagrama de flechas es indispensable en los proyectos a largo plazo, como la construcción de una fábrica, el desarrollo de nuevos productos y la preparación de acontecimientos que requieren un gran número de participantes y trabajo.

FIGURA No. 8
 DIAGRAMA DE FLECHAS (PERT)



6.1.7 *Diagrama de Análisis de Matriz-Datos*

Este instrumento sirve para analizar los datos presentados en un diagrama de matriz, de tal forma que cada uno de los datos pueda ser considerado con mayor facilidad y que se revele la verdadera fuerza de las relaciones entre las variables.

Este instrumento es el único de los siete de gestión que se basa en elaboración complejas de datos numéricos, de tal manera que resulta indispensable la utilización de la calculadora. Se trata de un instrumento que permite interpretar claramente grandes cantidades de datos numéricos, diferenciando las variables principales; consiste en la búsqueda de los componentes principales (Principal Component Analysis) con técnicas de análisis de multivariados.

Sus campos de aplicación son muchísimos: cada vez que los fenómenos estudiados son función de un número elevado de variables que interactúan entre sí, este diagrama facilita enormemente el análisis y la diferenciación de los factores prioritarios. Su utilización resulta ventajosa en el estudio de los parámetros de los procesos de producción, en el análisis de la información procedente del mercado, en la diferenciación de relaciones entre las variables numéricas, etc.

6.2 ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DE LOS PROBLEMAS

Antes de analizar las características y las finalidades de los siete instrumentos de gestión, consideramos necesario introducir algunos conceptos correspondientes a los procesos lógicos y mentales ligados al análisis y la definición de problemas. Los estímulos procedentes del mundo exterior se reciben y memorizan formando una representación mental del mundo exterior que tiende a organizarse jerárquicamente en estructuras en árbol

La estructura para representar el mundo exterior (por ejemplo, un problema) no siempre es evidente desde el principio, ya que es posible que los datos y la información queden disponibles poco a poco, según un orden casual. A medida que aumenta la información disponible, puede ser necesario reestructurar el árbol jerárquico para recoger los nuevos elementos

Este proceso, de por sí lento y aleatorio, puede hacerse más rápido y seguro adaptando procedimientos del trabajo sistemático. A este fin, es útil proceder en el análisis desplazando gradualmente la atención hacia los niveles de mayor detalle (arriba-abajo) o de menor detalle (abajo-arriba). El análisis del arriba-abajo o abajo-arriba se debe dar en niveles graduales, es decir, sin saltos excesivos. Al

observar el principio de gradualidad en el análisis del problema, se obtienen las siguientes ventajas:

- Mayor facilidad de comprensión del problema;
- Mayor claridad de las relaciones lógicas existentes entre los elementos del problema;
- Mayor estímulo para completar el análisis.

6.3 CAMPOS DE APLICACIÓN Y CONTRIBUCIONES DE LOS SIETE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN

Los siete instrumentos de gestión se pueden considerar:

- Instrumentos semánticos, porque ayudan a comprender mejor el significado de las informaciones verbales disponibles;
- Instrumentos creativos, en el sentido de que ayuda a reestructurar las informaciones verbales disponibles (la reestructuración de las informaciones es el mecanismo base del procesos creativo);
- Instrumento para la resolución de problemas, porque se han estudiado específicamente para la definición y resolución de éstos.

Sus campos de aplicación, al igual que los de los siete instrumentos estadísticos, son extremadamente amplios y diversos. Su contribución es fundamental en los siguientes campos:

- Actividades de mejora en las áreas de empleo;
- Análisis de información procedente del mundo exterior a la empresa;
- Procesos de desarrollo de nuevos productos;

- Temáticas en las que es necesario funcionar y razonar en términos de defectos muy bajos (partes por millón).

Más en general, estos instrumentos se pueden emplear de forma muy útil en cualquier detalle y analizar y encuadrar informaciones y datos verbales de forma que se les pueda dar un significado claro y unívoco y, por tanto, poder tomar decisiones racionales.

FIGURA No. 10

CONTRIBUCIONES DE LOS SIETE
INSTRUMENTOS DE GESTIÓN

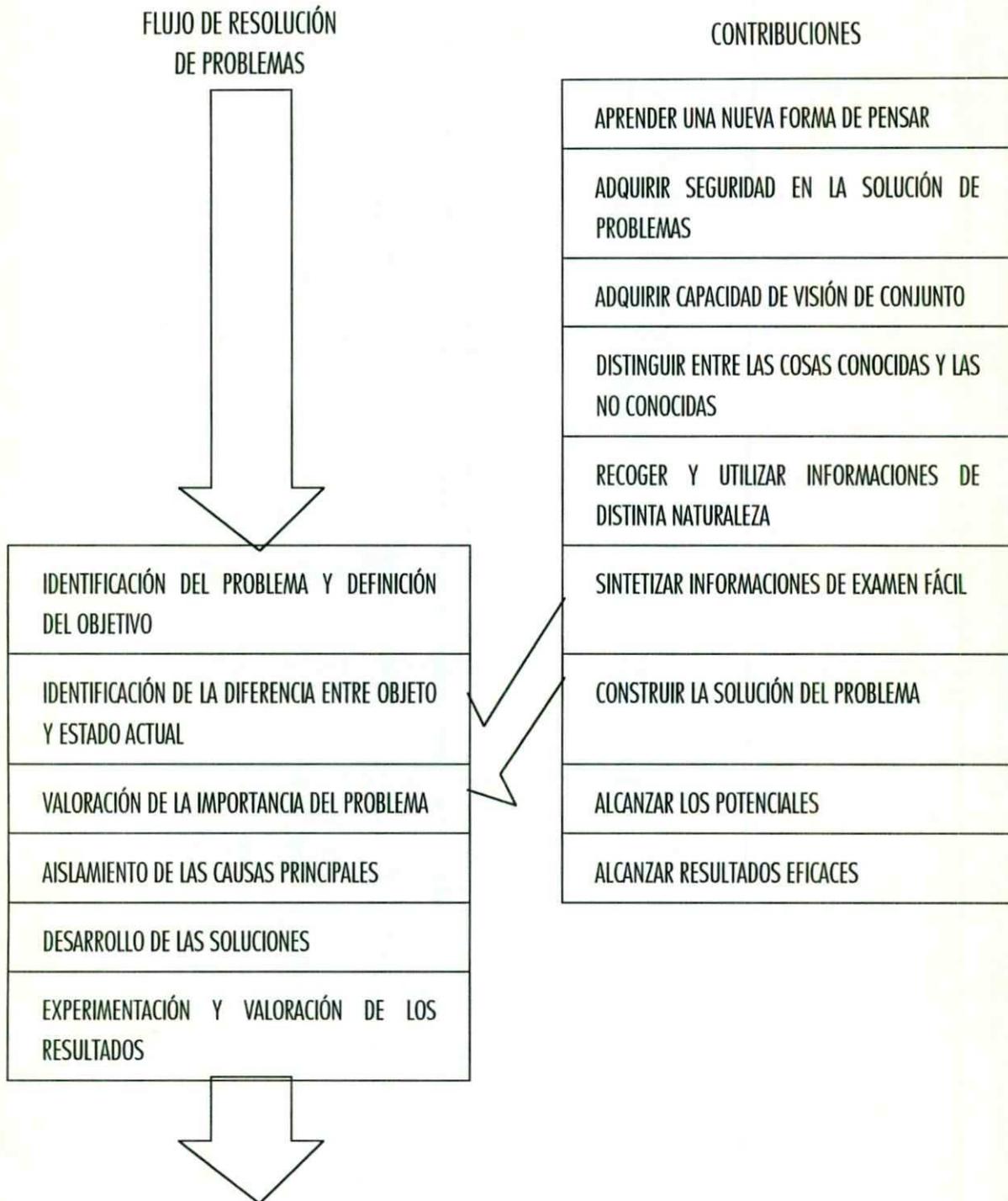


FIGURA No. 11

CAMPOS DE APLICACIÓN DE LOS SIETE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN

ÁREA	APLICACIONES	DIAGRAMA DE RELACIONES	DIAGRAMA DE AFINIDAD	DIAGRAMA DE ÁRBOL	DIAGRAMA DE MATRIZ	ANÁLISIS EN MATRIZ	DIAGRAMA DE DECISIONES	DIAGRAMA DE FLECHAS
DISEÑO Y ASEG. DE CALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> > Comprensión de las necesidades y traducción en características del producto. > Relación entre características de los productos y los parámetros del proceso. > Aclaración de los hechos que aumentan la fiabilidad del producto. > Aclaración de la relación entre funciones y coste. > Verificar el estado del departamento de investigación y desarrollo. 		●	●	●	●		
PROD.	<ul style="list-style-type: none"> > Aclarar los motivos del retraso de los envíos. > Reducción de la defectuosidad en la aceptación. > Análisis de los motivos de no conformidad y mejora del proceso productivo. > Gestión de las reclamaciones y mejora de la calidad. > Mejora de la productividad. > Control y reducción de stock y comprensión de las condiciones de transporte. > Controles y reducción de las costes a través del análisis del valor. > Control y mejora de las instalaciones a través de inversiones programadas. > Control y mejora de la seguridad para accidentes y siniestros. 	●		●	●	●		●
		●	●	●	●	●	●	●

CONTINUACIÓN DE LA FIGURA ANTERIOR

ÁREA	APLICACIONES	DIAGRAMA DE RELACIONES	DIAGRAMA DE AFINIDAD	DIAGRAMA DE ÁRBOL	DIAGRAMA DE MATRIZ	ANÁLISIS EN MATRIZ	DIAGRAMA DE DECISIONES	DIAGRAMA DE FLECHAS
DIREC.	<ul style="list-style-type: none"> > Despliegue de las políticas. > Definición de las Responsabilidades. > Desarrollo de un Plan Real. 	●	●	●	● ●		●	●
PERSO- NAL	<ul style="list-style-type: none"> > Definición de las prioridades para la actividad de educación y formación en función de los objetivos. > Aclarar las áreas de responsabilidad en función de las tareas. > Reforzar las actividades de los círculos. 	●	●	● ● ●	● ●			
MARKE- TING Y VENTAS	<ul style="list-style-type: none"> > Clasificación de las necesidades y correlación con los productos nuevos o actuales. > Análisis de la competencia y comparación con la propia empresa. > Previsión de la demanda. > Estratificación por producto, canal, área. > Desarrollo de las actividades de promoción de las ventas. > Racionalizar informaciones y retroalimentación de mercado. 	●	●	● ● ● ●	● ● ●	● ● ●		● ●

- *Instrumentos creativos, en el sentido de que ayudan a reestructurar las informaciones verbales disponibles (la reestructuración de las informaciones es el mecanismo base del proceso creativo).*

CAPÍTULO VII

ISO 9000

CAPÍTULO VII

ISO 9000

En fecha reciente, la Comunidad Económica Europea ha establecido, en forma colectiva, un conjunto común de normas de calidad, que se conoce como ISO 9000. En 1983 se llevó a cabo la White House Conference on Productivity (Conferencia de la Casa Blanca sobre Productividad) en Washintong, D.C. se elaboraron unas 66 recomendaciones para mejorar la calidad. Entre ellas citamos las siguientes:

- Establecer la meta de calidad del producto o servicio como uno de los principales objetivos de la empresa. Integrar la calidad a los procesos de producción y servicios, y no tratarla como administración o sistemas separados.
- Establecer "hacerlo bien la primera vez" como principio de administración, y aprender cómo mejorar la productividad y la rentabilidad en la organización.
- Asegurar que todos los empleados, incluyendo los gerentes, sepan que la producción de calidad sea la norma para evaluar, y no tan sólo la producción en volumen.
- Medir y recompensar el mejoramiento de calidad en todos los niveles de la empresa.

- Crear categorías para guiar y dirigir políticas y procedimientos para mejorar la calidad.
- Trabajar en conjunto con instituciones educativas para establecer el concepto y la importancia de calidad y productividad entre los estudiantes, que serán los futuros empleadores.

7.1 ¿QUÉ ES ISO?

Es la organización Internacional de Normalización, con sede en Ginebra, Suiza, la cual homologa en más de 80 países una Norma modelo de Sistema de Calidad única llamada ISO 9000.

La ISO 9000 es un conjunto de cinco normas de alcance mundial donde se especifican los requisitos necesarios para la administración de la calidad. A diferencia de las normas hechas para productos, éstas se aplican a los sistemas de administración de la calidad. Ya las han puesto en práctica las 12 naciones de la Comunidad Económica Europea, a fin de tener un marco de referencia universal para verificación de la calidad (en primer lugar, al contar con un sistema de auditorías internas y externas). Esto tiene el propósito de garantizar que todas las compañías certificadas han instruido un sistema de calidad que permite satisfacer las normas de calidad allí publicadas. La normas ISO son genéricas porque se aplican a todas las funciones y a todas las industrias,

desde la banca hasta la fabricación de productos químicos. Acerca de ella se ha dicho que "una sola talla les sienta bien a todos".

7.2 *NORMAS DE INSPECCIÓN ISO 9000*

La normalización de los sistemas de calidad, en especial en los que se relacionan con la inspección, se han sentido resultados no sólo en Europa, sino en Norteamérica, Asia y en todo el mundo.

Las dos fuerzas principales detrás de este impacto mundial son los mercados y las normas comunes. Cualquier empresa que busque negocios en el extranjero no puede pasar por alto el mercado europeo.

Cuando esté completo, el mercado común integrado abarcará a 320 millones de consumidores, y a 30 millones más de los países de la Asociación Europea de Libre Comercio, que tienen acuerdos accesorios. Esos 350 millones de ciudadanos representarán el mayor mercado del mundo libre. Estados Unidos tiene 250 millones de consumidores, y el Japón 120 millones.

Para normalizar los requisitos en países europeos dentro de ese mercado común, y quienes desean hacer negocios con ellos, la ISO (International Standards Organization, Organización Internacional de Normalización), adoptó en 1987 una serie de normas de calidad escritas. La ISO es un organismo

potentoso, integrado por representantes de las autoridades normativas de 91 naciones. Las normas escritas se llaman la serie ISO 9000.

7.3 EL ISO EN TODO EL MUNDO

La Comunidad Europea (CE) está formada por 12 naciones miembros: Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, los países Bajos, Portugal y el Reino Unido. La meta de la CE es crear un mercado interno único, libre de todas las barreras para el comercio. A fin de que los productos y servicios se puedan intercambiar en su ámbito con libertad, se debe tener la seguridad de que en todos ellos se cumplirá con ciertas normas, sin importar que produzcan en un país de la CE o ajeno a ella, como los EUA. La CE ha hecho de esas normas un marco de referencia universal para garantizar la calidad y cerciorarse de la excelencia de la misma en los bienes y servicios que cruzan las fronteras.

La organización Internacional de Normalización (International Standardization Organization (ISO) es la agencia internacional especializada en ese rubro y, en la actualidad, esta formada por los organismos nacionales de normas de 91 países. La ISO está formada por los organismos afiliado que representan a éstos, es responsable de alguno de los muchos rubros de especialización, que abarcan desde los asbestos

hasta el zinc. La finalidad de la ISO es fomentar el desarrollo de la normalización y las actividades mundiales conexas, a fin de facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios, y también para alentar la cooperación en las actividades intelectuales, científicas, tecnológicas y económicas. Los resultados de la labor técnica de la ISO se publican en forma de normas internacionales y la serie ISO 9000 es uno de los frutos de ese procesos.

En 1987 (el año en que fue publicada la serie ISO 9000), los EUA adoptaron literalmente la Serie ISO 9000 como la serie ANSI/ASQC-90. Por lo tanto, el uso de una u otra de estas series es del todo equivalente. Las normas ISO están siendo suscritas por un número variable de compañías, en más de 50 países del mundo que las han adoptado. Mucha gente cree que en menos de cinco años el registro correspondiente será necesario para que una empresa pueda continuar en servicio activo.

En 1992, más de 20.000 entidades de Gran Bretaña ya había adoptado esas normas y contaban con su respectiva certificación. Más de 20.000 compañías de otros países de la CE han obtenido el registro, mientras que en los Estados Unidos lo han hecho unas 620 empresas. Los japoneses no sólo han adoptado las normas, sino además han puesto en marcha una importante campaña nacional para convencer a sus compañías de que pidan su registro.

La CE adoptó la ISO 9000 en 1989 para integrar las diversas normas y especificaciones técnicas de sus estados miembros. En 1991, el cumplimiento de las normas ISO se convirtió en parte integral de las leyes para la seguridad de los productos en toda Europa, con miras a regularlo todo, desde instrumental médico hasta equipo de telecomunicaciones. Estos bienes representaban tan sólo el 15% del comercio de la CE en esa época, pero la lista de productos se alarga día a día. En industrias completas se está fomentando la adopción de dichas normas.

Un ejemplo del impacto de esto son los requisitos actuales de Siemens, la gigantesca firma electrónica de Alemania. Esta empresa exige el cumplimiento de las normas ISO en el 50% de sus contratos y presiona a todos los demás proveedores a que las acaten también. Una justificación importante de esta decisión es que así se suprime la necesidad de realizar pruebas en las partes electrónicas, lo cual ahorra tiempo y dinero, y establece requisitos comunes para todos los mercados.

Incluso para las firmas cuyos productos no están regulados, las normas ISO se están convirtiendo en un requisito mercantil de facto para que puedan realizar negocios con otras empresas de la CE. Si los proveedores compiten por la obtención de un contrato o un pedido, el que haya registrado sus sistemas de calidad bajo las normas ISO 9000 tendrá una ventaja clara.

El impacto de esas normas se percibe en la amplia distribución de la serie ISO 9000, pues ésta ha llegado a ser el mayor en la historia de la ISO, bajo cuyos auspicios tuvo lugar su desarrollo. La serie ISO 9000 llegó a superar incluso a las muy prestigiosas y universales normas de pesos y medidas. Sin embargo, vale la pena repetir que las normas ISO 9000 no se enfocan en los productos, ya que son normas sobre la operación de un sistema de administración de la calidad.

¿Cuál es el impacto de la ISO 9000 para las industrias de servicios y para las firmas de manufacturas cuya producción no está dentro de los rubros de productos regulado?. La ASQC nos da la respuesta:

Fuera de las áreas donde los productos están regulados, la importancia del registro ISO 9000 como instrumento para competir en el mercado varía de un sector a otro. Por ejemplo, en algunos sectores las compañías europeas pueden exigir que los proveedores demuestren que cuentan con un sistema de calidad aprobado, como condición para comprar lo que ellos ofrecen. Esto se puede especificar en cualquier contrato comercial. El registro ISO 9000 puede servir también como un medio para diferenciar a las diversas "clase" de proveedores sobre todo en los rubros de alta tecnología, donde la más alta fiabilidad del producto es esencial. En otras palabras, si los proveedores compiten por el mismo contrato, el que

cuenta con un registro ISO 9000 puede tener una ventaja competitiva frente a algunos competidores. Entre los sectores y los tipos de productos donde los competidores tienen más probabilidad de generar presión en torno al registro ISO 9000 figuran los rubros aeroespacial, de automotores, de componentes electrónicos de instrumentos de prueba y medición, y otros por el estilo. El registro ISO 9000 también puede ser un factor competitivo en los productos donde la seguridad o la responsabilidad por los posibles daños son consideraciones esenciales.

7.4 LAS NORMAS DE LAS SERIES ISO 9000

7.4.1 Norma

ISO 9000

7.4.2 Contenido

OFRECE DEFINICIONES Y CONCEPTOS

Explica la forma de elegir otras normas para un negocio determinado.

7.4.3 Aplicación

Todas las industrias, incluidas las dedicadas al desarrollo de software, como se muestra en el cuadro siguiente:

<i>NORMA</i>	<i>CONTENIDO</i>	<i>APLICACIÓN</i>
<i>ISO 9000</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Ofrece definiciones y conceptos.</i> ➤ <i>Explica la forma de elegir otras normas para un negocio determinado.</i> 	<input type="checkbox"/> <i>Todas las industrias, incluidas las dedicadas al desarrollo de software.</i>
<i>ISO 9001</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Verificación de la calidad en los rubros de diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.</i> 	<input type="checkbox"/> <i>Firmas de ingeniería y construcción, y fabricantes que diseñan, desarrollan, instalan y dan servicio a productos.</i>
<i>ISO 9002</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Verificación de la calidad en la producción y la instalación.</i> 	<input type="checkbox"/> <i>Compañías de las industrias de procesos químicos que no se dedican ni al diseño de productos ni al servicio después de la venta.</i>
<i>ISO 9003</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Verificación de la calidad en pruebas e inspección.</i> 	<input type="checkbox"/> <i>Talleres pequeños, divisiones de una empresa y distribuidores de equipo que inspeccionan y prueban los productos suministrados.</i>
<i>ISO 9004</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Administración de la calidad y elementos del sistema de calidad.</i> 	<input type="checkbox"/> <i>Todas las industrias.</i>

Esos cinco estándares forman el corazón de las normas. Son de carácter genérico y se aplica a todas las industrias. Puesto que se trata de un conjunto de requisitos aplicables a los sistemas de calidad, estas series son un rasero común para calibrar los sistemas de ese tipo. Al dejar la

determinación de los niveles de calidad en manos de la interacción entre cliente y proveedor, la serie satisface la necesidad del cliente, en lo que se refiere a contar con la garantía de que el proveedor será capaz de suministrar bienes y servicios tal como lo ha prometido, dentro de límites bien definidos. Esta flexibilidad, aunada a la ausencia de requisitos restrictivos, implica que no existe sólo una sola forma correcta de aplicar la ISO 9000. Las industrias están en entera libertad de buscar su propio camino y perciben la adopción de esas normas como una oportunidad y no como un factor limitante adicional. Esa libertad puede llegar a ser tanto una fuente de frustración como medio de liberación.

Existen los estándares ISO 9004-2 e ISO 9004-3 que versa sobre la guía y mejoría de la administración. Estos se dirigen hacia la satisfacción del comprador, tomando en cuenta la calidad de la oferta del bien o servicio.

También se encuentran los estándares ISO 9000-2 e ISO 9000-3 que trata acerca de los requisitos o guía para la auditoría de calidad, son un complemento. Existe unos estándares de apoyo a la auditoría que son ISO 10011-1, ISO 10011-2 e ISO 10011-3. Estos cinco estándares se orientan a aumentar la confianza del comprador en los sistemas de calidad del proveedor.

Por supuesto, se siguen preparando más estándares mientras esto se escribe.

Existen consultores capacitados para orientar a las empresas de bienes/servicios a prepararse para obtener el registro. En la actualidad están en preparación varios grupos para quedar acreditados y así poder registrar a compañías ya dispuestas. Cada entidad de evaluación debe estar certificada por un Consejo de Acreditación de Registro.

El proceso de auditoría, evaluación y eventual registro (que es como ISO prefiere referirse a ello) se inicia con una auditoría de las condiciones de operación actuales de la empresa y una recomendación detallada de todo lo que tiene que corregir. Cuando lo ha corregido vuelve a ser evaluado y de garantizar que ya está en conformidad con las normas o estándares, la empresa queda registrada y con su certificado que tiene validez durante tres años pero que puede perderse si en alguna inspección la operación se ha apartado de los estándares, la labor de mejoría se ejecuta entonces en el margen existente entre la realidad y los estándares.

7.4.4 *¿Qué Significa y Qué Incluye?*

La primera es que existen dos elementos fundamentales en la adopción de la ISO 9000. Un elemento es la aceptación y adopción de su filosofía y su instalación como norma, en otras palabras, el llegar a ser una compañía ISO 9000; el otro es obtener la aceptación o certificación de un tercero que permita a la compañía demostrar su estatus ISO 9000 a compradores y prospectos.

La segunda observación es que la ISO 9000 satisface un número de requerimientos corporativos y estratégicos significativos, y aún críticos, en un cambiante ambiente industrial y de mercado. Importantes entre estos requerimientos son las consideraciones mercadotécnicas, aspectos legales, dirección gerencial y productividad, y las cambiantes relaciones clientes-proveedores.

7.4.5 Aspectos Legales

El principal aspecto legal de la ISO 9000 es el hecho de que su agencia consultora en normas ha sido aceptada por todos los organismos nacionales, tanto en la Comunidad Europea como en el CEN (Comité Europeo de Normas), como la norma armonizada para el manejo de la calidad. Ha reemplazado otras normas nacionales y, es de esperarse que también tome el lugar de gran parte de las numerosas "evaluaciones del vendedor" que llevan a cabo en la actualidad los grandes compradores sobre las operaciones de las compañías proveedoras.

Otro importante aspecto legal son las implicaciones de la ISO 9000 en casos de disputas legales por reclamos contra el producto. Ayuda considerablemente a evitar reclamaciones por daños cuando, tanto el producto individual como el sistema gerencial, están apoyados por una norma del producto y por la certificación de que se opera un sistema gerencial de calidad acorde con la ISO 9000.

7.4.6 *Antecedentes de la Norma*

Información útil para presentaciones ante la gerencia y su personal.

Mucho de esto puede ser información básica para el gerente seleccionado para instalar el sistema ISO 9000, pero uno de los requerimientos que más presionan a tal persona es de instruir a todo el personal, desde los más altos ejecutivos hasta los obreros del taller. Tal es la capacitación que demanda la norma.

7.4.7 *Posición Genérica de la Norma*

El personal puede confundir las relaciones existentes entre:

- Norma del producto
- Calibración y Medición.
- Normas para administrar calidad.

NORMA DEL PRODUCTO.- Existen en cada país, miles de normas para productos escritas por organismos normativos nacionales, tales como la IBM (Institución Británica de Normas) y normas acordadas con las asociaciones industriales correspondientes. La mayoría de los productos usados en la vida diaria tienen normas. Es necesario decir que todas las normas para productos en las operaciones de fabricación, desde sus componente adquiridos hasta el artículo terminado,

deben conformarse a sus especificaciones predeterminadas, cubiertas por normas publicadas y a sistemas de medida, como un requisito fundamental de un sistema gerencial de calidad completo ISO 9000. Tales normas del producto, hasta ahora nacionales, se están armonizando con la Comunidad Europea en numerosos casos bajo la marca "CE".

CALIBRACIÓN Y MEDICIÓN.- Este proceso internacional juega un papel central en la norma ISO 9000, ya que calibraciones y mediciones dentro del proceso de fabricación son parte integral de la norma. Deben estar en funcionamiento sistemas demostrables tanto de calibración como medición, y sistemas para monitorear la exactitud del proceso y equipo de calibración y medición.

SISTEMAS GERENCIALES DE CALIDAD.- La ISO 9000 es una norma para sistemas gerenciales de calidad. Tales sistemas deberán incluir tanto normas de productos individuales como calibración y medición, pero por ellos mismos deberán ser más grandes que ambos, ya que son sistemas globales para asegurar la continuidad de la operación del proceso como un todo, desde la compra de materiales hasta la entrega final del producto terminado que cumplan con una norma gerencial de calidad. Posición nacional, CE (Comunidad Europea) e Internacional.

Registrarse en la ISO 9000 es una certificación formal para lograr este tipo de negocio una vez que el precio es el

adecuado, se evita ser vetado en la obtención del registro ISO ya que cada estado miembro cuenta con sus propias agencias certificadoras, las que a su vez operan de acuerdo con las normas acordadas de la CE.

7.5 DEFINICIÓN DE LA ISO 9000

Describen a las normas como el refinamiento de todos los más prácticos y genéricamente aplicables principios de sistemas de calidad y la culminación de acuerdos entre las más avanzadas autoridades en estas normas como la base de una nueva era en la administración de la calidad.

Principales pasos para que una empresa obtenga su registro en la serie de estándares de calidad ISO 9000.

- 1) La gerencia debe estar comprometida en todo el trayecto.
- 2) Debe haber un coordinador interno de todo el proceso de registro-acreditación.
- 3) Pueden hacerse auditorías internas, ante todo en busca de la mejoría.
- 4) Debe elaborarse el manual de calidad (cada empresa debe hacer el propio),
- 5) Diseñar procedimientos y documentarlos.
- 6) Coordinar la visita inicial del auditor certificado o "registrar".

- 7) Pueden hacerse evaluaciones previas
- 8) Al tener el certificado seguir la evaluación a nivel interno de la empresa.

Es recomendable iniciar el proceso desde el punto con un asesor distinto al mencionado en el punto seis.

Algunas variables adicionales que se miden son las de: capacitación del personal, el aseguramiento de la calidad bien documentado y la seguridad de que existe un sistema de calidad que logrará que se cumplan las normas.

LAS VENTAJAS DE TODO EL EJERCICIO SON:

MEJORA:

- ☞ El control interno de la operación.
- ☞ El control de proveedores.
- ☞ La eficiencia de la operación.
- ☞ La posición competitiva.
- ☞ La aceptación internacional.

ADVERTENCIAS:

- 1) Las empresas no se imaginan lo monstruoso y costoso de la tarea que deben emprender. Sólo haciéndolo una vez sabrán si están resueltas a emprender otra vez el ciclo, es muy rara la empresa

que logra su certificación a la primera intención. Una empresa con unos 400 empleados ha gastado unos 20.000 dólares en el trámite de evaluación y registro y el doble en capacitación.

- 2) El registro no es obligatorio para tener acceso a la Comunidad Europea, quienes pueden exigirlo son los clientes.
- 3) No existen normas obligatorias según las leyes europeas de comercio, ni siquiera las ISO 9000 o las equivalentes en 29000.
- 4) Hay que documentarlo con sumo rigor.

ORGANISMOS ACREDITADORES:

Son aquellos autorizados por ISO y se encuentran localizados en diferentes países, como son: Inglaterra, Holanda, Estados Unidos, Suiza, Alemania e Italia, los cuales reconocen la veracidad y funcionamiento de los organismos Certificadores mediante la comprobación de su actuación y apego a los criterios establecidos para la Certificación.

ORGANISMO CERTIFICADOR:

Es aquel que mediante la aplicación de una Auditoría de Certificación realizada dentro de las instalaciones, plantas u oficinas de la empresa que adopta un Sistema de Aseguramiento de la Calidad y basado en los lineamientos descritos

en la norma internacional ISO 9000, verifica el grado de avance de la implantación del sistema y si es realmente convenido de su correcto funcionamiento, otorga la recomendación del mismo Organismo Acreditador. Los certificadores más reconocidos a nivel Internacional son:

**QUALITY INTERNATIONAL, GERMANIS CHER
LLOYD, BUREAU VERITAS, LLOYD'S QUALITY
ASSURANCE LTD Y BSI QUALITY ASSURANCE.**

LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA

Es prioritario en las empresas dedicadas al diseño, manufactura y servicio con visión para fomentar la exportación. En el Sistema de Aseguramiento de calidad se debe incluir la actividad, operación, administración y gestión necesaria para el funcionamiento armónico de todas las acciones que intervienen en la obtención de la calidad y servicio que se proporciona al cliente final.

La implantación de un sistema de calidad ISO 9000 está basado en los procedimientos documentados de fabricación del producto, calibración del equipo, verificación, inspección y pruebas con el propósito de asegurar y demostrar de manera tangible la continuidad de todas las actividades y/o las operaciones del proceso, desde la adquisición de los bienes y servicios hasta la entrega del producto.

OBJETIVO DE UN SISTEMA DE CALIDAD

Prevenir riesgos, detectar desviaciones, corregir fallas disminuir costos de calidad, satisfacer al cliente, fomentar el trabajo en equipo y mejorar continuamente los procesos o actividades que impactan en la calidad del producto y/o servicio ofrecido por su empresa.

BENEFICIOS QUE SE OBTIENEN CON LA CERTIFICACIÓN

Es la puerta abierta para continuar los negocios con la Comunidad Europea:

Optimización de las operaciones o actividades involucradas directamente en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Reconocimiento de los clientes, evaluación de los proveedores, cambio de actitud del personal de la empresa, reducción de costos, mayor competitividad con las empresas del mismo ramo.

PREPARACIÓN PARA LA CERTIFICACIÓN

Realizar un diagnóstico al sistema de aseguramiento de calidad que permita conocer el estado en el que se encuentra el mismo. Actualizar la documentación soporte del sistema. Difundir y capacitar al personal involucrado. Implantación efectiva del sistema de calidad adoptado, auditar periódicamente el sistema, buscar la mejora continua de las

actividades u operaciones involucradas en la calidad, efectuar una preauditoría de certificación.

7.6 QUIÉNES DEBEN IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CALIDAD ISO 9000

Empresas que exportan a la comunidad Económica Europea, Estados Unidos, Canadá, Asia y otros países, proveedores de empresas ya certificadas, compañías que busquen la eficiencia de los recursos, desarrollar la reingeniería y la reducción de costos.

7.6.1 Fases del Desarrollo del Sistema de Calidad

- 1) Documentación: Manual de calidad, procedimientos operativos y técnicos, registro de planes de calidad.
- 2) Implantación: Difusión, sensibilización y capacitación.
- 3) Seguimiento: Auditorías internas, revisión periódica de la dirección.

VENTAJAS DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9000.

Las ventajas que obtiene la organización al mejorar la calidad de sus productos y servicios son:

1. Mayor lealtad al cliente.
2. Un aumento en su participación en el mercado.

3. Precios más altos para sus existencias,
4. Un menor número de solicitudes de servicio.
5. mayor productividad y reducción del costo.

Los beneficios se podrían alcanzar por medio de la certificación ISO 9000, en la medida en que los pasos conducentes a la misma dieran por resultado un sistema de administración de la calidad. Más aún la certificación brinda la ventaja adicional de recibir la aceptación de los clientes de la CE y de otros cuyos criterios de aceptación incluyendo la certificación ISO 9000.

La experiencia tiende a confirmar que las compañías reciben en efecto esos beneficios, por ejemplo:

- Du Pont atribuye los siguientes resultados a la adopción de las normas ISO en sus plantas:
 - ⇒ La puntualidad de la entrega en una planta se incrementó 90% siendo que antes era de 70%.
 - ⇒ La duración del ciclo en una planta pasó de 15 días a un día en la planta.
 - ⇒ El rendimiento en el primer intento aumentó de 72 % a 92 % en la planta.
 - ⇒ El número de procedimientos de prueba se redujo de 3000 a 1100.

Un buen número de firmas de los EUA han obtenido beneficios que van desde un aumento en las ventas hasta una mayor calidad en la comunicación.

OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN:

LA AUDITORÍA DE TERCEROS

Muchos gerentes tienen la idea de que las auditorías son una actividad necesaria, de tipo burocrático, que merece un nivel de prioridad muy bajo. Esta percepción negativa puede empeorar cuando se enteran de que la preparación para la certificación ISO 9000 puede tardar de 6 a 12 meses y que la tasa de fracaso en el primer intento puede ser hasta de dos de cada tres casos. Pese a todo, la auditoría de un tercero es un requisito indispensable para la certificación. Acerca de este tema, Deming comentó: "Si no lo desea usted, no lo hagan: ¡la supervivencia no es obligatoria!".

En la auditoría de terceros se les da gran importancia a los sistemas de calidad, y éstos son un factor crítico en la CE. El registrador independiente que actúa como tercero certifica que el sistema de calidad de la firma cumple con los requisitos de la ISO 9000.

¿Cuál es la justificación lógica de una auditoría de terceros? Los resultados en el aspecto económico se determinan por medio de estados financieros ese tipo, mientras que la oferta de productos y servicios se mide en

función de la calidad. Si se requiere la auditoría imparcial de un tercero en los sistemas financieros, ¿por qué no realizar una verificación similar en el caso de los sistemas de calidad? Esto es de especial importancia para ayudar a garantizar la calidad a través de las fronteras internacionales.

DOCUMENTACIÓN

El proceso de registro se compone de tres pasos básicos:

- 1) Evaluación del manual de calidad de la organización.
- 2) Evaluación del grado de conformidad con los procedimientos allí documentados
- 3) Presentación de los hallazgos del estudio, con recomendaciones para la acción correctiva.

Se requiere una cantidad apreciable de documentación. La justificación de esto se resume en esta verdad de la administración: "si no lo has escrito, quiere decir que tampoco lo has pensado": Más aún, la documentación garantiza la conservación y la continuidad de un registro, a pesar de que la gente llega y se va, los puestos cambian y los procedimientos se olvidan. La regla más sencilla es que incluso si se reemplaza a todo el personal que participa en un sistema o procedimiento determinado, el nuevo personal puede seguir elaborando el producto con el mismo nivel de calidad.

La cantidad de documentación depende de la índole y la complejidad de la empresa. En general, es aceptable un enfoque jerárquico en el cual se incluyan estos tres niveles:

- *NIVEL 1*: Un manual de calidad, con carácter de reseña general, está formado por una descripción de las políticas, que cumplen los requisitos de la norma ISO para la cual se desea obtener la certificación.
- *NIVEL 2*: Procedimientos de operación, divididos por funciones o departamentos, expresados en términos de "quién debe hacer cada cosa".
- *NIVEL 3*: Instrucciones de trabajo donde se explica cómo se debe llevar a cabo cada tarea.

Los criterios para la aprobación son sencillos: "¿Nos podría asegurar que dice lo que hace y hace lo que dice?" se pueden hacer preguntas más o menos como las siguientes:

- ☞ ¿Es adecuado para las necesidades de usted el sistema de control del proceso?
- ☞ ¿Lo comprenden bien las personas que están a cargo de dicho proceso?
- ☞ ¿Están bien capacitadas esas personas para manejar el proceso?
- ☞ ¿Esta actualizada la documentación?

- ☞ ¿Se cuenta con un sistema de auditoría interna para evaluar con regularidad si el sistema de control está funcionando como es debido?

POSTCERTIFICACIÓN

La auditoría de terceros y la certificación ulterior, si se obtiene, se deben ver como un medio y no como un fin por alcanzar. La importancia de los operativos para la certificación no consiste tanto en la obtención de la misma, sino en el sistema de calidad que resulta del esfuerzo realizado con ese fin.

El cliente es el beneficiario final del sistema de calidad y cualquier intento de obtener la certificación ISO 9000 sin comunicarse con la clientela puede no ser más que una pérdida de tiempo y compromete cualquier sistema que pudiera surgir ese intento.

La certificación es un comienzo, no un fin. Se sugiere el uso de la evaluación continua, la realimentación y los ajustes finos. ¿Quién deberá llevar a cabo la "auditoría" interna y continua después de la certificación?. Por supuesto, esa responsabilidad le corresponde a la alta gerencia. El papel de la auditoría interna, cualquiera que sea, no se conoce con claridad. ¿Debe incluir dicho papel la tarea de prepararse para la certificación, velar por el mantenimiento de los requisitos posteriores a la misma, o ambas cosas. Ese papel

no se ha asignado en forma precisa puede ser una oportunidad para los auditores internos.

7.7 LA SELECCIÓN DE UN SERVICIO DE REGISTRO ACREDITADO

Los gerentes que aspiran a la calidad y deciden implementar un sistema ISO 9000 se deben enfrentar a dos cuestiones relacionadas entre sí: ¿cómo implementar mejor el nuevo sistema y cómo asegurarse de que la certificación sea reconocida por los clientes?. El último punto se resuelve de ordinario en cuanto la certificación es reconocida por órganos legítimos de acreditación.

Las firmas de los Estados Unidos que se han instalado en Europa pueden recurrir a alguno de los muchos organismos acreditados en ese continente.

Varios criterios pueden influir en la decisión de elegir a un registrador en particular, entre ellos el conocimiento que éste posea acerca de la industria en cuestión y de la forma de auditar sistemas de calidad, así como el número de firmas similares que han registrado, el tiempo que tardan en informar los resultados de la auditoría, la posibilidad de que su calendario de auditorías reiteradas sea compatible con el ciclo de negocios de la firma y, lo más importante, si el propio registrador está debidamente acreditado.

Una regla general es que no resulta conveniente elegir la opción que ofrezca el precio más bajo, pues el costo de una auditoría es pequeño en comparación con el costo general del proceso para la obtención del registro.

7.8 LA ISO 9000 Y LOS SERVICIOS

Las normas no sólo se aplican al proceso de manufacturas, sino también al servicio después de la venta y a los departamentos de servicio, como el departamento de diseño establecido en una firma manufactura. Así mismo, las normas se transfieren también al sector servicios. Los sistemas de calidad están dirigidos de modo específico tanto a los servicios como a la producción. De hecho se expidió una guía por separado, la ISO 9000-2, para explicar los criterios de la ISO en el caso de varias industrias seleccionadas del sector servicios.

Hay ciertos indicios de que la ISO 9000 ha despertado más interés entre las organizaciones de servicios de los Estados Unidos que entre las de Europa. Las firmas de ese sector dedicadas a ofrecer consultoría, compras y administración de materiales, han expresado un interés. Algunos creen que el interés más vivo de las firmas de servicios estadounidenses se basa en consideraciones estratégicas, pues en ese sector se estima que la ISO 9000 es un medio para diferenciarse en el mercado.

7.8.1 *Aplicación al Sistema*

Si bien es cierto que la serie constituye una guía acerca de los atributos necesarios para crear un sistema de calidad, las normas no indican en detalle el modo de poner éste en práctica. Una vez que se toma la decisión de adoptar las normas y aspirar a la certificación, los siguientes pasos generales pueden ser útiles para facilitar el cambio con éxito:

- Reconocer la necesidad del cambio y obtener el firme compromiso de la alta gerencia.
- Incluir la calidad en el plan estratégico, como el eje maestro de la diferenciación.
- Formular y adoptar una declaración holística de las políticas de calidad, de acuerdo con los requisitos ISO. Obtener el apoyo y el compromiso de todos los gerentes.
- Determinar el alcance de los negocios que se van a certificar. ¿Se tratará de un proceso en particular, de instalaciones conexas, de un lugar geográfico o de toda la compañía?
- Determinar el estado del sistema de calidad vigente, por medio de una auditoria interna. Definir la brecha entre la situación en la cual se encuentra hoy y lo que será necesario hacer para cerrar la brecha.

- Estimar el costo del cambio, en tiempo y dinero, y poner en práctica el plan, organizando los pasos necesarios para la acción.

7.9 SISTEMAS DE CALIDAD-MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN, INSTALACIÓN Y SERVICIO

1) OBJETIVOS Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma especifica los requisitos del sistema de calidad, que deben utilizarse cuando se necesita demostrar la capacidad de un proveedor para diseñar y suministrar producto conformes.

Los requisitos especificados en esta norma están orientados principalmente para lograr la satisfacción del cliente, previniendo la no conformidad en todas las etapas desde el diseño hasta el servicio.

Esta norma se aplica cuando:

- a) Se requiere que el diseño y los requisitos del producto estén establecidos principalmente en función de su desempeño o que necesiten establecerse; y
- b) La confianza en la conformidad del producto puede lograrse por una demostración adecuada de la

capacidad del proveedor en el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.

2) *NORMAS DE REFERENCIA*

La norma siguiente contiene preceptos a los cuales se hace referencia a través de este contexto y constituyen disposiciones de la misma. La edición indicada es la válida a la fecha de publicación. Todas las normas están sujetas a revisión, y partes que han tomado acuerdos basados en esta norma deben investigar la posibilidad de aplicar la edición más reciente.

3) *DEFINICIONES*

A) Producto.- El resultado de actividades o procesos.

NOTAS:

- ⇒ Un producto puede incluir servicio hardware, material procesado, software o una combinación de los mismos.
- ⇒ Un producto puede ser tangible (ejemplo: ensamble o materiales procesados) o intangible (ejemplo: información o conceptos), o una combinación de los mismos.
- ⇒ Para los efectos de esta norma, el término producto se aplica solamente a la oferta del producto

intencionado y no a los sub-productos no intencionados que afectan al medio ambiente.

B) Oferta

La propuesta que hace un proveedor en respuesta a una invitación, para satisfacer una adjudicación de contrato para suministrar un producto.

C) Contrato

Los requisitos acordados entre un proveedor y un cliente transmitido por cualquier medio.

4) *REQUISITOS DEL SISTEMA DE CALIDAD*

4.1 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

Política de calidad. - La dirección del proveedor con responsabilidades ejecutivas debe definir y documentar su política de calidad incluyendo los objetivos para la calidad y su compromiso con la calidad. La política de calidad debe ser congruente con las metas organizacionales del proveedor y las expectativas y necesidades de sus clientes. El proveedor debe asegurarse de que esta política sea entendida, implantada y mantenida en todos los niveles de la organización.

Organización. - Deben estar definidas y documentadas la responsabilidad, autoridad y la interrelación de todo el

personal que administra, realiza y verifica el trabajo que afecta a la calidad, particularmente para el personal que necesita la libertad organizacional y autoridad para:

- a) Iniciar acciones para prevenir la ocurrencia de no conformidades relacionadas con el producto, el proceso, y el sistema de calidad;
- b) Identificar y registrar cualquier problema relacionado al producto, proceso, y sistema de calidad.
- c) Iniciar, recomendar o proporcionar soluciones a través de los canales designados;
- d) Verificar la implantación de las soluciones;
- e) Controlar el procesado posterior, entrega o instalación del producto no conforme, hasta que la deficiencia o condición insatisfactoria se haya corregido.

Recursos. - El proveedor debe identificar las necesidades de recursos, y proporcionar los recursos adecuados, incluyendo la asignación del personal capacitado.

Representante de la dirección. - La dirección del proveedor con responsabilidad ejecutiva, debe designar a un miembro de su administración quien, independientemente de otras responsabilidades, debe tener autoridad definida para:

- a) Asegurar que el sistema de calidad se establezca, implante y mantenga de acuerdo con esta norma;

- b) Informar a la dirección del proveedor del desempeño del sistema de calidad para su revisión y como base para mejorar el sistema de calidad.

NOTA: La responsabilidad del representante de la dirección puede incluir también el enlace con organizaciones externas en asuntos relacionados con el sistema de calidad del proveedor.

Revisión de la dirección.- La dirección del proveedor con responsabilidad ejecutiva debe revisar el sistema de calidad a intervalos definidos, suficientes para asegurar su adecuación y efectividad continua, con el fin de satisfacer los requisitos de esta norma, así como la política y objetivos de calidad establecidos.

4.2 SISTEMAS DE CALIDAD

Generalidades.- El proveedor debe establecer, documentar y mantener un sistema de calidad como medio que asegure que el producto es conforme con los requisitos especificados. El proveedor debe preparar un manual de calidad congruente con los requisitos de esta norma. El manual de calidad debe incluir o hacer referencia a los procedimientos del sistema de calidad describir la estructura de la documentación usada en el sistema de calidad.

Procedimientos del Sistema de Calidad.- El proveedor debe:

- a) Preparar procedimientos documentados de acuerdo a los requisitos de esta norma y la política de calidad establecida por el proveedor.
- b) Implantar en forma efectiva el sistema de calidad y sus procedimientos documentados.

Planeación de la Calidad.- El proveedor debe definir y documentar cómo se deben cumplir los requisitos para la calidad, la planificación de la calidad debe ser consistente con todos los requisitos del sistema de calidad del proveedor, y debe estar documentada en forma que se adapte al método de operación del proveedor. El proveedor debe considerar las siguientes actividades; conforme sea aplicable, para cumplir los requisitos especificados para productos, proyectos o contratos.

- a) La preparación de los planes de calidad;
- b) La identificación y adquisición de cualquier control, proceso, equipo (incluyendo equipo de inspección y prueba), dispositivos recurso y las habilidades que sean necesarios para lograr la calidad requerida;
- c) Asegurar la compatibilidad de los procedimientos de diseño, del proceso de producción, del servicio de la inspección y de la prueba y la documentación aplicable;

- d) La actualización, según sea necesaria, del control de calidad, de las técnicas de inspección y prueba, incluyendo el desarrollo de instrumentación nueva;
- e) La identificación de las verificaciones adecuadas en las etapas apropiadas de la realización del producto;
- f) La aclaración de las normas de aceptación para todas las características y requisitos, incluyendo aquellas que contengan algún elemento subjetivo; y
- g) La identificación y preparación de registros de calidad.

4.3 REVISIÓN DEL CONTRATO

Generalidades.- El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para la revisión del contrato y para la coordinación de estas actividades.

Revisión.- Antes de la presentación de una oferta, o de la aceptación de un contrato o pedido (establecimiento de requisitos); la oferta contrato o pedido debe revisarse por el proveedor para asegurar que:

- a) Los requisitos están, definidos y documentados adecuadamente, cuando no hay disponibles condiciones escritas para un pedido recibido verbalmen-

te, el proveedor debe asegurarse que los requisitos del pedido sean acordados antes de su aceptación.

- b) Se resuelva cualquier requisito del contrato o pedido que difiera con el de la oferta,
- c) El proveedor tiene la capacidad para cumplir los requisitos del contrato o del pedido.

Modificaciones al contrato.- El proveedor debe identificar cómo se realizan las modificaciones al contrato y la manera correcta de transferirlas a las funciones relacionadas dentro de su organización.

Registros.- Deben mantenerse registros de las revisiones del contrato.

4.4 CONTROL DEL DISEÑO

Generalidades.- El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para controlar y verificar el diseño del producto, con el fin de asegurar que cumplan los requisitos especificados.

Planeación del Diseño y Desarrollo.- El proveedor debe elaborar planes para cada actividad de diseño y desarrollo.

Interrelaciones Organizacionales y Técnicas.- Deben estar definidas las interrelaciones organizacionales y técnicas entre los diferentes grupos que proporcionan datos de entrada para el proceso del diseño, y la información

necesaria debe estar documentada, y ser transmitida y revisada regularmente.

Datos de Entrada del Diseño.- Los datos de entrada del diseño deben tomar en consideración los resultados de cualquiera de las actividades de revisión del contrato.

Resultados del Diseño.- Los resultados del diseño deben:

- a) Cumplir con los requisitos de entrada del diseño.
- b) Contener o hacer referencia a los criterios de aceptación.
- c) Identificar aquellas características del diseño que son cruciales para la seguridad y el funcionamiento apropiado del producto (tales como requisitos de operación, almacenamiento, manejo, mantenimiento y disposición después del uso).

Revisión del diseño.- En etapas apropiadas del diseño, deben planearse y realizarse revisiones formales documentadas de los resultados del diseño.

Verificación del Diseño.- En etapas apropiadas del diseño, debe realizarse la verificación del mismo para asegurar que los resultados del diseño cumplan los requisitos de entrada.

Validación del diseño.- Debe realizarse la validación del diseño para asegurar que el producto cumple con las necesidades y/o requisitos definidos por el usuario.

Cambios del diseño.- Todos los cambios y modificaciones del diseño deben ser identificados, documentados, revisados y aprobados por el personal autorizado antes de su implantación.

4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS

Generalidades.- El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para controlar todos los documentos y datos que se relacionan con los requisitos de esta norma, incluyendo, los documentos de origen externo tales normas y dibujos del cliente.

Aprobación y emisión de documentos y datos.- Los documentos y datos deben ser revisados y aprobados para su adecuación por personal autorizado antes de ser emitidos.

Cambios en documentos y datos.- Deben ser revisados y aprobados por las mismas funciones u organizaciones que desarrollen la revisión y aprobación del original a menos que se haya especificado otra cosa.

4.6 ADQUISICIONES

Generalidades.- El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para asegurar que el producto este conforme a los requisitos especificados.

Evaluación de subcontratistas.- El proveedor debe evaluar y seleccionar a los subcontratistas con base en su habilidad para cumplir los requisitos del subcontrato incluyendo el sistema de la calidad y cualquier requisito específico de aseguramiento de la calidad.

Datos para adquisiciones.- Los documentos de compra deben contener datos que describan claramente el producto solicitado.

Verificación de los productos comprados.- Cuando el proveedor proponga verificar el producto comprado en las instalaciones del subcontratista, el proveedor debe especificar los acuerdos de verificación y el método de liberación del producto en los documentos de compra.

Verificación del cliente al producto subcontratado. Cuando se especifique en el contrato, debe concedérsele el derecho al cliente del proveedor o al representante del cliente para verificar en las instalaciones del proveedor que el producto subcontratado está conforme a los requisitos especificados.

4.7 CONTROL DE PRODUCTOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para el control de verificación, almacenamiento y mantenimiento de los productos proporcionados por el

cliente para incorporarlos dentro de los suministros o para actividades relacionadas. Cualquier producto que se dañe o sea inadecuado para su uso, se debe registrar y reportar al cliente.

4.8. IDENTIFICACIÓN Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO

Donde sea aplicable, el proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para identificar el producto por medios adecuados desde su recepción y durante todas las etapas de producción, entrega e instalación.

4.9. CONTROL DEL PROCESO

El proveedor debe identificar y planear los procesos de producción, instalación y servicio que directamente afectan la calidad y debe asegurar que estos procesos se lleven a cabo bajo condiciones controladas.

4.10 INSPECCIÓN Y PRUEBA

Generalidades.- El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para las actividades de inspección y prueba para verificar que se cumplan los requisitos especificados. La inspección y prueba requeridas y los registros establecidos deben estar detallados en el plan de calidad y/o en los procedimientos documentados.

4.11 CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCIÓN MEDIACIÓN Y PRUEBA

Generalidades.- El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para controlar, calibrar y mantener los equipos de inspección, medición y prueba, incluyendo el software de las pruebas utilizado, para demostrar la conformidad del producto con los requisitos especificados. El equipo de inspección, medición y prueba se debe utilizar de tal manera que se asegure que la incertidumbre de la medición es conocida y es consistente con la capacidad de medición requerida.

4.12 ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

El estado de inspección y prueba del producto debe identificarse utilizando medios adecuados, que indiquen la conformidad o no conformidad del producto con respecto a la inspección y prueba realizadas. La identificación del estado de inspección y prueba se debe mantener, a través de la producción, instalación y servicio del producto, tal como se establece en el plan de calidad y/o en los procedimientos documentados, con el fin de asegurar que sólo el producto que ha pasado las inspecciones y pruebas requeridas se despacha, se usa o se instala.

4.13 CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME

Generalidades.- El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para asegurar que se

prevenga el uso o instalación no intencionada de los productos no conformes con los requisitos especificados. El control debe incluir la identificación, la documentación, la evaluación, la segregación (cuando sea práctico) y disposición del producto a las funciones responsables.

4.14 ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA

Generalidades. - El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para implantar acciones correctivas y preventivas.

Cualquier acción correctiva o preventiva adoptada para eliminar las causas de no conformidades reales o potenciales debe ser apropiada a la magnitud de los problemas y correspondiente a los riesgos encontrados.

4.15 MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, CONSERVACIÓN Y ENTREGA

Generalidades. - El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega del producto.

4.16 CONTROL DE REGISTRO DE CALIDAD

Generalidades. - El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para identificar, compilar, codificar, acceder, archivar, almacenar, conservar y disponer de los registros de calidad.

Los registros de calidad se deben conservar para demostrar la conformidad con los requisitos especificados y la operación efectiva del sistema de calidad. Los registros de calidad pertinentes de los subcontratistas deben ser un elemento de estos datos.

4.17 AUDITORÍA DEL CALIDAD INTERNA

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para planear y llevar a cabo auditorías de calidad internas para determinar si las actividades de calidad y los resultados relativos a ésta cumplen con los acuerdos planeados y para determinar la efectividad del sistema de calidad.

4.18 CAPACITACIÓN

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para identificar las necesidades de capacitación y capacitar a todo el personal que ejecuta actividades que afectan a la calidad. El personal que ejecuta tareas asignadas de manera específica, debe estar calificado en base a educación, capacitación y/o experiencia adecuadas según se requiera. Deben mantenerse registros apropiados relativos a la capacitación.

4.19 SERVICIO

Cuando el servicio sea un requisito especificado, el proveedor debe establecer y mantener procedimientos

documentados para realizar este servicio y para verificar e informar que dicho servicio cumple con tales requisitos.

4.20 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

El proveedor debe identificar la necesidad de técnicas estadísticas requeridas para el establecimiento, control y verificación de la capacidad del proceso y de las características del producto.

CERTIFICACIÓN DE LAS NORMAS ISO 9000 EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

QS 9000

- *ARVIN DE MÉXICO*
- *CORDAFLEX*
- *SINTERMEX*

ISO 9001

- *CONDUMEX*
- *SIKA MEXICANA*
- *WOCO DE MÉXICO*
- *VIDRIERA QRO.*
- *CONDUTEL*
- *ARVIN DE MÉXICO*
- *CORDAFLEX*

- *SINTERMEX*
- *CLIMATE SYSTEMS*

ISO 9002

- *BLACK & DECKER*
- *CELANECE MEXICANA*
- *GALVAR*
- *POLAROID*
- *LABORATORIO BIOQUIMEX*
- *BTICINIO DE MÉXICO*
- *TETRA PAK*
- *AMPOLLETAS*
- *CONDUTEL*
- *METALES MAGNÉTICOS*

☞ *EN PROCESOS DE CERTIFICACIÓN:*
** 60 EMPRESAS.*

☞ *POR CERTIFICAR ESTE AÑO:*
** 20 EMPRESAS.*

CAPÍTULO VIII

*EL PREMIO DEMING, PREMIO NACIONAL
DE CALIDAD MALCOM BALDRIGE,
PREMIO EUROPEO DE CALIDAD
Y EL PREMIO NACIONAL DE
CALIDAD EN MÉXICO*

CAPÍTULO VIII

EL PREMIO DEMING, PREMIO NACIONAL DE CALIDAD MALCOLM BALDRIGE, PREMIO EUROPEO DE CALIDAD Y EL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD EN MÉXICO

En Japón se han reconocido los esfuerzos de la administración total de calidad, coronados por el éxito, desde las primeras visitas de Deming a principios de la década de los años cincuenta. Se estableció el Deming Prize (Premio Deming), en honor de él quien fue nombrado "tesoro nacional" de Japón. Se concedió a empresas japonesas que representaban mejor calidad. No fue sino hasta la década de la conciencia de la calidad, la de los años ochenta, que en Estados Unidos se estableció un premio semejante. Las empresas estadounidenses ganadoras sirven de ejemplos nacionales de las ganancias que se pueden alcanzar por medio de la administración de la calidad total. También tienden a ser líderes en sus ramas industriales y son de las más exitosas en los mercados competitivos.

8.1 EL PREMIO DEMING

El Premio Deming de aplicación lo instituyó la Japanese Union of Scientist and Engineers JUSE, (Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses) en 1915, en reconocimiento y aprecio a los logros en control estadístico de W. Edwards Deming. El

objeto del Premio Deming es "recompensar a aquellas empresas que han aplicado con éxito el Company Wide Quality Control, CWQC, (Control de Calidad a Nivel Compañía) con base en control estadístico de calidad, y que probablemente progresarán en el futuro": Este premio tiene varias categorías: premios a individuos, fábricas y divisiones o a pequeñas empresas. Los criterios de juicio consisten en una lista de 10 categorías principales: políticas y objetivos, organización y funcionamiento de la misma, educación y su aplicación, armado y clasificación de la información, análisis, normalización, control, garantía o aseguramiento de la calidad, efectos y planes para el futuro. Cada categoría principal se descompone en subcategorías. Por ejemplo la categoría de políticas comprende:

- 1) Políticas seguidas en la administración, calidad y el control de la calidad
- 2) Métodos para establecer las políticas
- 3) Justificación y consistencia de las políticas
- 4) Utilización y métodos estadísticos
- 5) Transmisión y difusión de políticas.
- 6) Revisión de políticas y de los resultados alcanzados.
- 7) Relación entre políticas y planificación a largo y corto plazo.

Cada año concursan cientos de compañías. Después de que se acepta una solicitud inicial como elegible para el proceso, la empresa debe proporcionar una descripción detallada de sus prácticas de calidad. Con base en la revisión de las descripciones escritas, sólo se seleccionan una pocas empresas que se cree tienen éxito en su control de calidad a nivel compañía, preguntas de detalle por parte de los jurados y una sesión ejecutiva con los directores. Los jurados recorren las plantas y tienen libertad de preguntar lo que deseen al trabajador que deseen. Por ejemplo, en Florida Power and Light, la primera empresa no japonesa que ganó el Premio Deming, los jurados preguntaron a individuos específicos cosas como:

- ⇒ ¿Cuáles son sus responsabilidades principales?
- ⇒ ¿Cuáles son los asuntos de gran prioridad para la empresa?
- ⇒ ¿Qué indicadores tiene de su desempeño?
- ⇒ ¿De su objetivo?
- ⇒ ¿Cómo se desempeña hoy en comparación con su objetivo?.

Piden ejemplos en los que el desempeño no haya sido el adecuado. La documentación debe estar disponible de inmediato. La preparación, como puede uno imaginar, es extensa y, a veces, frustrante.

El Premio Deming se concede a aquellas empresas que cumplan con una norma. A todos los solicitantes que cumplen con la norma se les reconocen sus esfuerzos, aunque el hecho de haber cada año tan pocos premios, indica la dificultad de alcanzar la norma. Los objetivos son asegurar que una empresa ha implantado tan completamente un proceso de calidad, que continuará mejorando durante mucho tiempo después que se le concede un premio. No hay "perdedores". Para los que no califican, el proceso de examen se amplía hasta dos veces en tres años.

Algunos ganadores del Premio Deming son Toyota Motor Company, Ltd., NEC IC/Microcomputer Systems, Shimizu Construction Company, Ltd y Kansai Electric Power Company. Toyota ha captado cerca del 10% de mercado de automotores del mundo y es probable que aumente su participación. Nec ha adquirido fama de calidad excepcional en varias áreas de la electrónica y es pionera en la integración práctica de sistemas de cómputo y comunicaciones. Shimizu Construction es una de las cinco empresas constructoras principales en Japón, y ha entrado al mercado estadounidense construyendo campos de golf y condominios. Son expertos excepcionales en administrar las prioridades una vez terminada la construcción. Kansai Electric ofrece servicio eléctrico a tarifas consistentemente menores y ha encontrado la manera de acortar las interrupciones del servicio en forma apreciable, en comparación con otras empresas eléctricas japonesas.

En 1984 se abrió el premio Deming a compañías no japonesa, y en 1989 lo ganó Florida Power and Light, Kansai Electric fue el principal "punto de referencia" que buscó FP&L cuando comenzó a considerar en serio solicitar su participación en el premio.

8.2 EL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD MALCOLM BALDRIGE

Al aceptar que la productividad estadounidense estaba en declive, el presidente Reagan firmó la ley para citar a un estudio y conferencia nacional de productividad en octubre de 1982. El American Productivity and Quality (Centro Americano de Productividad) organizó siete consultas sobre conexión de computadoras en la red en 1983 para prepararse para la conferencia de productividad de la Casa Blanca. El informe final de esas conferencias recomendó que el "Premio Nacional de Calidad, semejante al Premio Deming en Japón, se asigne anualmente a aquellas empresas que establecen y cumplen con éxito los requisitos del premio. Estos requisitos y el proceso de calificación adjunto deben ser muy semejantes al sistema del Premio Deming para que sea eficaz. El Premio Baldrige, en honor al secretario de comercio Malcolm Baldrige, muerto en un accidente poco antes de que el Senado aprobara la ley, se legalizó el 20 de agosto de 1987. Sus objetivos son:

- ⇒ Ayudar a estimular a las empresas estadounidenses a mejorar calidad y productividad, por el orgullo del reconocimiento al mismo tiempo que se logra un margen competitivo por lograr mayores ganancias.
- ⇒ Reconocer los logros de aquellas empresas que mejoran la calidad de sus bienes y servicios, con lo que dan un ejemplo a otras.
- ⇒ Establecer lineamientos y criterios que puedan usar empresas, organizaciones industriales, gubernamentales y demás, para evaluar sus propios esfuerzos de mejoramiento de calidad.
- ⇒ Dar un guía específica a otras empresas estadounidenses que deseen conocer cómo administrar la alta calidad, poniendo a disposición la información detallada acerca de cómo pudieron, las empresas ganadoras, lograr sus culturas y alcanzar eminencia.

El jurado del premio se basa en criterios diseñados para definir una norma de excelencia de calidad para la organización que traten de alcanzar los más altos niveles de calidad, funcionalidad y competitividad generales. El examen tiene en cuenta los requisitos clave para alcanzar la excelencia en la calidad, al igual que las interrelaciones importantes entre esos requisitos clave. El examen gira alrededor de varios conceptos clave que apoyan todos los requisitos del examen:

- ⇒ La calidad la define el cliente.
- ⇒ El alto liderazgo de los negocios necesita crear valores claros de calidad y definir los valores en el camino en el que opera la compañía.
- ⇒ La excelencia de calidad se deriva de sistemas y procesos bien diseñados y bien ejecutados.
- ⇒ El mejoramiento continuo debe ser parte de la administración de todos los sistemas y procesos.
- ⇒ Las empresas necesitan fijar metas, al igual que planes estratégicos y de operaciones para alcanzar liderazgo en la calidad.
- ⇒ El acortar el tiempo de respuesta de todas las operaciones y procesos de la empresa debe ser parte del esfuerzo para mejorar la calidad.
- ⇒ Las operaciones y decisiones de la empresa se deben basar en hechos y datos.
- ⇒ Todos los empleados deben tener una capacitación y desarrollo adecuados y participar en actividades de calidad.
- ⇒ El diseño de calidad y la prevención de errores y defectos deben ser elementos principales del sistema de calidad.

- ⇒ Las empresas deben comunicar las necesidades de calidad a sus proveedores y trabajar juntos para evaluar el nivel de calidad del proveedor.

Los criterios de asignación del premio comprenden planificación, implantación, medición y retroalimentación relacionados con la calidad. Las empresas deben sobresalir en las siete áreas siguientes:

8.2.1 Incisos del Examen de 1993 y sus Respectivos Puntajes

Liderazgo y participación personal de los altos ejecutivos en la creación y el sostenimiento de un enfoque centrado en el cliente, y de valores claros y visibles en términos de calidad. Se examina también la forma en que los valores de calidad se han integrado al sistema administrativo de la compañía y se refleja en el modo en que ésta asume sus responsabilidades públicas y su ciudadanía corporativa.

8.2.2 Información y Análisis

Alcance, validez, análisis, administración y uso de los datos y la información para impulsar la excelencia en la calidad y mejorar el desempeño operacional y competitivo. Adecuación de los datos; la información y el sistema de análisis de la compañía para sostener el mejoramiento del enfoque de la misma en el cliente, sus productos, servicios y operaciones internas.

Alcance y administración de los datos y la información sobre la calidad y el desempeño.

8.2.3 *Planificación Estratégicas de la Calidad*

Proceso de planificación y la forma en que todos los requisitos clave de la calidad se han integrado a la planificación general de la empresa. Planes de la compañía a corto y largo plazo y el modo en que la calidad y el desempeño de las operaciones se han desplegado hacia todas las unidades de trabajo.

8.2.4 *Desarrollo y Administración de Recursos Humanos*

Elementos clave de la forma particular en que se permite que la fuerza de trabajo desarrolle su potencial para el logro de los objetivos de la compañía, en términos de calidad y desempeño operacional. Se examina también los esfuerzos de la firma por crear y mantener un ambiente de excelencia en la calidad, que dé lugar a la plena participación y a la superación de las personas y de la organización.

8.2.5 *Administración de la Calidad del Proceso*

Procesos sistemáticos que aplica la compañía para tratar de alcanzar niveles cada día más altos de calidad y desempeño en todas sus operaciones. Elementos clave de la

administración del proceso, con inclusión de investigación y desarrollo, diseño, administración de la calidad del proceso para todas las unidades de trabajo y los proveedores, mejoramiento sistemático de la calidad y evaluación de la misma.

Hewlet-Packard, IBM, Motorola, Westinghouse y 3M son algunas de las muchas compañías que usan la mencionada solicitud como guía para los gerentes y como una lista de verificación para sus normas internas de calidad.

- ⇒ La verdad es que, es un aspecto básico, los criterios Baldrige serán el medio con el cual juzgaremos nuestras propias operaciones de ahora en adelante. La razón de esto es simple: el proceso del Premio Baldrige es plano básico que muestra la forma de poner en práctica el proceso de la calidad.
- ⇒ El hecho de competir por el premio motivó a la gente en un grado que nunca creí posible.
- ⇒ El proceso del Premio Nacional de la Calidad permitió que la compañía se mirara a sí misma a través de los ojos del cliente, con lo cual todos los aspectos del negocio quedarán sometidas a un escrutinio.

La lista de ganadores del premio en los cinco años transcurridos, desde la fundación del mismo.

Ganadores del Premio Malcolm Baldrige

<i>AÑO</i>	<i>MANUFACTURA</i>	<i>EMPRESA PEQUEÑA</i>
<i>1988</i>	<i>Motorola, Inc. Westinghouse Commercial Nuclear Fuel División</i>	<i>Globe Metallurgical, Inc.</i>
<i>1989</i>	<i>Xerox Corporation Business Products and Systems Milleken & Company</i>	
<i>1990</i>	<i>Cadillac Motor Car Div. IBM Rochester</i>	<i>Wallace Co, Inc.</i>
<i>1991</i>	<i>Solectron Corporation Zytec Corporation.</i>	<i>Marlow Industries</i>
<i>1992</i>	<i>AT&T Network Systems Group Transmission Systems Business Unit Morristown, NJ.</i>	

8.3 PREMIO NACIONAL DE CALIDAD

En 1985 el Gobierno Federal entrega por primera ocasión Premios Nacionales de los Productos que demostraron cumplir con los requisitos que se establecieron en las Normas Oficiales Mexicanas (N.O.M.). El 23 de Julio de 1986 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el acuerdo que establece el Premio Nacional de Calidad, (PNC).

El Premio Nacional de Calidad es otorgado por el Gobierno de la República a organizaciones ejemplares en la aplicación de procesos de mejora continua hacia la calidad total.

El Premio responde a las exigencias actuales que plantea una economía abierta en la cual la competencia es más acentuada.

8.3.1 *Objetivos*

Los principales objetivos de el Premio son:

- Diseñar, analizar, proponer y estimular el establecimiento de los procesos de mejora continua hacia calidad total en las unidades productoras de bienes y servicios en el país basados en Modelo de Mejora continua México.
- Contribuir a elevar la productividad en los diversos sectores económicos, al proponer métodos que incrementen la eficiencia de dichos procesos.
- Participar en el fomento a las exportaciones de productos, bienes y servicios nacionales, apoyados en el enfoque de retención del cliente y así tener un mayor nivel de competitividad y de prestigio en los mercados internacionales.

Todas las actividades, coordinación de entrega de preseas, materiales, difusión, protección intelectual, registro

de marca, manual de uso y aplicación de logotipo y autorizaciones corresponden al fideicomiso de El Premio Nacional de Calidad.

8.3.2 *Fideicomiso: El Premio Nacional de Calidad*

El fideicomiso ha venido desempeñando desde 1991 las siguientes funciones:

- ❑ Coordinar la recepción, manejo y custodia de documentos e internación relativos al proceso de selección de los merecedores de el premio.
- ❑ Preparar programas y acciones de difusión de el Premio Nacional de Calidad, en la República Mexicana y en el Extranjero.
- ❑ Conservar y estudiar la información relativa a las organizaciones participantes en el Premio Nacional de Calidad. M.R.
- ❑ Emitir comentarios, sugerencias y elaborar documentos que apoyen la actualización del modelo de Mejora Continua México.
- ❑ Coordinar la publicación de materiales, publicaciones y servicios derivados de los eventos con las empresas ganadoras.

El Fideicomiso de El Premio Nacional de Calidad, financía sus operaciones mediante aportaciones en un fideicomiso privado, constituido para tal efecto en Nacional Financiera, S.N.C.

8.3.3 *Evaluación*

- I) El proceso sostenido de Mejora Continúa hacia la Calidad Total, en sus áreas de producción de bienes o servicios, en la administración y distribución de los mismos, así como el impacto hacia la sociedad.
- II) Los sistemas y procesos para lograr la Calidad Total, así como los resultados cuantitativos y cualitativos que se hayan alcanzado.
- III) Que no hayan sido de sanción por parte de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial o cualquier institución federal en año inmediato anterior al de la publicación de la convocatoria.

El Cuestionario Inicial es:

- 1) Calidad Centrada en dar valor superior a los clientes.

Indique ¿cómo conoce, quienes son sus clientes y lo que éstos esperan de su organización?; no sólo de sus productos y servicios, sino de las expectativas

completas. ¿Cómo hace su organización para que la totalidad de estas especificaciones o expectativas de sus clientes se cumplan y se les proporcione un valor superior?. ¿Cómo define y establece las necesidades y expectativas futuras de sus clientes?.

2) Liderazgo

Comente el apoyo real que da la alta Dirección al proceso de Calidad Total con su propio tiempo, conocimientos, visión, misión, imaginación y compromiso. ¿Cuáles son los valores de calidad en la cultura de su organización que la hacen excepcionalmente distinta de sus competidores?.

3) Desarrollo del Personal con Enfoque de Calidad

¿Cómo la organización ha flexibilizado sus sistemas para que todos las personas que la conforman, participen en el proceso de Mejora Continua de la Calidad, de manera inteligente, informada y eficaz?.

4) Información y Análisis

¿Qué información usa para determinar sus estrategias de calidad y para saber cómo avanza su proceso de Calidad Total, tanto en áreas o procesos específicos como a lo largo y ancho de la organización?.

5) Planeación

Señale la visión y enfoque integral, participativo, difundido y aceptado por todo el personal del propio proyecto estratégico de Calidad Total. ¿Cómo involucra a clientes, proveedores y a su personal en la elaboración del plan?. ¿Qué se hace o se va a hacer, quién, cuándo, dónde y cómo?.

6) Administración y Mejora de Procesos

¿Cómo diseña y especifica las características o normas de sus productos/servicios, de sus procesos y de los equipos e instrumentos de Medición?. ¿Cómo incorpora a sus procesos clave, controles y evaluaciones permanentes para su mejora continua?. ¿Qué hace por impulsar el desarrollo tecnológico y administrativo generado?. ¿Cómo lograr que sus proveedores sean no sólo satisfactorios sino siempre los mejores acuerdo a sus requisitos?.

7) Impacto en la Sociedad

¿Qué hace su organización por mejorar los ecosistemas urbanos y naturales o por reducir los niveles de contaminación dentro y fuera de sus instalaciones?. ¿Qué hace más allá de su organización por lograr que los valores de calidad sean introducidos, aceptados y vividos en su comunidad y en las distintas organizaciones que componen a la misma?.

8) Resultados de Calidad

¿Cómo han mejorado su productividad y competitividad?

EMPRESAS GANADORAS

1994

Automovilística Andrade, S.A. de C.V.

Servicio Med.

México, D.F.

Engranés Cónicos, S.A. de C.V.

Industrial G.

Querétaro, Qro.

Cementos del Yaqui, S.A. de C.V.

Industrial Gran

Hermosillo, Sonora.

The Ritz Carlton, Cancún, S.A. de C.V.

Servicio Grand.

Cancún, Q. Roo.

CONCLUSIONES

En las dos últimas décadas ha tenido lugar un cambio muy importante en la actitud de la alta gerencia con respecto a la calidad debido, sobre todo, al impacto que, por su calidad, precio y confiabilidad, han tenido los productos japoneses en el mercado internacional.

Se trata de un cambio profundo en la forma como la administración concibe el papel que la calidad desempeña actualmente en el mundo de los negocios. Si en épocas anteriores se pensaba que la falta de calidad era perjudicial a la compañía, ahora se valora la calidad como la estrategia fundamental para alcanzar competitividad y, por consiguiente, como el valor más importante que debe presidir las actividades de la alta gerencia, o sea que si alguna empresa u organización no cuenta con un Control Total de Calidad, automáticamente estará fuera del mercado aunque trabajara a precios muy bajos.

La calidad no pasa a ser estrategia competitiva sólo porque se apliquen métodos estadísticos para controlar el proceso; como tampoco lo es por el hecho de que todos se comprometan a elaborar productos sin ningún defecto, pues esto de nada serviría si no hay mercado para ellos. La calidad pasa a ser estrategia de competitividad en el momento en el que la alta gerencia toma como punto de partida para su planeación estratégica los requerimientos del consumidor y la

calidad de los productos de los competidores. Se trata de planear toda la actividad de la empresa, en tal forma de entregar al consumidor artículos con un bajo costo que respondan a sus requerimientos y que tengan una calidad superior a la que ofrecen los competidores.

Esto, sin embargo, implica cambios profundos en la mentalidad de los administradores, en la cultura de las organizaciones y en las estructuras de las empresas. La experiencia que las empresas japonesas han tenido en la implantación de un sistema administrativo enfocado al logro de la calidad, algo que ha contribuido en gran medida a visualizar cuáles deben ser estos cambios y, por consiguiente, a comprender los pasos a dar para lograr que la calidad llegue a ser la estrategia competitiva por excelencia.

BIBLIOGRAFÍA

CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD

La Salida de la Crisis

W. Edward Deming

Editorial Díaz de Santos, S. A.

JURÁN Y EL LIDERAZGO PARA LA CALIDAD

Un Manual para Directivos

Ediciones Díaz de Santos, S. A.

¿QUE ES CONTROL TOTAL DE CALIDAD?

La Modalidad Japonesa

Kaoru Ishikawa

Editorial Norma.

HABLEMOS DE LA CALIDAD

Crosby Philip B.

Editorial Mc.Graw-Hill

ADMINISTRAR PARA LA CALIDAD

Mario Gutiérrez

Editorial Limusa

ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD

James L. Evans / William M. Lonosau

Grupo Editorial Iberoamericana

ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD

JM. Jurán, T.M. Gryna

Editorial Mc. Graw-Hill

Tercera Edición

QUÉ ES EL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD

Kauro Ishikawa

Editorial Norma

PRINCIPIOS DE LA CALIDAD TOTAL

Vicent K. Omachonu

Joel E. Ross.

Editorial Diana

CALIDAD TOTAL

Alberto Galgano

Ediciones Díaz de Santos, S.A.

ISO 9000

Brian Brian

Rothery

Segunda Edición

ISO 9000
Brian Rothery
Editorial Panorama
Segunda Edición