



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN



**PROPUESTA DE UN MODELO DEL CONTROL  
TOTAL DE LA CALIDAD PARA  
LA INDUSTRIA**

**TESIS MANCOMUNADA**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO**

**P R E S E N T A N :**

**ANTONIO RODRIGUEZ RAMIREZ  
MOISES EDUARDO RIVAS VARGAS**

ASESOR: Q.F.B. ELIZABETH TORIZ GARCIA

**TESIS CONZCALLI EDO. DE MEXICO**

**FALLA DE ORIGEN**

1993



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# INDICE

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE TABLAS

INDICE DE ABREVIATURAS

OBJETIVOS . . . . .	1
INTRODUCCION . . . . .	3
ANTECEDENTES DE LA CALIDAD . . . . .	3
ANTECEDENTES EN MEXICO . . . . .	6
LA CALIDAD COBRA IMPORTANCIA . . . . .	6
LOS SISTEMAS TRADICIONALES . . . . .	7
LA APERTURA . . . . .	8
CAMBIO DE ESTRATEGIA . . . . .	9
URGENCIA . . . . .	11
EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO . . . . .	12

## CAPITULO 1 GENERALIDADES. . . . .

. 14

1.0. ETAPAS HISTORICAS DE LA CALIDAD . . . . .	15
1.1 LA REVOLUCION INDUSTRIAL . . . . .	15
1.1.1 ANTECEDENTES . . . . .	15
1.1.2 DURANTE LA REVOLUCION INDUSTRIAL. . . . .	16
1.1.3 DESPUES DE LA REVOLUCION INDUSTRIAL. . . . .	17
1.2 LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL. . . . .	18
1.2.1 ANTECEDENTES Y DESARROLLO . . . . .	18
1.3 LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL . . . . .	21
1.3.1 ANTECEDENTES. . . . .	21
1.4 DURANTE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL. . . . .	22
1.5 DESPUES DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL. . . . .	24
1.5.1 EL PLAN DE MUESTREO MILITARY STD 105-D. . . . .	25
1.5.2 EL CONTROL ESTADISTICO DE LA CALIDAD. . . . .	25
1.6 DECADA DE LOS 1960s . . . . .	30
1.6.1 LOS CIRCULOS DE CONTROL DE CALIDAD . . . . .	30

1.6.2	EL PROGRAMA DE CERO DEFECTOS . . . . .	31
1.6.3	LAS BUENAS PRACTICAS DE FABRICACION . . . . .	31
1.6.4	LA GARANTIA DE LA CALIDAD . . . . .	32
1.6.5	EL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD . . . . .	33
1.7	CONCEPTOS RECIENTES . . . . .	38
1.7.1	LAS SERIES ISO - 9000 . . . . .	38
1.7.2	ENTORNO ACTUAL . . . . .	39
2.0	EVOLUCION EN LA APLICACION DE SISTEMAS DE CALIDAD. . . . .	42
3.0	INTERPRETACIONES/DEFINICIONES DE LA CALIDAD . . . . .	46
	INTERPRETACIONES . . . . .	46
	¿LA CALIDAD ES SUBJETIVA . . . . .	47
	¿COMO IMAGINAMOS LA CALIDAD? . . . . .	47
	¿LA CALIDAD CUESTA? . . . . .	48
	CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD . . . . .	49
	LOS PATRIARCAS DE LA CALIDAD Y SUS DEFINICIONES . . . . .	80
	¿HAY CLASES DE CALIDAD? . . . . .	51
	¿QUIEN ES RESPONSABLE DE LA CALIDAD? . . . . .	52

**CAPITULO II FUNDAMENTOS DEL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD. . . . .** 54

1.1	PATRIARCAS DE LA CALIDAD. . . . .	55
1.1.1	W. EDWARD DEMING . . . . .	56
1.1.2	JOSEPH JURAN . . . . .	67
1.1.3	PHILIP CROSBY . . . . .	78
1.1.4	GENICHI TAGUCHI . . . . .	86
1.1.5	ARMAND FEIGENBAUM . . . . .	89
1.1.6	COMPARACIONE ENTRE LOS PATRIARCAS . . . . .	93
1.2	PREMIOS DE CALIDAD EN E.U.A. Y MEXICO . . . . .	95
1.2.1	EN E.U.A. . . . .	95
1.2.2	EN MEXICO . . . . .	101
1.3	EXPERIENCIAS CON EL CTC . . . . .	104
1.3.1	CADILLAC . . . . .	104
1.3.2	FEDERAL EXPRESS . . . . .	107
1.3.3	IBM-ROCHESTER . . . . .	108
1.3.4	EL CASO DE TEQUILA SAUZA . . . . .	110
1.3.5	ALCANCES Y DEBILIDADES DEL CTC . . . . .	111

**CAPITULO III BARRERAS DE LA CALIDAD . . . . .** 115

## CAPITULO IV ELEMENTOS DE UN PLAN DE CTC EN LA INDUSTRIA . . .

. . . 125

1.0	ELEMENTOS DE UN PLAN DE CTC EN LA INDUSTRIA. . . . .	126
1.1	ANTECEDENTES . . . . .	126
1.2	RAZONES DEL MODELO DE CTC. . . . .	126
1.3	INTRODUCCION AL MODELO PROPUESTO . . . . .	127
1.4	LOS REQUISITOS PREVIOS PARA RECURRIR AL CTC. . . . .	129
1.5	EL MODELO PROPUESTO DE CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD. . . . .	131
1.6	CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL TOTAL DE LA CALIDA. . . . .	147
1.7	LA MISION O POLITICA DE CALIDAD DE LA EMPRESA. . . . .	147
1.8	LOS PRINCIPIOS Y FILOSOFIA DE LA EMPRESA. . . . .	148
1.9	PLAN ESTRATEGICO DE LA CALIDAD. . . . .	148
1.9.1	VER LA NECESIDAD DE MEJORAR. . . . .	149
1.9.2	IMPLEMENTAR EL PROCESO DE MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD. . . . .	153
1.9.3	IMPLEMENTAR EL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD (CTC). . . . .	156
1.10	PLANES DE ACCION . . . . .	160
1.11	EVALUACION Y SEGUIMIENTO . . . . .	167
1.12	ESTRUCTURA Y ORGANIZACION . . . . .	168

## CAPITULO V GLOSARIO DE TERMINOS . . . . . 169

## CAPITULO VI

CONCLUSIONES. . . . .	175
-----------------------	-----

## CAPITULO VII

BIBLIOGRAFIA. . . . .	186
-----------------------	-----

# INDICE DE ABREVIATURAS

AC	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
AQL	ACCEPTABLE QUALITY LEVEL
ANSI	AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE
BSI	BRITISH STANDARD INSTITUTE
CC	CONTROL DE CALIDAD
CCE	CONTROL DE CALIDAD ESTADISTICO
CFR	CODE OF FEDERAL REGISTER
CT	CALIDAD TOTAL
CTC	CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD
E.U.A.	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
DG	DIRECTOR GENERAL
FIFO	FIRST IN, FIRST OUT
GATT	GENERAL AGREEMENT TARIFF AND TRADE
GMP	GOOD MANUFACTURING PRACTICES
JUSE	JAPAN UNION OF SCIENTIST AND ENGINEERS
ISO	INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
ITT	INSTITUTE OF TELEPHON AND TELECOMUNICATION
MIL-STD-105D	MILITARY-STANDARD-105-D
NASA	NATIONAL AGENCY OF AERONAUTIC AND SPACE
OIEA	ORGANIZACION INTERNACIONAL DE ESTADOS AMERICANOS
PDCA	PLAN-DO-CHECK-ACT
PHVA	PLANEAR-HACER-VERIFICAR-ACTUAR
SQM	STRATEGIC QUALITY MANAGEMENT
SPC	STATISTIC PROCESS CONTROL
TLC	TRATADO DE LIBRE COMERCIO
TQA	TOTAL QUALITY ADVENTAGE
TQA	QUALITY ACTION TEAMS
TQC	TOTAL QUALITY CONTROL
TQI	TOTAL QUALITY IMPROVEMENT
TQM	TOTAL QUALITY MANAGEMENT

# INDICE DE FIGURAS

## FIGURA No.

1:	COMPETENCIA EN CALIDAD DE 1950 A 1990.....	P.37
2:	GRAFICA DE CONTROL.....	P.61
3:	MODELO PARA LOS COSTOS OPTIMOS DE LA CALIDAD.....	P.73
4:	TIPOS DE DEFECTOS SEGUN JURAN.....	P.75
5:	MODELO PROPUESTO DE CTC.....	P.131
6:	ETAPA 1:PROGRAMA DE CAPACITACION.....	P.133
7:	ETAPA 2:INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD..	P.135
8:	ETAPA 3:CULTURA DE CALIDAD.....	P.136
9:	ETAPA 4:METODOLOGIA DE CALIDAD.....	P.139
10:	ETAPA 5:TECNICAS DE ANALISIS.....	P.140
11:	HISTOGRAMA.....	P.141
12:	GRAFICA DE CONTROL.....	P.141
13:	DIAGRAMA DE PARETO.....	P.142
14:	DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO.....	P.142
15:	ESTRATIFICACION.....	P.143
16:	ETAPA 6: TECNICAS DE MEJORA.....	P.143
17:	DIAGRAMA DE AFINIDAD.....	P.144
18:	DIAGRAMA DE ARBOL.....	P.145
19:	DIAGRAMA MATRICIAL.....	P.145
20:	DIAGRAMA DE FLECHAS.....	P.146
21:	CICLO DE DEMING.....	P.172

# INDICE DE TABLAS

## TABLA No.

1:	PERSPECTIVA DE CALIDAD ANTES DE 1920S ...	P.19
2:	PERSPECTIVA DE CALIDAD ENTRE 1920-1940...	P.20
3:	PERSPECTIVA DE CALIDAD ENTRE 1945-1970...	P.29
4:	CARACTERISTICAS ANTERIORES Y POSTERIORES AL CTC.....	P.37
5:	PERSPECTIVA DE CALIDAD ENTRE 1970-1980...	P.39
6:	LOS 14 PASOS DE JURAN.....	P.77
7:	LOS 10 PASOS DE FEIGENBAUM.....	P.92
7A:	COMPARACION ENTRE DEMING, JURAN Y CROSBY.	P.93
7B:	COMPARACION DE CRITERIOS ENTRE DEMING, JURAN Y CROSBY.....	P.94
8:	LOS GANADORES DEL BALDRIGE.....	P.96
9:	EL SISTEMA DE MEDICION.....	P.97
10:	EL LIDERAZGO.....	P.97
11:	LA INFORMACION.....	P.97
12:	EL PLAN ESTRATEGICO.....	P.98
13:	LOS RESULTADOS DE LA CALIDAD.....	P.98
14:	LA SATISFACCION DEL CLIENTE.....	P.99
15:	LOS RECURSOS HUMANOS.....	P.99
16:	LA GARANTIA DE LA CALIDAD.....	P.100
17:	LA PLANEACION A 5 AÑOS DEL CTC.....	P.149



## OBJETIVOS GENERALES

A partir de la revisión bibliográfica proponer un modelo del Control Total de la Calidad y sus elementos.

### OBJETIVO PARTICULAR 1

Presentar las diferentes definiciones que se han generado del término calidad, con el propósito de lograr visualizarlo y nos permita hablar con bases al referirnos al Control Total de la Calidad.

### OBJETIVO PARTICULAR 2

Proporcionar un panorama histórico de la evolución que ha tenido el concepto "calidad" desde que el hombre trató de plasmarlo en los productos mediante su trabajo artesanal hasta la aparición de sistemas integrales que se están aplicando en la actualidad.

### OBJETIVO PARTICULAR 3

Presentar la revisión bibliográfica relevante sobre las herramientas y elementos teóricos que sustentan al Control Total de la Calidad.

Para lograr estos objetivos, la investigación incluye:

1. Estudiar las definiciones que se han generado en los últimos años acerca de la calidad.
2. Revisar de las propuestas teóricas de los patriarcas de la calidad para la mejora continua en las empresas.

3. Investigar los factores que se levantan como una barrera en el logro de la calidad en el ámbito industrial y de servicios.
4. Visualizar el perfil que requieren algunas instituciones para otorgar los premios nacionales de calidad en México y en los Estados Unidos.
5. Mencionar los esfuerzos y estrategias de entrenamiento que han seguido algunas industrias americanas y mexicanas para lograr el Control Total de la Calidad, y por tanto, el Premio de Calidad.
6. Describir la relación cliente proveedor como el eslabón de cualquier programa de calidad.
7. Identificar los elementos que pueden conformar un Plan de Control Total como apoyo a cualquier empresa que esté requiriendo la implantación de un sistema similar.

## INTRODUCCION

### ANTECEDENTES DE LA CALIDAD

La calidad aparece en el entorno y conciencia del ser humano cuando surge la necesidad de mejorar los utensilios e implementos rudimentarios utilizados por el hombre primitivo, gracias a su incipiente inteligencia, para proveerse de las cosas que constituían sus necesidades básicas como lo era la caza de animales tanto para su sustento diario como para su confección de vestimenta, o por otro lado para la construcción de viviendas improvisadas.<sup>(1)(2)(3)</sup>

Esta necesidad de mejorar sus utensilios se ve catalizada por el factor supervivencia, factor decisivo para mantener en estado de alerta su instinto e iniciativa para preservar su libertad individual o grupal, para conservar la vida o sus posesiones ante agentes externos como el clima, animales depredadores u otros seres humanos.

La conciencia del acabado del producto debió cobrar importancia cuando el hombre pasa del estado nómada al sedentario y surgen nuevas necesidades para su supervivencia, ahora principalmente de carácter grupal, como lo pudo haber sido el bienestar común mediante el intercambio de bienes y con estos trueques el surgimiento del valor intrínseco del objeto a intercambiar, es decir, entre más grande o más trabajado, de material más resistente (madera, hueso, pedernal, metal, aleaciones, etc.) más cantidad u objetos más grandes se obtendrían a cambio, en un comercio necesario dentro de una vida en sociedad incipiente.<sup>(1)(4)(5)</sup>

Esta nueva conciencia del valor de los objetos se debió haber incrementado a medida que transcurrió el tiempo, hasta llegar a establecerse como un estándar a lograr al comercializar los bienes individuales o comunales con gente de otras regiones, hasta llegar a una madurez con el advenimiento de la moneda como un factor acelerador del intercambio comercial hacia un mercado más dinámico.<sup>(6)</sup>

En la Edad Media y continuando hasta el siglo XVIII evolucionaron varios sistemas de producción distintos, cada uno de los cuales pusieron un énfasis mayor a la calidad de los bienes fabricados. Estos sistemas de fabricación comenzaron con el "sistema doméstico", el cual evolucionó a lo que ahora es conocido como "sistema de fábrica". Es de notar que estos sistemas evolucionaron lentamente y a menudo esporádicamente dependiendo de la economía, política y condiciones sociales prevalecientes.<sup>(7)</sup>

El crecimiento económico es un fenómeno relativamente reciente, que se extiende aproximadamente 200 años hacia atrás. Antes de esto, el problema básico de la humanidad (exceptuando algunas minorías) se puede describir como el de la supervivencia.<sup>(8)</sup>

En sus inicios la calidad del producto dependía de la experiencia y buen gusto del artesano, por lo que el logro de la calidad era en general un acontecimiento de tipo casual. Esto debió cambiar cuando fueron necesarias prácticas objetivas y ordenadas, con la formación de los gremios que contaban con trabajadores habilidosos y conocedores del ramo, asesorados por personal técnico encargado de administrar y controlar la producción.

La madurez se ve venir cuando aparecen claras tendencias modernistas de utilizar los mejores materiales, nuevos métodos de fabricación, actividades manuales más estandarizadas por parte del fabricante, mayor conciencia del objetivo a lograr: un producto que fuera lo mejor recibido por el futuro comprador, para ser vendido en mayor cantidad ó a más alto precio. Esto debió de diversificar la producción y llevar a la especialización de la sociedad en los diferentes oficios.

La aplicación de controles de calidad data desde hace miles de años, pero la evolución acelerada de la aplicación de los sistemas de calidad se ha presentado en esta época.<sup>(9)</sup> Es hasta las dos últimas centurias en que se tiene más evidencia de grandes saltos dentro de las diferentes etapas que la evolución de la calidad ha tenido que pasar para el cabal entendimiento de los factores que afectan el proceso del logro de la calidad.

Es hasta el advenimiento de la actual revolución de la calidad en este Siglo XX en que aparecen mejoras progresivas en la administración, el diseño, manufactura, comercialización, distribución, etc. que tienen como consecuencia grandes avances en la producción de bienes como: el logro de una calidad más uniforme gracias a las técnicas estadísticas<sup>(10)</sup>, una perspectiva de innovación, de búsqueda de nuevos productos, de mejores formas de presentación que oculten las fallas que el producto pudiera tener, con controles estrictos tanto de la producción como del rendimiento del personal obrero, con la perspectiva consiguiente de reducción de errores por estar basados en medidas que se anticipen a los problemas<sup>(9)</sup>, es decir, el cambio de prácticas correctivas a preventivas, con la consiguiente disminución gradual de los costos de fabricación, el aumento de la productividad, la reducción del precio al público, un aumento de las utilidades y una mayor penetración en los mercados.

Antaño, a la calidad se le asociaba únicamente con el trabajo manufacturero, esto ha cambiado y se acepta actualmente que los factores no relacionados con la producción también afectan a la calidad,<sup>(9)</sup> <sup>(11)</sup> por lo que en la actualidad puede asociarse con todo aquello que necesite hacerse cada vez mejor, por ejemplo, en cada actividad de cualquier departamento de una empresa como lo puede ser Compras, Finanzas, Mercadotecnia, Recursos Humanos, etc. Esto se debe a que el concepto "calidad" es ahora mejor entendido por el personal de los departamentos que rodean a las áreas productivas.

## ANTECEDENTES EN MEXICO

### LA CALIDAD COBRA IMPORTANCIA

En el tiempo en que se escribe el presente trabajo, el advenimiento de la tecnología ha hecho que la calidad sea más importante en la vida de la gente, tanto que esta palabra de 7 letras está en labios de todos,<sup>(12)</sup> es por eso que el consumidor, con la avalancha de productos de importación, está más consciente de la calidad de los productos que compra o de los servicios que recibe al ampliar cada día más la gama de opciones para satisfacer sus necesidades,<sup>(13)</sup> esto se debe a la competencia entre los fabricantes en sacar mejores productos y educar al mismo tiempo al consumidor en diferenciar las cualidades de un buen producto de otro que no lo es.<sup>(14)</sup> Esta estrategia va dirigida a que el público les otorgue su preferencia.

Este forcejeo entre los fabricantes los ha llevado sin darse cuenta a centrar las cualidades de sus productos en aquellas características que realmente el público espera de dichos productos. Esto significa que ha ocurrido el cambio en el sector industrial y de servicios, de centrarse en la satisfacción de las necesidades del futuro comprador como una estrategia de mercado, pero también de administración de la calidad. Lo anterior ha permitido que el comprador disponga de mayor poder de elección al haber mayor variedad de un mismo producto con cualidades también variadas y muestre mayor exigencia, buscando incluso las cualidades de varios productos integradas en uno solo.

El Control Total de la Calidad que es el corazón de este trabajo, es un término de moda, que nació en los E.U.A. en los 50s, desarrollado exitosamente en Japón y que ha contagiado al mundo industrial en las últimas dos décadas, que lejos de ser una moda pasajera, se ha convertido en una estrategia del negocio para lograr ser competitivos internacionalmente.<sup>(15)</sup>

En los últimos años, los productos Japoneses se han convertido en sinónimo de "calidad", durabilidad, consistencia y precios razonables. A pesar de que existen otros modelos de desarrollo económico también altamente sorprendentes como los de Alemania, Taiwan, Corea, etc., el modelo japonés es el considerado como un prototipo.<sup>(16)</sup>

Para estar en la posibilidad de competir, inclusive de sobrevivir ante productos elaborados, por ejemplo, en el lejano oriente, México necesita orientar los esfuerzos a la mejoría de la calidad en todas las actividades de la empresa para lograr mantener bajo control la variabilidad, mejorar el diseño de nuestros productos, reducir los costos de fabricación, desarrollar el recurso humano<sup>(17)</sup>, incrementar la productividad y llegar a ser competitivos internacionalmente<sup>(19)</sup>. Para lograr lo anterior es necesario primero revalorar y redefinir el concepto de calidad y los sistemas gerenciales y administrativos asociados.<sup>(20)</sup>

#### LOS SISTEMAS TRADICIONALES

En México, Hace un cuarto de siglo, el ambiente de los negocios no era tan turbulento como hoy en día. Entre Otras cosas, había menos competencia, escasos cambios tecnológicos, poca automatización y mercados más pequeños y no había énfasis en la calidad. Al fin y al cabo, el mercado solo exigía una calidad estándar y buenos precios.<sup>(21)</sup> <sup>(22)</sup> En pocos años, México ha instrumentado uno de los procesos de cambio estructural más acelerados del mundo, siendo uno de los pilares de ese cambio la apertura comercial, iniciada con la incorporación de México al GATT, en 1986.<sup>(23)</sup>

La política de industrialización en México ha sido el motor del crecimiento económico en las últimas décadas. El proceso de industrialización del país realizado en el marco de una economía cerrada a la competencia del exterior (estrategia de sustitución de las importaciones por una infraestructura orientada hacia el abastecimiento del mercado interno), generó altos costos y bajos niveles de calidad, rezago tecnológico y una asignación ineficiente de recursos que limitó la capacidad de crecimiento de la economía.<sup>(24)</sup>

Resumiendo, podemos mencionar que los principales elementos de la economía de esta época fueron: la protección del mercado interno, la participación estatal en la economía, y la creciente deuda externa.<sup>(22)</sup>

En un ambiente como el que se describe, las empresas no sentían la necesidad de invertir en investigación, ni en desarrollo tecnológico cuando existía un mercado al que de todas maneras tenían acceso.<sup>(25)</sup> Debido a la deficiente calidad de los productos, el cliente tuvo que defenderse como pudo, a tal grado que el Estado tuvo que crear una institución que protegiera al consumidor.<sup>(13)</sup>

#### LA APERTURA

La apertura económica que estamos viviendo terminará con el proteccionismo en México, y por supuesto con la complacencia con que hacíamos las cosas<sup>(26)</sup> y nos está conduciendo, en un período relativamente muy corto, a salir del adormilamiento y estupor laboral ocasionado por esta política proteccionista, para enfrentarlos a la realidad internacional del libre mercado.<sup>(27)</sup>

Cada vez es más evidente que lo que hace competitivos a los países en el contexto internacional es la capacidad de generar nuevas tecnologías, o nuevas maneras de producir bienes, o nuevas técnicas de organización.<sup>(25)</sup> Ahora es más importante determinar en qué mercados y productos se es más competitivo y en cuales no, y conforme a esto orientar los programas de comercialización e inversión.<sup>(29)</sup>

La competitividad se entiende como la capacidad de producir bienes y servicios que cumplan con las pruebas de los mercados internacionales. El TLC tiene como finalidad el elevar la competitividad de cada una de sus partes por separado y de la región en conjunto.<sup>(30)</sup>

Esta apertura es para las industrias mexicanas una amplia gama de oportunidades, pero también de muchos problemas, pues de no elevarse la calidad en los productos nacionales, éstos pueden perder altos índices de ventas frente a los productos de importación.<sup>(31)</sup>



Es por ello que el aprovechar las oportunidades del mercado global (en donde las fronteras geográficas no tienen nada que ver con las fronteras económicas)<sup>(27)</sup> implica para las empresas mexicanas el convertirse en fuertes competidores, lo cual significa inversión, modernizarse, ser productivos, en otras palabras: comprometerse con un Sistema de Calidad Total.<sup>(32)</sup>

### CAMBIO DE ESTRATEGIA

En los negocios como en la guerra es necesario indagar la estrategia del competidor en su totalidad: la capacidad de investigación y desarrollo de los competidores, las fuentes comunes de aprovisionamiento, su capacidad de producción, su estrategia de calidad y servicio, su gama de productos, etc.<sup>(49)</sup>

Esta nueva realidad requiere de ubicar al "cliente" como el factor más importante de la dinámica industrial y comercial; en este aspecto se requiere de un gran esfuerzo para crecer en este renglón en donde hay muy pocas empresas con un claro interés en el cliente.<sup>(28)</sup>

La calidad y la productividad se logran a base de capacitar adiestrar y educar, siendo la meta clara: preparar al individuo con las técnicas más modernas para estar en posibilidad de hacer frente al cambio y participar activamente en él;<sup>(33)</sup> por esto, la calidad necesita estar presente en todos los renglones de la actividad y en los sectores de la población, mejorando la educación impartida en las escuelas y la capacitación de las fuentes de trabajo hasta lograr el involucramiento de los participantes de cualquier organización en el movimiento de la calidad, para mejorar en los servicios públicos y privados y en la manufactura industrial.<sup>(15)</sup> Todo cambio organizacional es, a fin de cuentas, un cambio de conducta de individuos.<sup>(34)</sup>

Cuando se comienza la preocupación por el cliente, la necesidad del servicio es obvia. El servicio va más allá de la calidad: es cuando el cliente siente que, además del bien adquirido, están siendo totalmente cuidadosos con él.<sup>(54)</sup> Este concepto del servicio es toda una cultura que deben experimentar las empresa y donde el cambio sucede si hay una gran insatisfacción de la cultura actual.<sup>(55)</sup>

Un trato adecuado al cliente influye mucho en los resultados finales, como por el hecho de que los consumidores sigan adquiriendo el producto y mantengan fidelidad a la marca.<sup>(56)</sup>

Sin embargo este cambio cultural implícito en el proceso de apertura significará romper con costumbres, estilos de dirección y con las políticas que durante años normaron sus enfoques administrativos. Es obvio que el desafío más importante que tienen las empresas mexicanas es transformar su cultura organizacional, cuyo papel principal corresponderá a los directivos jugarlo.<sup>(22)</sup>

Esta estrategia que debe seguir México la está experimentado cualquier país del mundo, por ejemplo las compañías norteamericanas tienen el reto de reconocer que la situación ha cambiado y que es necesario ajustarse y amoldarse al cambio.<sup>(182)</sup>

La empresa mexicana debe reaccionar con prontitud para lograr tener una posición competitiva en el futuro, esto se logrará definiendo su misión y sus objetivos económicos, sociales y productivos, de manera que obtengan una proyección en el mercado internacional y logren crecer sólidamente en el futuro.<sup>(28)</sup>

Es importante concientizar a todo productor de bienes y servicios de la trascendencia del Control Total de la Calidad. Por un lado, le permitirá seguir compitiendo tanto dentro del ámbito nacional como internacional, podrá comenzar a generar ventajas competitivas gracias a las cuales le permitan en determinado momento sobresalir frente a otro productor e iniciar nuevas líneas de negocio, y finalmente le ayudará a generar recursos técnicos, tecnológicos, pero lo más relevante desarrollará recursos humanos.<sup>(39)</sup>

Lo anterior nos llevaría a una mejor calidad de vida de la gente, lo cual es posible teniendo en mente dos aspectos fundamentales de la Calidad Total: El reconocimiento a la dignidad y potencial intelectual del ser humano, y el énfasis que pone en conocer los requerimientos y necesidades del cliente.<sup>(35) (36) (37)</sup>

## URGENCIA

Esta situación toma el carácter de "urgente" cuando la infraestructura de la industria nacional es débil y se carece de una cultura fuerte de calidad<sup>(10)</sup>, lo que provoca que la capacidad para lograr contrarrestar la avalancha de competencia comercial sea incierta en algunos sectores de la rama industrial y de servicios; por ejemplo, la Industria Farmacéutica hace su desarrollo en la investigación, sin embargo existe una enorme diferencia en los niveles de desarrollo tecnológico entre Canadá, E.U.A. y México.<sup>(39)</sup>

Las empresas carentes de capacidad de respuesta inmediata, de creatividad, de innovación y de apertura quizá no sobrevivan en un entorno caracterizado por la necesidad de cambio, de adecuación y de nuevos retos.<sup>(40)</sup> El aumento en la participación del mercado es a costa del competidor, uno gana y otro pierde, la diferencia entre una empresa y otra será en el arte de dominar el cambio.<sup>(41)</sup>

Con la crisis de la década de los 80s, un sinnúmero de organizaciones productivas se avocaron a generar cada vez mayores índices de productividad y eficiencia, y a lograr estándares internacionales de competitividad. Sin embargo, la mayoría de las empresas, sobre todo las pequeñas y medianas, siguen padeciendo deficiencias ancestrales: tecnología obsoleta, recursos humanos no capacitados, pobre calidad, descapitalización y dificultades para acceder al crédito.<sup>(42)</sup>

A raíz de la internacionalización de los mercados y su consecuente expansión de la oferta, las empresas aisladas, sin importar su tamaño, no serán capaces de enfrentar por sí solas la competencia.<sup>(43)</sup> El truco de la productividad está contenido en la frase "trabaje más inteligentemente, no más fuerte". La productividad requiere de una cultura colectiva especial que en caso de no existir, debe ser creada y desarrollada.<sup>(44)</sup>

## EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO

Esta marcha contra reloj ya es una realidad y cobra matices dramáticos en empresas que se han tardado en modernizarse y estar a la altura de la situación que se está presentado en el mundo y también en nuestro país: con la firma y puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá, que iniciará la integración formal de la economía mexicana al mayor bloque económico del mundo,<sup>(45)</sup> que es el resultado del libre comercio internacional, la formación de bloques económicos, la globalización de los mercados, la competencia encarnizada, además de la internacionalización de la economía mexicana que son parte de los elementos que están obligando a las empresas a voltear los ojos hacia la calidad de los bienes y servicios que ofrecen a los consumidores,<sup>(46)</sup> <sup>(47)</sup> <sup>(48)</sup> para ganarse el favor de los consumidores estadounidenses y canadienses.

Artículos de calidad deficiente hicieron su aparición casi en paralelo con la apertura comercial, como en los casos de juguetes, calzado, ropa, herramientas, comestibles elaborados, etc. Estos artículos si bien no son defectuosos, están fuera de especificaciones o discontinuados, o simplemente fabricados sin cumplir los estándares adecuados de calidad.<sup>(177)</sup> Estos productos de importación de mala calidad son comprados por la gente por culpa de la crisis, la falta de recursos y principalmente por ignorancia,<sup>(176)</sup> porque actúan bajo la equivocada noción de que todo artículo importado es de buena calidad, o por lo menos de calidad superior al de fabricación nacional.<sup>(177)</sup>

La expansión de los mercados para los productos mexicanos debe ser la causa de una mayor producción interna, y por lo tanto, de mayores empleos. Con la apertura habremos de importar materias primas que no habíamos podido tener por el cierre de fronteras tan estricto que hubo en el pasado, y se mejorará la calidad de nuestros productos.<sup>(52)</sup>

En el futuro, la competitividad de una empresa en el mercado nacional estará directamente relacionada con su capacidad de adaptación, misma que se encuentra prácticamente determinada por su presencia en los mercados internacionales.<sup>(53)</sup> En las grandes compañías las estrategias se manejan por ciclos, primero buscan la productividad, luego la calidad y ahora se están enfocando al servicio.

Ante la globalización y unificación de mercados ha sido necesario homologar los diversos sistemas de calidad que se aplican en los distintos países, y establecer normas y criterios uniformes aplicables al conjunto de las naciones, para garantizar el acceso de productos y servicios al mercado internacional. Esta homologación ha estado a cargo de la Organización de Normalización Internacional (ISO)<sup>(183)(59)</sup>

**CAPITULO I:**

**GENERALIDADES**

GENERALIDADES
---------------

## 1.0 ETAPAS HISTORICAS DE LA CALIDAD

### 1.1 LA REVOLUCION INDUSTRIAL

#### 1.1.1 ANTECEDENTES

En la Edad Media, la producción de bienes de consumo era raquítica y su calidad era por un lado un asunto de cumplimiento mínimo de las características de funcionamiento (calidad para el pueblo), y por otro, una cuestión de excelencia artesanal<sup>(86)</sup> (calidad para los pocos pudientes).

La calidad se basaba en unos principios antiguos:

En la producción para el pueblo:

- A). La inspección del producto final era realizada directamente por los consumidores, procedimiento que todavía se utiliza en los mercados actuales de los pueblos.

En la producción artesanal:

- B). El criterio de calidad era dictado por los artesanos y este criterio pasaba de padres a hijos.
- C). Los compradores confiaban en la habilidad y reputación de los artesanos establecidos y experimentados.
- D). La producción era manual, unitaria y lenta, por lo general bajo pedido, lo cual aseguraba que el fabricante fuera consciente de la calidad que le iba dando al artículo y por tanto él mismo revisaba su trabajo.<sup>(87)</sup>

- E). El artesano era auxiliado por ayudantes que después de los años se independizaban para ejercer el oficio por su cuenta pero con el criterio de aquél.
- F). Al expandirse el comercio más allá de los límites del pueblo y con el desarrollo de nuevos conceptos y herramientas, el número de objetos fabricados por unidad de tiempo creció.
- G). En las grandes ciudades, los artesanos se organizaron en gremios formados por pequeños talleres para protegerse de la competencia y defender los mercados para sus productos, con independencia de trabajo pero con criterios de calidad y precio similares. Los criterios de calidad eran:<sup>(88)</sup>
  - a). Especificaciones verbales de los materiales de entrada y terminado.
  - b). Inspección del rendimiento de los miembros del gremio.<sup>(89)</sup>

### 1.1.2 DURANTE LA REVOLUCION INDUSTRIAL.

La revolución industrial creó un sistema de factorías que pronto sobrepasó a los pequeños talleres independientes, y forzó a los artesanos a incorporarse, de manera generalizada.

La calidad se gestionaba como antes; por medio de las habilidades de los artesanos complementadas con la introducción de la inspección departamental.

En el siglo XVIII bajo la influencia de la Revolución Industrial originada en Europa se inicia la producción semimasiva con la introducción de las máquinas, lo que permitió incrementar la producción y la posibilidad de satisfacer a una mayor cantidad de consumidores.<sup>(86)(90)</sup>



Su primera etapa se caracteriza por la mejora en los equipos de producción y el desarrollo de nuevos productos. Para obtener mayor producción se recurrió a una mayor cantidad de horas hombre (hasta 16 diarias de trabajo),<sup>(5)</sup> modificándose después para incluir una reestructuración de las asignaciones con el consiguiente incremento del trabajo por horas hombre<sup>(86)</sup>.

Después de crearse las condiciones para una mejora en la organización del trabajo, comienza la producción en serie (ya no unitaria ni a mano) y la medición del trabajo como factor de control, pero con el problema asociado de la pobre calidad que contrastaba con el rendimiento obtenido en la fabricación. De aquí surge una de las primeras soluciones al problema de cómo controlar la calidad: inspeccionar el producto después de fabricarlo.

### 1.1.3 DESPUES DE LA REVOLUCION INDUSTRIAL.

La revolución industrial también aceleró el desarrollo de estrategias nuevas:

- A). Especificaciones escritas para los materiales de entrada, en proceso, artículos terminados y las pruebas relacionadas.
- B). Las mediciones y los correspondientes instrumentos de medida y pruebas de laboratorio.
- C). Los inspectores eran ahora los responsables de la calidad, pues decidían:
  - a). Qué checar, cómo checar.
  - b). Interpretaban los requerimientos para su gente.
  - c). Determinaban que producto terminado salía de la planta.<sup>(89)</sup>

A partir del advenimiento de fuerzas nuevas, como lo eran los "comerciantes" y los "fabricantes" en masa, la calidad empieza a ser objeto de cuidado, es decir, surge la preocupación de dar la medida que hiciera competitiva la mercancía en un mercado en expansión; era el inicio de los mercados más o menos libres.<sup>(61)</sup>

## 1.2 LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL.

### 1.2.1 ANTECEDENTES Y DESARROLLO

Habiendo publicado F.W. Taylor en 1911 sus conclusiones sobre la "Organización Científica del Trabajo" (la administración por especialistas), los Estados Unidos no tardaron en adoptar este sistema, cuya idea central era la separación entre la planificación de la producción y la ejecución,<sup>(196)</sup> y exigía que los obreros siguieran especificaciones fijadas por los especialistas, para que hombres y máquinas mejoraran su eficacia, pero, se le dada poca importancia al aspecto de la calidad<sup>(93)</sup>, a pesar de que en esa época se le consideraba a este método el más moderno<sup>(76)</sup>. Esto propinó finalmente un golpe mortal al concepto de artesanía.

El método Taylor no reconocía las capacidades ocultas de los empleados. Hacia caso omiso del factor humano y trataba a los empleados como máquinas. No es extraño que lo anterior cause resentimiento y que los empleados demuestren escaso interés por su trabajo, y por tanto por elaborar un producto de calidad<sup>(76)</sup>.

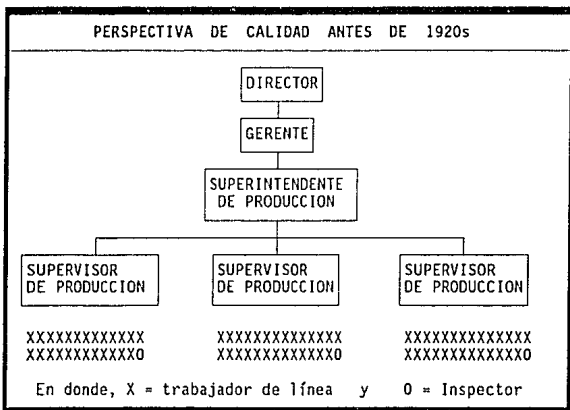
Uno de sus conceptos fue:

La inspección es una función especializada diferente al trabajo de producción.

La división del trabajo impulsada por estas teorías provocó la necesidad de introducir personal adicional al operario que tuviera por misión inspeccionar partes fabricadas por diferentes obreros, es decir un inspector de producción.

El nuevo énfasis puesto en la productividad y el hecho de que el inspector continuara reportando al responsable de producción, tuvo un efecto negativo directo sobre la calidad. Esta mala influencia se mantuvo durante la década de los 50s, incluso su efecto se observa aún en nuestros días, pues ha sido el mal de pequeñas empresas con sistemas administrativos pobres.

Durante la primera guerra mundial, los sistemas de fabricación se hicieron más complicados, implicando la supervisión de un gran número de trabajadores por cada uno de los inspectores de producción (ver cuadro anexo <sup>(94)</sup>). Esto llevó a la aparición de los primeros inspectores de tiempo completo, dándosele énfasis al Control de la Calidad por Inspección.



**Tabla No. 1: PERSPECTIVA DE CALIDAD ANTES DE 1920s**

Al surgir la producción masiva, surge simultáneamente la necesidad de la intercambiabilidad de partes y refacciones; se trata ahora de tener piezas lo más iguales posible, de tener refacciones que sirvieran para máquinas semejantes y el mantener la continuidad en la operación de las máquinas, especialmente las de pertrechos de guerra.

La calidad era cuestión básicamente de la selección de piezas "buenas" de malas, es decir, de inspección.

En la década de los 30's, el sistema imperante, más no quiere decir que el único, se limitaba al control de calidad al 100% en pruebas finales, es decir, que en esa época prevalecía el hecho de que después de un largo proceso de fabricación se inspeccionaba y probaba los productos, al final de la misma.<sup>(9)</sup>

Fue entonces cuando se adoptó una nueva estrategia: un departamento central de inspección, encabezado por un Inspector Jefe al frente de la "INSPECCION DE CONTROL DE CALIDAD", con el principio renovador de que la operación de inspección debía estar separada de producción y se reportaba a un nivel igual al que le reportaban los que ejecutaban el trabajo o más arriba (ver cuadro anexo <sup>(9a)</sup>).

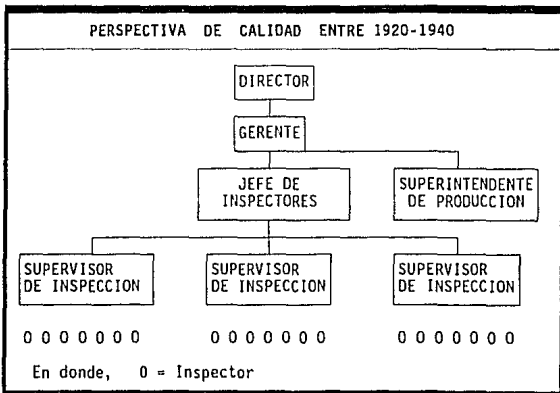


Tabla No. 2: PERSPECTIVA DE CALIDAD ENTRE 1920-1940

Sin embargo sus debilidades eran:

- A). El control se limitaba, aún, a la inspección del producto terminado.
- B). No se aprovechaba la retroalimentación de los problemas que aparecían.
- C). No había acciones correctivas.
- D). Se detectaban los problemas después de la fabricación.<sup>(89)</sup>

### 1.3 LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

#### 1.3.1 ANTECEDENTES.

En este estado de cosas, en 1940 nace la necesidad de implantar un sistema que inspeccionara todas las etapas del proceso, sin embargo, el objetivo seguía siendo el producto<sup>(9)</sup>. A pesar de eso, este sistema era más objetivo y estaba ya por escrito, por lo que se crean las condiciones para que se recurra al control mediante registros aplicando métodos estadísticos, siendo éste el precedente de la estadística aplicada a la industria<sup>(91)</sup>.

En esta década, ya era conocido el hecho de que el 100% de inspección sobre el producto terminado no garantizaba la calidad, surge entonces la aplicación generalizada de la estadística para el control de calidad<sup>(9)</sup> para atacar las grandes variaciones que provocaban el aumento de desperdicios y que mermaban los procesos. Este hecho favoreció aún más la aplicación de inspección en todas las etapas de fabricación para tener un mejor control de la calidad del producto.

EL TERMINO CONTROL DE CALIDAD ERA SINONIMO DE DETECCION DE DEFECTOS
--

La mayoría del trabajo teórico pionero del Control de Calidad Estadístico (CCE) se hizo en los años 20's por el Departamento de Garantía de Calidad de los Bell Telephone Laboratories.

Por aquel entonces estos trabajos tuvieron pocas repercusiones sobre la industria. Lo que sobrevivió hasta llegar a influir en las décadas posteriores fue el Gráfico de Control de Shewhart en honor de W. A. Shewhart de la Western Electric que en 1924 inició la técnica de marcar datos estadísticos en gráficas especiales que permitirían controlar las variables del producto.

En la publicación de su trabajo en 1931 titulado "Economic Control of Quality of Manufactured Products", Shewhart explicaba cómo debían eliminarse fuentes locales de problemas en un proceso para poder llevarlo a un control estadístico<sup>(65)</sup>, por lo que se le considera merecidamente el padre de los métodos de CCE. A la par, H.F. Dodge y H.G. Roming de los Laboratorios Bell comenzaron a trabajar en la publicación final de las tablas Dodge-Roming de "muestreo de aceptación".

El uso de la estadística introdujo los estudios de capacidad de máquinas y herramientas, las técnicas y tablas de muestreo y el diseño de experimentos<sup>(66)</sup>.

Al final de esta etapa, solo en la industria de los armamentos hay rastro del uso del CCE en los E.U.

#### 1.4 DURANTE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL.

La Segunda Guerra mundial fue el catalizador que permitió que el gráfico de Shewart fuera utilizado en diversas industrias en los E.U.A., cuando la simple reorganización de los sistemas productivos resultó inadecuada para cumplir las exigencias del Estado de Guerra y Semiguerra. Gracias a la utilización del CCE pudieron producir artículos militares de bajo costo y en gran cantidad. Las Normas para tiempo de Guerra que se publicaron entonces se denominaban Z-1.<sup>(76)</sup>

El lapso de la guerra hace despertar el afán de aplicación de algunas ciencias, como las Matemáticas y una de sus ramas, la Probabilidad<sup>(91)</sup>.

Durante esta etapa, la industria norteamericana es obligada a hacer frente, por la carga añadida de producir cantidades enormes de productos militares, al reto de mantener la uniformidad en la calidad. El 100% de dichas empresas manufactureras dieron máxima prioridad a cumplir las fechas de entrega, de forma que con esa carga de trabajo la calidad de los productos se redujo, lo que obligó a utilizar de manera generalizada el Control Estadístico de la Calidad.

Se impartieron cursos cortos para entrenar a un gran número de personas en esta táctica, y a los inspectores se les proveyó con implementos estadísticos de muestreo y gráficas de control y, se instaló el muestreo en sustitución de la inspección del 100% de la producción<sup>(89)</sup>. Esto motivó la aparición de un Control de Calidad que consideraba detectar las causas de los defectos y eliminarlas.

El control de la calidad se basaba ya en pruebas sobre unas cuantas piezas tomadas mediante técnicas de muestreo representativo y el resultado avalaba la calidad de todo el lote fabricado.

El único programa de calidad aplicado durante y después de la guerra fue el AQL (Acceptable Quality Level), el cual permitía un porcentaje de piezas defectuosas que funcionara como criterio para aprobar o rechazar el total de producto fabricado.

**CONTROL DE CALIDAD ERA EQUIVALENTE A LA  
APLICACION DE METODOS ESTADISTICOS**

## 1.5 DESPUES DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL.

Al terminar la guerra, la industria norteamericana entró en el boom de la posguerra aún con el impulso del control estadístico, liderando el campo de la tecnología y la producción industrial en una bonanza sin precedentes, contribuyendo significativamente a la economía<sup>(97)</sup>.

Europa tenía destrozada la planta industrial y Estados Unidos no contaba con la planta operativa en condiciones de producir bienes de consumo. Esto generó una obsesión por la productividad, por saturar las fábricas, independientemente de si se mejoraba la calidad.<sup>(21)</sup>

Los E.U.A tomaron medidas para ayudar a edificar la industria de los países perdedores, en el Japón esto se inició en mayo de 1946<sup>(76)</sup>. Las Fuerzas Aliadas contrataron a E. Deming para que ayudara a elaborar el censo japonés de 1951.<sup>(98)</sup>

La Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses invitaron a E. Deming en 1950 a una serie de conferencias acerca de los métodos de Control de la Calidad. Por esta razón E. Deming viajó al Japón para enseñar e implementar los métodos del manejo de la calidad a un país con su industria en ruinas.<sup>(99)</sup>

El contenido del seminario que impartió E. Deming a los gerentes e ingenieros del Japón fue:

- A) Como mejorar la calidad mediante el ciclo de Planear, Hacer, Verificar, Actuar (PHVA), relacionado con el diseño, producción, ventas y encuestas.
- B) La importancia de captar la dispersión en las estadísticas.
- C) El control de procesos mediante el empleo de gráficas de control y como aplicarlas.<sup>(76)</sup>



Un hecho sobresaliente también, fue la creación en 1946 de la American Society for Quality Control en E.U.<sup>(95)</sup>, siendo E. Deming uno de los socios fundadores.<sup>(98)</sup>

#### 1.5.1 EL PLAN DE MUESTREO MILITARY STD 105-D.

El primer programa de muestreo se elaboró para la Armada y la Marina de los E.U.A. y se llamó JAN-STD(1949). En 1950 lo sustituyó el MIL-STD-105A, con revisiones posteriores denominadas B y C hasta 1963, año en que se publicó el MIL-STD-105D. Uno de los objetivos de este programa de muestreo fue crear un conjunto de programas estándar para usarse tanto en E.U.A. como en otras naciones<sup>(96)</sup>.

#### 1.5.2 EL CONTROL ESTADISTICO DE LA CALIDAD.

En los años 50's continuó la aplicación del control estadístico ya que, después de la segunda guerra mundial, este estaba destinado a convertirse en un medio establecido de control industrial.<sup>(9)</sup>

Después de la guerra, la industria bélica de los Estados Unidos continuó operando con los lineamientos del CCE, pero fueron olvidados después por la expansión del mercado mundial y el lugar privilegiado conquistado por los Estados Unidos.

La utilización de estas técnicas por los empresarios norteamericanos empezó a ser menospreciada no sólo porque se fabricaba de acuerdo a los estándares de calidad más altos conocidos hasta ese entonces<sup>(9)</sup>, sino porque vendían todo lo que fabricaban y el producto era comprado sin objeciones con respecto a la calidad, por lo que el CCE fue considerado como una herramienta lenta e inútil.

Este rechazo de las técnicas de CCE por considerarse innecesarias y porque consumían tiempo, prevalece aún en nuestros días, según lo revelan encuestas realizadas en E.U.A. en el público consumidor, el cual muestra su insatisfacción por la calidad de muchos productos americanos con respecto a los proporcionados por los competidores extranjeros<sup>(95)</sup>. Este desinterés contrasta fuertemente con los efectos que provocó su introducción, a corto y largo plazo, por las fuerzas de ocupación norteamericanas en el Japón, país cuya industria estaba totalmente destruida. Esta empresa la realizó Edward Deming en 1950 al sembrar mediante sus conferencias que versaban sobre la metodología estadística<sup>(196)</sup> y las virtudes del CCE, la variación en los procesos mediante los siguientes postulados<sup>(95)</sup>:

**LA CLAVE PARA PRODUCIR CONSISTENTEMENTE CON CALIDAD ES CONTROLANDO EL PROCESO DE FABRICACION**

**LA CLAVE PARA CONTROLAR EL PROCESO ES DISTINGUIR ENTRE LAS CAUSAS DE VARIACION COMUNES DE LAS ESPECIALES**

El esfuerzo de esta etapa inicial de reconstrucción del Japón, lo continuó la Unión de Científicos e Ingenieros del Japón (JUSE), quienes posteriormente invitarían por primera vez en 1954 a Joseph M. Jurán que era otro especialista norteamericano. Sus seminarios fueron dirigidos a la alta y media gerencia, explicándoles las funciones que les correspondía en la promoción del CCE.<sup>(76)</sup> Estas pláticas se encargaron de convencer a los dirigentes de las empresas a levantar la industria aplicando las técnicas estadísticas. El centro de su plática fue:

**APLICAR LA CALIDAD COMO UNA HERRAMIENTA GERENCIAL**

Estos primeros intentos dieron rápidamente su fruto, los japoneses reconocieron la importancia de estas técnicas para reconstruir su industria y economía<sup>(95)</sup>. El entrenamiento en el Control de Calidad Estadístico fue arduo, incluso mediante transmisiones radiales que consistían de una serie de 91 lecciones de 15 minutos cada una transmitida diariamente de junio a septiembre de 1956,<sup>(196)</sup> y el camino posterior que siguió el Japón fue el de enseñar la metodología del Control de Calidad a los gerentes de todas las funciones: Investigación, Desarrollo, Diseño, Producción, Compras, Ventas, Contabilidad, etc., por lo que con una base tan amplia de entrenamiento disminuyó la necesidad de un Departamento de Control de Calidad de base muy amplia; las estrategias sin precedentes que idearon se aplicaron a una variedad de áreas hasta crear una revolución en la calidad. Algunas de estas estrategias fueron decisivas:

- A). Los altos directivos tomaron parte en liderar la reconstrucción de la industria
- B). Todos los niveles y funciones se sometieron a una formación en la gestión para la calidad.
- C). Se acometió la mejora de la calidad a un ritmo continuado y revolucionario.
- D). La mano de obra se enroló en la mejora de la calidad a través del concepto del círculo del control de calidad.<sup>(89)</sup>

La conjugación de estas estrategias hizo posibles entre otros, los siguientes fenómenos:

- E). Convencimiento de que los culpables de la pobre calidad son los directivos de las empresas.
- F). Convencimiento de que el elemento fundamental del buen desempeño humano es la motivación.

- G). Desarrollo de la microelectrónica y la computación.
- H). Feroz competencia comercial internacional.
- I) Desarrollo acelerado de la investigación aplicada a todos los campos, con énfasis en los relacionados con la productividad industrial.<sup>(91)</sup>
- J). Educación masiva de los obreros en la disciplina de la calidad (en el Japón inicialmente y actualmente ya en otros países).

La herramienta fundamental de la estrategia general es el uso del Control Estadístico de la Calidad, que está inserta en la concepción de los procesos productivos como sistemas. Para lograr una mejora constante en la calidad del producto se le dió prioridad a los efectos de las variables críticas del proceso y se utilizaron las técnicas estadísticas para proporcionar un cuadro visual de dónde y porqué existían los problemas.<sup>(100)</sup>

Las herramientas básicas para resolver los problemas de las áreas de operaciones derivan de la Estadística; se proponen 7 herramientas que deben ser utilizadas y que permiten sistematizar con el apoyo estadístico, la identificación, el planteamiento y la solución de problemas.<sup>(60)(101)(102)</sup>

Otro fenómeno significativo de la posguerra fue la elevación de la posición de la calidad de los productos en la mente del público.<sup>(89)</sup>

Con la experiencia de esta década se empezó a pensar en sistemas integrales que cubrieran cada vez más etapas de la fabricación; el primer sistema que apareció con estas características fue el impulsado por el Dr. A. Feigenbaum, con el nombre de Control Total de la Calidad.

El CCE da al sistema una identidad y una capacidad de diagnóstico y de pronóstico, porque muestra lo que el proceso es y lo que será mañana. El CCE permite medir los cambios aleatorios en un estado estable y predecir los límites de variación, que, para propósitos prácticos, permanecen fijos hasta que el estado sea alterado. También permite localizar las causas comunes y específicas de la variación y establecer dónde, cuándo y quién debe intervenir para mejorar el sistema.

Con base en lo anterior, se señala que el CCE no supone encontrar fallas, sino eliminar las causas que las provocan y facilitar que la gente trabaje más inteligentemente y no más intensamente.

En 1960 con el uso extendido de las Matemáticas, se desarrollan paralelamente dos sistemas muy relacionados con la calidad, la Confiabilidad y la Manteneabilidad cuyo interés era el proceso (ver cuadro anexo)<sup>(94)</sup>.

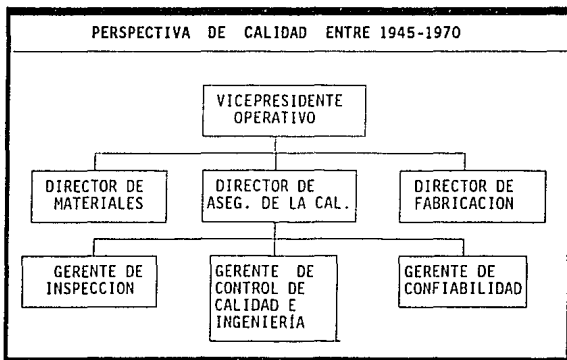


Tabla No. 3: PERSPECTIVA DE CALIDAD ENTRE 1945-1970

## 1.6 DECADA DE LOS 1960s

En esta década se crearon nuevos conceptos de sistemas de calidad con la característica de ser integrales, abarcando por primera vez más allá de las etapas productivas e involucrando la calidad con otros departamentos de la empresa<sup>(86)</sup>.

### 1.6.1 LOS CIRCULOS DE CONTROL DE CALIDAD

Los "círculos de calidad" aparecieron por 1960 y nacieron de los métodos de Control de Calidad Estadístico exportados al Japón por E. Deming.<sup>(14)</sup> En Agosto de 1966, había alrededor de 8,000 círculos registrados, con más de 120,000 empleados como miembros.<sup>(196)</sup>

Los Círculos consisten de la reunión de pequeños grupos de trabajadores (idealmente de 8 a 10) que realizan un trabajo similar, que se reúnen cada semana para identificar, discutir y presentar soluciones a problemas que directamente afectan su trabajo, bajo la dirección de un supervisor y un Jefe de Área.<sup>(62)</sup>

Su meta es analizar y resolver así como eliminar las causas especiales de variación del producto, y la mejora del sistema, puesto que son capaces de desarrollar soluciones debido a su cercanía con el trabajo involucrado, a través de cambios en las herramientas, el diseño, la programación y otros factores.<sup>(66)(103)</sup> Su propósito inicial era por un lado mejorar las líneas de comunicación entre los empleados y la gerencia, y por otro motivar al empleado a que participara en la resolución de problemas reales que les eran comunes.<sup>(104)</sup> Esto puede llevar a una mejora en la productividad, reducción de desperdicios, disminución del ausentismo, una baja de productos rechazados o de inventario, etc.<sup>(66)</sup>

Los Círculos de Calidad echaron para abajo la teoría aceptada por los norteamericanos de que el 90% del potencial de mejoramiento del control de calidad radicaba en los altos niveles gerenciales y profesionales, y sólo el 10% era aportado por los operadores de una planta.<sup>(84)</sup> Al inicio de la década de los 80s había en los E.U.A. un estimado de más de 200 consultores que se consideraban como expertos en el mecanismo e implantación de tales círculos.<sup>(85)</sup>

### 1.6.2 EL PROGRAMA DE CERO DEFECTOS

Al inicio de los años 60's se inició en los E.U. el programa de "CERO DEFECTOS", primero en la NASA y las empresas aeroespaciales, propagándose después a otras empresas. Este era un programa de superación personal y generalmente estaba orientado a los niveles operativos. Antes de este programa, la norma que se imponía a los trabajadores era el lograr lo posible ante un objetivo más alto. Sólo se buscaba alcanzar el objetivo puesto que más allá todo progreso parecía costar más caro.<sup>(86)</sup>

Se toleraban los defectos justificando un nivel de calidad aceptable (AQL), lo cual era un compromiso aceptado entre las partes. Sin embargo, fue claro que no es así como el fabricante puede mejorar la calidad esperada por los usuarios y hacer frente a la competencia.

Este programa de cero defectos, no es un objetivo a lograr sino una dirección, una actitud hacia la cual se deben dirigir los esfuerzos para responder a la evolución de las exigencias el mercado.<sup>(88)</sup>

### 1.6.3 LAS BUENAS PRACTICAS DE FABRICACION

Las Buenas Prácticas de Fabricación (Good Manufacturing Practices: GMP) nacieron en 1962 de la enmienda Kefauver-Harris al Acta Federal sobre Alimentos y Medicamentos de los E.U.<sup>(89)</sup> y fueron creadas por la necesidad apremiante en ese entonces de controlar a los fabricantes de medicamentos

al solicitarles los controles mínimos durante el proceso de fabricación, el manejo, el empaçado, el control y la distribución de medicamentos o productos farmoquímicos, evitando que drogas adulteradas llegaran al consumidor y le causaran daño o perjuicio.

La justificación de estas normas descansa en el hecho de que la fabricación de productos farmacéuticos involucra frecuentemente una serie de pasos sucesivos que determinan la calidad del producto terminado y que es necesario que estén bajo un estricto control por parte del fabricante para asegurar que el producto cumpla los requisitos de identidad, potencia, calidad y pureza como es propio de productos cuyo destino es el campo de la salud.

#### 1.6.4 LA GARANTIA DE LA CALIDAD

En 1958 el Departamento de Defensa de los E.U., edita la norma oficial: MIL-Q-9858, con la finalidad de estabilizar el concepto de Control de Calidad,<sup>(108)</sup> siendo aquí donde se recogen y se ordenan por primera vez los criterios de calidad existentes hasta entonces con aplicabilidad a los proveedores de equipo, subsistemas, sistemas y servicios.

Al principio de la década de los 60, después de una serie de fallas en el área aeroespacial, aún había confusión, apareciendo la tendencia a cuantificar la confiabilidad a través de un departamento aparte de Control de Calidad denominado Ingeniería de la Confiabilidad.

En 1962, la NASA publicó el documento NPC-200-2: Quality Program Provisions for Space System Contractors que incluía un criterio más, que complementaba a los de la norma MIL-Q-9858 y que era el de auditorías.

En 1969, la Comisión de Energía Atómica publica en el Registro Federal de los E.U. una propuesta al título 10 CFR50 denominado Quality Assurance Criteria for Nuclear Plants. Este apéndice hace responsable al propietario de la planta tanto del establecimiento como de la ejecución del Programa de Garantía de Calidad.



También en 1969, la American National Standard Institute (ANSI) estableció un comité para preparar una norma para ser empleada por la industria en general y se llamó N 45.2

El OIEA (Organización Internacional de Estados Americanos) editó en 1975 el "Código Práctico de Normas de Garantía de Calidad", que posteriormente fue publicado en 1977, y contiene los 18 criterios del 10 CFR 50 A y B (aplicado a plantas nucleares), que fueron adoptados por los miembros del OIEA.

La Garantía de la Calidad se define como un programa preestablecido que no sólo controla la calidad sino que la asegura desde la fase de diseño hasta que el producto llega al consumidor y éste queda satisfecho. Está destinada a ofrecer al cliente una prueba a priori de la habilidad organizacional de una compañía para controlar la calidad de un producto o servicio dentro de una transacción comercial.<sup>(188)</sup>

Los criterios de Aseguramiento de la Calidad fueron aplicados inicialmente a la Industria Militar, Aeroespacial y en particular a la Industria Nuclear, por la necesidad de mantener bajo control procesos que demandaban gran seguridad en su manejo. En la actualidad, el Concepto de Garantía de Calidad no está tan encajonado y ha sufrido modificaciones para poder aplicarse a otras muchas industrias, entre las cuales está la de los medicamentos que también requiere de un aseguramiento en la obtención de la calidad requerida de sus productos por estar éstos en el marco de la salud.

#### 1.6.5 EL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD

El concepto de Control Total de la Calidad (CTC) fue utilizado por primera vez por el Dr. A. Feigenbaum en 1957 en Estados Unidos, y se puede entender como

"El conjunto de esfuerzos efectivos de los diferentes grupos de una organización para la integración del desarrollo, del mantenimiento y de la superación de la calidad de un producto, con el fin de hacer posibles fabricación y servicios a satisfacción completa del consumidor y al nivel más económico".<sup>(190)</sup>

El CTC consiste principalmente en integrar los aspectos técnicos, económicos y humanos de la empresa en un sólo movimiento coherente<sup>(106)</sup>. Está basado en el ángulo de las relaciones humanas, y destinado a liberar el potencial creativo de una empresa mediante el involucramiento de todos los sectores que forman la fuerza de trabajo con objeto de mejorar la calidad.<sup>(188)</sup>

Iniciar el desarrollo de la calidad total requiere una preparación y concentración intensa, iniciada y desarrollada con entrenamiento a todos los niveles.

La Calidad Total se asienta sobre cuatro conceptos:

- A). Una definición de la calidad clara y aceptada por todo el personal.
- B). Un método de trabajo probado y herramientas adaptadas a las necesidades.
- C). Una medida comprensible y fácil de la calidad para ayudar a los que deban actuar y,
- D). Una norma de producción global (pero también individual) reconocida para evaluar objetivamente los progresos.

De lo anterior se concluye que La Calidad Total reposa sobre tres principios:<sup>(188)</sup>

- A). El compromiso de la dirección,
- B). La adhesión del personal.
- C). El proceso de mejora de la calidad.

Es así como el Control Total dió la pauta para considerar que la calidad se ve afectada por todas las acciones de la compañía y de que fue el primer sistema que realmente se pudo aplicar a los servicios.<sup>(9)</sup>

Después de un proceso que llevó varios años, se empezó a gestar una nueva visión en los aspectos productivos en las tierras del lejano oriente, específicamente en Japón.<sup>(49)</sup> Se generaron ideas muy claras en relación a la calidad y, por ende, a la competitividad de las mercancías producidas.<sup>(32)</sup>

En la década de los 50s, los industriales japoneses se enfrentaron al hecho de que sus productos no se vendían por tener como primera limitante la calidad y no el precio, por lo que enfocaron sus esfuerzos hacia la calidad. Hacia 1956, los nipones comenzaron a posicionarse en el mercado mundial del acero compitiendo con calidad, servicio y precio. En los 60 expandieron el abanico de sus exportaciones, y para ello imitaron con mejor calidad los productos occidentales, gracias a que aprendieron a mejorar la calidad del producto, una y miles de veces, o sea mejoras masivas.

En los 70s exportaron electrónica y vehículos con una tecnología superior a la occidental, debido a que los programas de entrenamiento incluían a todos los departamentos, y había mejoras en todas las funciones: diseño del producto, compra de componentes, manufactura, inspección, etc. Aprendieron a mejorar la calidad de manera continua, y una vez habiendo logrado el nivel adecuado se acostumbraron a trabajar con calidad.<sup>(107)</sup> y una década después desarrollaron alta tecnología.<sup>(98)</sup>

En los últimos 15 años, es evidente la enorme evolución de los sistemas de calidad del Japón con respecto a muchos países, impulsados sobre todo por las crecientes exigencias del mercado consumidor y la competencia a nivel del comercio internacional.<sup>(108)</sup>

Esta competencia se mide en la capacidad de mejorar la calidad de los procesos, productos o servicios al menor costo posible.

En este aspecto, los japoneses revolucionaron todo lo conocido, incorporando a la gestión empresarial el llamado CTC o Sistema de Gestión de la Calidad Total o Control Total de la Calidad o, simplemente Calidad Total.

Para mejorar su calidad, los japoneses pudieron haber elegido el enfoque evolutivo, es decir, acumular experiencia gradualmente para aprender a competir con Occidente. En lugar de esto, los industriales japoneses decidieron hacer una revolución en calidad. Con el fin de lograr su meta tomaron tres puntos de partida:<sup>(107)</sup>

- A. Un programa masivo de entrenamiento en calidad.
- B. Programas anuales de mejoramiento de calidad.
- C. Liderazgo de la alta gerencia en la función de calidad.

"El reto japonés" como así se le conoce al hecho de levantar una industria nacional en ruinas y una reputación de "copiar sin mejorar" aparece a mediados de la década de los 70's como una revolución de la calidad, siendo su efecto más obvio la exportación masiva de bienes. A mediados de esta década este ritmo hizo que los japoneses igualaran a Occidente.<sup>(107)</sup> Ver figura No. 1.

Quando los productos japoneses empezaron a invadir los mercados Norteamericanos, principalmente en la rama de los automóviles y la electrónica, la industria norteamericana pensó que los bajos precios de los artículos japoneses se debía a una estrategia para ganar mercado, sin embargo tardaron en reconocer que los bajos precios se debían a bajos costos de fabricación.

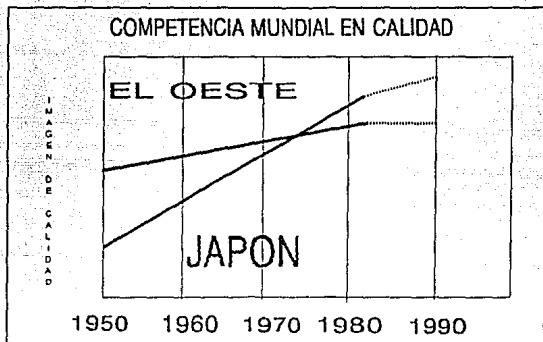


Figura No. 1: COMPETENCIA EN CALIDAD DE 1950 A 1990

ANTES DEL CTC	DESPUES DEL CTC
-Sólo se consideraban los puntos principales.	-SE IDENTIFICAN LOS PROBLEMAS
-La importancia se centraba en los resultados del negocio: si se lograban las metas o no.	-SE DA IMPORTANCIA AL PROCESO DE TRABAJO: COMO SE ESTA REALIZANDO EL TRABAJO.
-El control se daba utilizando las habilidades personales.	-CONTROL UTILIZANDO LOS METODOS DE CONTROL DE CALIDAD Y LAS HABILIDADES INDIVIDUALES
-El control enfatizaba el aspecto emocional. -Se usaba el slogan como política	-EL CONTROL SE APOYA EN HECHOS -IDENTIFICAR CAUSAS Y TOMAR ACCIONES
-Se era pasivo.  -Se obedecían las órdenes.	-SE ES ACTIVO SE PARTICIPA EN CIRCULOS DE CALIDAD -SE SUGIERE Y DISCUTE EN JUNTAS DE TRABAJO
-Se dejaban las actividades de mejoramiento del producto al Departamento de Desarrollo.	-SE COOPERA CON EL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO EN MEJORAR LOS PRODUCTOS

Tabla No. 4: CARACTERISTICAS ANTERIORES Y POSTERIORES AL CTC.

## 1.7 CONCEPTOS RECIENTES

### 1.7.1 LAS SERIES ISO - 9000

Estas normas tienen sus raíces en Europa. El Instituto de Estándares Británico (BSI) produjo en 1979 las normas BS 5750 específicamente para el sector defensa. El Reino Unido preocupado por la falta de competitividad internacional de su industria, apoyó el desarrollo de estos estándares que fueron populares inicialmente en la Ingeniería.<sup>(109)</sup>

En 1987 la Oficina Internacional de Estandarización (ISO con base en Ginebra, Suiza) publicó las series ISO-9000.<sup>(58)</sup>

En 1990 La Comunidad Económica Europea emitió el estándar de calidad EN 29000 y el estándar de certificación y prueba EN 45000 para apoyar su Acercamiento Global en Calidad. La norma EN 29000 es equivalente a las series ISO-9000.<sup>(18)</sup>

Las series ISO-9000 que son estándares de Calidad Gerencial y Aseguramiento de la Calidad, explican los conceptos fundamentales de calidad, definiendo los términos claves, y proporcionando una guía sobre la selección, uso, y aplicación de la ISO-9001, 9002 y 9003.<sup>(110)</sup>

**La ISO-9001: Sistemas de Calidad-Modelo de Aseguramiento de Calidad/Desarrollo, Producción, Instalación y Servicio.**<sup>(111)</sup> Se utiliza en varios niveles cuando el proveedor debe asegurar cumplimiento a requisitos específicos. Solicita a la gerencia que defina, documente, implemente y mantenga una política de calidad.

**La ISO-9002: Sistemas de Calidad-Modelo de Aseguramiento de Calidad en Producción e Instalación.** Menciona la prevención, detección, y corrección de problemas durante la producción e instalación.<sup>(112)</sup>

**La ISO-9003: Sistemas de Calidad/Modelo de Aseguramiento de la Calidad en la Inspección Final y Pruebas.** Menciona los requisitos para la detección y control de problemas durante la inspección y prueba final.<sup>(113)</sup>

La ISO-9004: Proporciona la guía de los proveedores para usarla en el desarrollo e implementación de sistemas de calidad y en la determinación de la extensión en el que cada elemento del sistema de calidad es aplicable.<sup>(14)</sup> Proporciona una guía a la gerencia de calidad para prevenir, reducir o eliminar las deficiencias en calidad.

### 1.7.2 ENTORNO ACTUAL

La calidad ha llegado a ser la única fuerza más importante que lleva al éxito organizacional y al crecimiento de cualquier compañía de mercados nacionales a internacionales. Esto se ejemplifica con las empresas con estrategias de calidad efectivas que han invertido en programas INTEGRALES de calidad fuertes siendo favorecidos en:

- A). Aumentos en la penetración del mercado.
- B). Mejoras en la productividad total.
- C). Reducción en los costos.
- D). Liderazgo más fuerte.

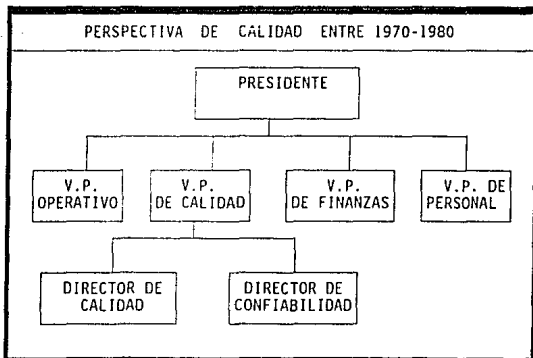


Tabla No. 5: PERSPECTIVA DE CALIDAD ENTRE 1970-1980

En los últimos años, las empresas multinacionales aventajan a las empresas nacionales debido a que han sabido orientar sus esfuerzos tempranamente a través de estrategias bien definidas de mejoramiento continuo de la calidad, expresadas en políticas y procedimientos efectivos y cambiando su estructura organizacional para impulsar la calidad dentro de la empresa (ver tabla No. 5).

Estas estrategias son, por lo general, soportadas por asesores a sueldo conocidos como "patriarcas" de la calidad, cuya filosofía enfatiza programas destinados a la mejoría continua de la calidad en productos y servicios como la solución para lograr el éxito en la competencia comercial actual caracterizada por estar saturada, ser altamente agresiva y abierta.

El programa de Control de Calidad Estadístico del producto final, se ha convertido en el "Control Estadístico de Procesos" destinado a identificar y eliminar las fuentes de variación, llevando al proceso a la estabilidad y optimización. Se ha pasado del control del producto al control de los sistemas.

La calidad está dejando de ser vista como un problema técnico, un requisito de cumplimiento o la responsabilidad de un departamento, para considerarse como una herramienta estratégica de tipo administrativo con características integrales. Se habla de la calidad de la organización, como una organización que aprende no sólo a responder y solucionar sus problemas, sino a encauzarse a los problemas reales, en un proceso de autoaprendizaje, de mejora continua de todos los aspectos de la organización hasta crear su propio futuro. <sup>(65)(115)</sup>

La integración de todos los departamentos tiene como finalidad el potencializar la fuerza creativa de la compañía. Esta perspectiva demanda que todos en la empresa entiendan su papel y contribución en el logro de la calidad de los productos o servicios, el compromiso a las políticas de calidad y metas de la compañía, y trabajar motivados interactuando dentro de un sistema administrativo coherente que se mueve hacia una misma conciencia: la satisfacción del cliente al mínimo costo.



Por lo anterior, el personal ha cobrado su real valor en la organización al convertirse en piedra de ángulo en cualquier programa de calidad, porque se ha valorado su contribución individual (ladrillo) en favor de una perspectiva integral (edificio) del negocio, al ser ya un requisito ineludible el que la mejoría individual del trabajador sobre sus errores (programa individual) preceda a la formación exitosa de grupos interdisciplinarios (integral) capaces de alcanzar cualquier meta.

El entrenamiento se ha constituido en una herramienta de gran valor para motivar al personal e integrarlo a un cambio dinámico en la cultura de la organización (renovación de objetivos), siendo la meta de la capacitación el mejorar la relación individuo-puesto, en conocimiento, habilidades y desempeño, de tal manera que pueda afrontar más eficientemente su trabajo, propiciando su propio desarrollo y el de la organización, hasta la consolidación de una organización que aprenda por sí misma (como un proceso en continua mejora en donde los empleados están en constante desarrollo y contribuyen individualmente a crear un clima en que todo se puede) a renovarse constantemente y proveerse de retos más grandes a medida que avanza hasta el logro de la excelencia.

Una organización con Calidad Total es aquella en la que todos los empleados de todos los departamentos constante y sistemáticamente buscan maneras de mejorar la calidad de su trabajo. Esta mejoría de la calidad ha recibido varios nombres, entre los cuales está: TQC: Total Quality Control (Control Total de la Calidad), TQI: Total Quality Improvement (Mejoría Total de la Calidad), TQM: Total Quality Management (Manejo Total de la Calidad), SQM: Strategic Quality Management (Manejo Estratégico de la Calidad)<sup>(88)</sup>

A pesar de estos nuevos vientos de modernidad, el Método Taylor sigue empleándose en los E.U.A., Europa Occidental y la Unión Soviética y en los países del tercer mundo <sup>(76)(118)</sup>.

**TESIS CON  
FALLA DE OR.GEN**

## 2.0 EVOLUCION EN LA APLICACION DE SISTEMAS DE CALIDAD

El camino nada fácil hacia la mejora de la calidad de los productos o servicios que tienen que pasar las industrias en cualquier lugar del mundo presenta un esquema de evolución similar, la razón es porque orientan sus esfuerzos de acuerdo a las teorías de la época, los recursos disponibles y las circunstancias del mercado. La ruta hacia la Calidad Total que, por ejemplo, tendría que pasar una industria americana típica, con cobertura internacional, establecida desde hace, digamos 50 años, presenta un desarrollo en los sistemas de calidad como el que se expone a continuación, a manera de ejemplo:

Iniciar sus operaciones mediante una función de control a través de un verdugo (el Departamento de Control de Calidad) que actuaba como un sistema coercitivo,<sup>(10)</sup> en donde se examinaba una muestra representativa de la producción, se probaba el producto contra un estándar y el resultado se contrastaba contra las especificaciones establecidas.<sup>(60)</sup>

Si el producto cumplía dichas especificaciones se aprobaba, en caso contrario se rechazaba.<sup>(168)</sup> Como resultado, existía una rivalidad con el Departamento de Producción porque existía el sentimiento de que la calidad estaba directamente relacionada a la cantidad de inspección y prueba del producto fabricado,<sup>(62)</sup> pero a pesar de este esfuerzo, la producción continuaba arrojando muchos productos rechazados, productos regresados del mercado, desperdicios, que eran detenidos y rechazados por Control de Calidad como producto terminado con la consiguiente frustración y antagonismo del Departamento de Producción.

Lo que pasaba era que la simple prueba contra especificaciones no lograba detener los errores porque los problemas eran detectados después de la fabricación, y por tanto, era obvia la falta de satisfacción que producían dichos productos en el consumidor. Este patrón es el corazón del sistema de calidad de gran cantidad de empresas en la actualidad.

EL PROBLEMA CON LA CALIDAD NO ES LO QUE LA  
GENTE DESCONOCE, SINO LO QUE CREE SABER  
ACERCA DE LA CALIDAD

Buscar otra estrategia adicional: Solicitar a los empleados que se enfoquen durante sus actividades en la planta a pensar con calidad como un sistema para mejorar la calidad y eliminar los errores. Se responsabiliza enteramente a los empleados de producción por la calidad.<sup>(179)</sup> A pesar de esto, los problemas de desperdicios y rechazos persisten; la gente piensa que el esfuerzo no es de todos y que el resto de la gente tiene la culpa<sup>(64)</sup>.

SI SE APLICAN SOLUCIONES A CORTO PLAZO, SE  
OBTIENEN SOLUCIONES A CORTO PLAZO

Instituir los Circulos de Calidad como un reflejo del éxito de tales círculos en el Japón. Se encuentra que son exitosos pues abren las oportunidades de involucramiento de los empleados en su trabajo y en la toma de decisiones<sup>(189)</sup>. A los empleados se les da la oportunidad de trabajar en grupos para resolver problemas.

Sin embargo, a pesar de que es estimulante en sus comienzos, declina dicho interés por el deficiente entrenamiento al personal de supervisión y gerencia, de los que depende en gran manera el éxito de tales círculos, así como el no lograr enfocar el rumbo a seguir con el pasar del tiempo, y no madurar adecuadamente el programa a través de los años para demostrar los resultados esperados debido a que la infraestructura no estaba creada.<sup>(66)</sup> La calidad toma tiempo.<sup>(14)</sup>

**CUANDO SURGEN PROBLEMAS SE ECHA MANO DE  
UNA MODA ACTUAL.**

Implementar la filosofía de algún consultor como digamos Philip Crosby. Se compra material del programa comercial y se utiliza para entrenar a todo el personal. Este programa a pesar de ser formal no cubre el ámbito entero del negocio, por lo que no se lleva el mensaje a todas las funciones y miembros del equipo de gerencia, y mucho del material adquirido se considera inadecuado a sus necesidades.

**LA ALTA DIRECCION ES 100% RESPONSABLE DE  
LOS PROBLEMAS DE LA CALIDAD Y DE QUE ESTOS  
PERSISTAN**

Recurrir a una aproximación parcial de la calidad, al decidir entrar a un Proyecto de Adiestramiento a la Gerencia, el cual no funciona por no lograr el convencimiento e involucramiento de las personas que toman las decisiones y llevan las directrices de la empresa, debido a que el mensaje no está en el lenguaje adecuado, es decir, cuánto dinero se va ahorrar con el proyecto.

**LA ALTA DIRECCION ES LA CLAVE DE LA  
SOLUCION, ASI COMO LA CAUSA DEL PROBLEMA**

Formar y responsabilizar a un Equipo de Mejora Continua de la Calidad de revisar los anteriores intentos de mejoría de la calidad, y observar al mismo tiempo las estrategias de otras empresas exitosas, con el propósito de hacer recomendaciones a la alta gerencia del rumbo a seguir.

**EL EQUIPO DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD  
DEBE TENER UNA DIRECCION CLARA Y LIDERAZGO  
FIRME**

La recomendación que se emite a la alta gerencia es que se busque entre los paquetes comerciales de calidad el que más se adecúe a las circunstancias actuales del negocio.

**EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD NO ES UN  
PROGRAMA ES UN PROCESO QUE NUNCA TERMINA**

Se compra un paquete hecho a la medida de la empresa, fácil de entender, mejor organizado, enfocado al trabajo en equipo y orientado al servicio al cliente, que promete salvar la brecha entre la teoría de la calidad y su aplicación. Se complementa con la teoría de otro consultor, J. Jurán, como un preámbulo a la implantación de la Calidad Total.

**EL EXITO DE MUCHAS EMPRESAS CON PRODUCTOS  
DE CALIDAD ES QUE TOMAN EN SERIO LOS  
REQUISITOS DEL CLIENTE<sup>(82)</sup>**

### 3.0 INTERPRETACIONES/DEFINICIONES DE LA CALIDAD

#### INTERPRETACIONES

El concepto "CALIDAD" ha recibido múltiples interpretaciones que tienen poca relación con la esencia de este concepto que se ha convertido en el objetivo a lograr dentro del accionar empresarial y para lograrlo es necesario iniciar una carrera sin línea de meta.<sup>(57)</sup>

A la calidad se le confunde con el "LUJO", es decir que hablando de automóviles un Cadillac es de mayor calidad que por ejemplo un auto compacto. Esto no es necesariamente cierto, porque si ambos autos son sacados a venta cumpliendo con todas las especificaciones de sus respectivos fabricantes y estas especificaciones fueron elaboradas pensando en la satisfacción del cliente, entonces ambos autos son de calidad porque satisfacen cada uno las necesidades particulares de los clientes que compran uno u otro automóvil.<sup>(58)</sup>

A la calidad se le asocia con lo "CARO", es decir que hablando de calzado, uno que cueste cierta cantidad es de menor calidad que otro que cueste cinco veces más, esto no es necesariamente cierto si consideramos que ambos cumplen las especificaciones de sus fabricantes y estas especificaciones fueron elaboradas pensando en la satisfacción del cliente.<sup>(184)</sup>

Lo mismo puede decirse de lo más grande, más bonito, más durable, más atractivo, resistente, confiable, servicial, complejo, etc., características que no son más que meras cualidades individuales, que en conjunto constituyen la calidad del producto o servicio.

#### ¿LA CALIDAD ES SUBJETIVA?

La calidad no se hace de la noche a la mañana, por el contrario, es necesario considerarla como un proceso que nunca termina, a diferencia de un programa que tiene principio y fin. Para aquellas empresas que se han dado cuenta de su realidad de caminar a ciegas en los sistemas de calidad actuales y desean mejorar su desempeño, necesitan primero definir la calidad para posteriormente poder aplicarla y medirla mediante un cabal entendimiento de este concepto.

La calidad es un término fácil de visualizar, pero también exasperantemente difícil de definir y de describir con palabras, porque su interpretación cae en el campo de lo subjetivo, <sup>(185)</sup>, por lo que si no se hace con profundidad pueden surgir las anteriores malas interpretaciones.

La definición que proporciona el diccionario Webster es: el grado de excelencia o la superioridad en su clase <sup>(19)</sup>. Para poder entender esta definición tendríamos primero que definir el término excelencia, el cual es un término también con similar complejidad de definir y entender.

#### ¿COMO IMAGINAMOS LA CALIDAD?

La mejor manera de imaginar la calidad es comparándola con la perfección. La calidad en este sentido, se concibe mejor como "la brecha entre lo que ha sido fabricado y la perfección"<sup>(38)</sup> (lo ideal en cuanto al cumplimiento de las características que satisfacen al cliente, o simplemente al cabal cumplimiento de las especificaciones).

En el ramo industrial, una realidad que no se puede negar es que los fabricantes en raras ocasiones, si es que nunca, fabrican productos perfectos debido a la presencia de la variación en los procesos de fabricación.

La calidad se mide entonces por el tamaño de dicha brecha, por ejemplo, entre más pequeña sea la brecha entre lo que se obtiene y lo que se pretende, mejor será la calidad.<sup>(61)</sup>

### BRECHA

LO QUE SE  
HA FABRICADO



PERFECCION

## EL NIVEL DE CALIDAD

De esto se desprenden dos aspectos de la calidad que están íntimamente relacionados en cualquier operación de fabricación,

1. El nivel de calidad (que es el tamaño de la brecha) y
2. El grado de consistencia alrededor de ese nivel.

El máximo nivel de calidad es cuando el tamaño de la brecha es cero, lo cual es difícil si no imposible de lograr en la fabricación, por la presencia de la maligna variación en los procesos de manufactura.

Un automóvil recién salido de la agencia, suponiendo que no tiene ningún defecto y que por el contrario cumplió las especificaciones, tendría el máximo nivel de calidad. A medida que pasa el tiempo, el uso que se le dé al auto favorece una disminución de la calidad original, la cual se intenta regenerar con el mantenimiento adecuado de la unidad.

La calidad con un nivel máximo se pierde cuando el auto deja de cumplir al menos una de las características descritas en las especificaciones del fabricante.

### ¿LA CALIDAD CUESTA?

Existe cierta confusión acerca de si es más costoso obtener un producto de calidad, o no. Generalmente, una calidad que se obtiene aún a pesar de haber fallas en el proceso de fabricación o en el producto, cuesta más; una calidad que se obtiene en ausencia de fallas en el proceso, cuesta menos.<sup>(14)</sup>

Un fabricante para ser competitivo en calidad debe lograrla en sus productos de manera consistente (vez tras vez, lote a lote) y al mínimo costo, esto significa lograr el producto de calidad mediante un proceso estandarizado, que minimice la presencia de errores y la generación de desperdicio de cualquier índole para abatir los costos, de manera rutinaria.<sup>(187)</sup>



Es la calidad tanto como el precio lo que vende hoy, y es la calidad lo que atrae de regreso a los clientes por una segunda, tercera o decimoquinta vez<sup>(190)</sup>.

Un "slogan" que utilizan los japoneses dentro de sus plantas de producción es "calidad en la fuente", lo cual significa que la calidad debe construirse en el producto y si se presenta un error, éste debe ser detectado y corregido en el mismo lugar de trabajo. Lo anterior exige que los trabajadores de línea se hagan responsables de la calidad y esto lleva a la prevención de defectos. Esto contrasta con la práctica difundida en norteamérica del muestreo por inspección en donde se detectan productos defectuosos después de que el lote ya ha sido fabricado y son inevitables los costos asociados con la mala calidad, lo que resulta en una calidad más costosa.<sup>(191)(68)(69)(70)(71)(72)</sup>

#### CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Uno de los problemas que mayormente impactan la economía de cualquier empresa son los altos costos de fabricación provocados por la baja productividad y los problemas de calidad que azotan a las empresas Occidentales. Por ejemplo, una empresa con productividad total de 50%, tiene unos costos de fabricación dobles de los que deberían ser; esto provoca que un producto con un valor equivalente a un peso tiene un costo de fabricación de dos pesos, lo que obliga a elevar el precio con el que el producto saldrá a venta sin una mejora adicional de la calidad.<sup>(70)</sup>

Para hacer calidad, no basta con integrarla al producto fabricado sino que cuenta también de qué manera la logramos. Si la calidad se logra con el mínimo de errores, se obtiene entonces con alta productividad. Si la calidad se logra después de haber cometido errores y contratiempos, la calidad se obtiene con poca productividad.

Para crear la calidad con productividad se requiere que el personal tenga tanta conciencia acerca de que el producto debe poseer la calidad así como también de qué manera se va a lograr. Esta conciencia viene de entender que cada miembro de la compañía tiene una contribución individual a la calidad pero también a la productividad lograda en el proceso.<sup>(73)</sup>

El concepto de productividad se plantea como un cambio que permita a nuestra sociedad hacer más y mejor las cosas. El elemento que se destaca por su papel crucial en una mayor productividad es el trabajo humano, el cual se logra a través de una mayor capacitación, entendida ésta como un medio de acceso a los conocimientos y habilidades que permitan al trabajador un mejor aprovechamiento de sus capacidades y de los recursos a su disposición.<sup>(74)</sup>

A la calidad también se le define como "Hacerlo bien al primer intento",<sup>(75)</sup> aquí la responsabilidad por la calidad no recae en la inspección en línea o del producto final, sino en el obrero mismo, el cual es el primer responsable en crear la calidad dentro del producto fabricado. Lo anterior exige un énfasis en la calidad del trabajo realizado<sup>(76)</sup>. El hacerlo bien funcionaría si el personal fuera auténticamente responsable de la calidad del trabajo que realiza.<sup>(76)</sup>

El hacerlo bien a la primera vez quiere decir que no es necesario más de un intento para hacer algo correctamente, con una aportación por consiguiente a la productividad; en este sentido, se entiende mejor la relación calidad-productividad.<sup>(77)</sup>

Con alta calidad y no productividad, se fabrican productos de alta calidad que son rechazados en el mercado por no competir en precio, y viceversa, productos que son fabricados con una alta productividad y baja calidad, se convierten en basura y no son aceptados en el mercado; dicho de manera simple, si se hace el trabajo bien desde la primera vez se obtiene tanto calidad como productividad (con un costo de fabricación bajo), y la empresa es competitiva en calidad y precio.<sup>(78)</sup>

## LOS PATRIARCAS DE LA CALIDAD Y SUS DEFINICIONES

Las definiciones que los patriarcas han dado se mencionan en el capítulo II.

## ¿HAY CLASES DE CALIDAD?

Otro significado práctico que se ha dado a la calidad es: "el valor percibido".<sup>(63)</sup>

Para productos que tienen una demanda esporádica o aquellos que proporcionan un sólo uso y luego se desechan, la meta del fabricante consiste en lograr que el cliente repita la compra. Para lograrlo, se debe hacer que el cliente perciba, que piense que está recibiendo mucho (calidad) por su dinero, a esto se le llama el valor percibido del producto<sup>(65)</sup>.

Hay una vieja historia que relata lo siguiente:  
Un viajero al pasar por enfrente de tres hombres religiosos que trabajaban, se detiene y les pregunta

¿Qué están haciendo?

"Colocando ladrillos", contesta el primero.

"Construyendo una catedral", dice el segundo.

"Trabajando para la gloria de Dios", fue la respuesta del tercero.

Esta historia refleja tres diferentes clases de calidad:

1. La calidad del proceso (lo que Usted hace);
2. La calidad del producto o servicio (lo que Usted entrega); y
3. El beneficio de la calidad (lo que el cliente consigue de lo que Usted entrega <sup>(63)</sup>).

Estas tres clases de calidad se pueden ampliar y definir de la siguiente manera:

La basada en el Producto: La calidad es una medida de la cantidad de algunas características o atributos que posee el producto.

La basada en el consumidor: La calidad es el reflejo de la preferencia del consumidor.

La basada en la fabricación: La calidad es el cumplimiento de las especificaciones.

La basada en el valor: La calidad es el desempeño adecuado o el cumplimiento a un precio o costo aceptable.<sup>(12)</sup>

La meta de las empresas competitivas es fabricar un producto de calidad mediante un proceso de calidad (en donde ésta es diseñada, producida y mantenida a un costo económico), para que satisfaga por entero al consumidor<sup>(190)</sup>.

#### ¿QUIEN ES RESPONSABLE DE LA CALIDAD?

En compañías pequeñas todas las actividades de la función de calidad pueden ser realizadas por una o varias personas. A medida que la compañía crece, estas actividades son asignadas a uno o varios departamentos.

Sin embargo, cada departamento es usualmente responsable tanto de las actividades de su área, como de su participación en el logro de la calidad del producto fabricado. Esto significa que todos los departamentos contribuyen a la calidad que sale a venta.

Siguiendo el mismo orden de ideas, la responsabilidad de la calidad no descansa en el Departamento de Control de Calidad, el cual sólo inspecciona la calidad del producto terminado, sino que cobra validez la frase que reza "la calidad no puede ser inspeccionada dentro del producto, debe ser construida en el producto desde el principio".<sup>(81)</sup>

Por tanto, la calidad es una responsabilidad de todo el personal, es decir que todos y cada uno de los empleados tiene una contribución individual (que puede ser positiva o negativa) al logro de la calidad del producto. Esta responsabilidad se extiende a manera de compromiso con el cliente, que es quien consume el producto fabricado o es afectado por el servicio prestado.<sup>(92)</sup>

Cuando alguien falla, es decir, cuando alguien no logra todo lo que se espera de él, ya sea porque no hizo todo lo que le corresponde, no lo hizo bien o no lo hizo a tiempo, algo malo resulta para la empresa y esto al final se refleja en desperdicios, reprocesos, retrasos, disminución de las ventas y/o un incremento en los costos, y en última instancia, se le considera como una aportación negativa a la calidad.<sup>(84)</sup> El 80% de los costos asociados con la calidad se centran en el diseño del proceso y del producto.<sup>(85)</sup>

**CAPITULO II**

**FUNDAMENTOS DEL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD**

## FUNDAMENTOS DEL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD

A continuación, se mencionan las características particulares de cinco de los gurus de la calidad principales, así como la teoría en que se fundamenta el Control Total de la Calidad. Además, se revisan los criterios para otorgar el Premio Nacional en Calidad en México y E.U.A. Finalmente, se mencionan las experiencias de algunas empresas americanas sobresalientes en su camino hacia la calidad total y las debilidades encontradas.

### 1.1 PATRIARCAS DE LA CALIDAD.

La industria americana está sintiendo y siendo testigo del incremento en la competencia proveniente del exterior, con el riesgo inminente de que sean cedidas varias áreas de fabricación a las empresas extranjeras.<sup>(195)</sup>

Ante tal situación nada promisoría, la industria americana ha tenido que reconocer, ante las evidencias obvias derivadas de un autoexamen, su obsesión por las ganancias a corto plazo, su ignorancia en los aspectos finos del proceso de fabricación, su uso parcial de los recursos humanos<sup>(195)</sup>, su precaria conciencia del valor del control de la variación en los procesos, la pobre promoción de la motivación de los empleados, la falta de cultura gerencial y una organización enfocada a la producción en vez de dirigida a la calidad de los productos y servicios, por un lado, y por otro al éxito de las compañías orientales precisamente en los mismos problemas que enfrentan, han obligado a los industriales norteamericanos a contratar a sueldo a "patriarcas" de la calidad, los cuales suman más de 600 consultores en los E.U.A. especializados en mejorar la calidad en las empresas<sup>(119)</sup>.

Los principales patriarcas o gurus parecen estar de acuerdo en ciertos puntos básicos, por ej. creen que hasta que la alta gerencia se involucre permanentemente con la calidad, nada funcionará.

Las compañías han transformado consecuentemente los procesos de diseño y manufactura, incluso sus filosofías gerenciales para adaptarse a los consejos de dichos patriarcas. Uno de ellos, Edward Deming, piensa que le tomará a Norteamérica 30 años en igualar el progreso logrado por los japoneses.<sup>(120)</sup>

#### 1.1.1 W. EDWARD DEMING

**EDAD:** 91 años

**DEFINICION DE CALIDAD:** Es un grado predecible de uniformidad obtenido a bajo costo y que satisfará al mercado.<sup>(19)</sup>

"Exceder los requisitos del cliente".<sup>(79)</sup>

La mejor manera de ver la calidad es desde el punto de vista del cliente. Entre mayor sea la satisfacción del cliente, mayor será la calidad.<sup>(81)</sup>

**FILOSOFIA:** Con la calidad, la productividad mejora y la variabilidad decrece y es posible predecir.

#### **CARTA DE PRESENTACION:**

Cuenta con amplio reconocimiento por haber liderado la Revolución Japonesa de la Calidad. Los japoneses comenzaron a hacer caso de sus consejos sobre la importancia del Control Estadístico de la Calidad y las técnicas de solución de problemas en los años 1950s, pero pasaron 30 años antes de que los industriales americanos comenzaran a hacer algo similar. Por ese entonces, el mensaje de Deming a los gerentes era: La causa básica de la enfermedad en la industria americana y el desempleo resultante es la falla de la gerencia en gerenciar.<sup>(119)</sup>



En la actualidad sus teorías han ido más allá de los métodos estadísticos que pronunciara décadas antes, no obstante aún son el corazón de sus comentarios. En esencia lo primero que se encuentra en sus escritos dirigidos a los fabricantes es cómo medir las variaciones en un proceso de producción con el fin de descubrir las causas de la pobre calidad, para posteriormente reducir gradualmente las variaciones. Su filosofía gerencial está apoyada por sus 14 puntos.

#### IDEAS CLAVE:

- La calidad engendra productividad, reducción de costos, participación de mercado, mantenerse en el negocio para siempre (ciclo de Deming).
- La gente quiere contribuir.
- El 85-95% de los problemas se originan en el sistema, no en la gente: únicamente la gerencia puede cambiar el sistema.
- La aplicación de conocimientos estadísticos en las instituciones gerenciales.

#### ESTRATEGIAS:

- Mejoras continuas
- El uso de métodos estadísticos para definir los problemas de los sistemas.
- Eliminar desperdicio y problemas en su origen
- Estabilizar el proceso y luego mejorarlo
- Ayudar a la gente y las máquinas a trabajar juntos

#### REQUISITOS DE IMPLANTACION:

- La alta gerencia debe demostrar su compromiso y dedicación

- Implantar los "14 puntos"

RESUMEN DE SU TEORIA<sup>(121)</sup>

Todos en la compañía haciendo su mejor esfuerzo no es la respuesta. Es necesario que la gente sepa qué hacer. Se requieren cambios drásticos. La responsabilidad del cambio descansa en la gerencia, por lo que el primer paso consiste en cómo cambiar.<sup>(122)</sup>

Para comenzar, los gerentes tienen que :

Hacer a un lado la preocupación del día de hoy para asegurarse de que habrá un mañana.

Orientarse a una mejora continua de los productos y servicios para cumplir las necesidades del cliente y tomar la delantera con respecto a sus competidores.<sup>(120)</sup>

Innovar constantemente y comprometer recursos para apoyar la innovación y la mejora continua de la calidad.

Incorporar la calidad al producto.

Eliminar las barreras departamentales entre el obrero y el supervisor.

Deshacerse de objetivos numéricos y en su lugar concentrarse en mejorar el proceso, dando a los trabajadores estándares claros para un trabajo aceptable, así como las herramientas para lograrlo.

Finalmente, tienen que crear un clima libre de temor que pudiera bloquear la cooperación e identificación y solución de problemas.<sup>(19)(79)</sup>

Si la gerencia se compromete a sí misma a este nuevo estado de cosas, la productividad así como la calidad deben mejorar.

El ciclo llamado de Deming menciona que la mejora del proceso incrementa la uniformidad del producto, se reduce el retrabajo y los errores, reduciendo los desperdicios de mano de obra, el tiempo de maquinaria, y materiales, y así se incrementa el rendimiento con menos esfuerzo. Otros beneficios de mejorar la calidad son los bajos costos,... gente más contenta en el trabajo, y más empleos, gracias a una posición competitiva mejor de la compañía.

Debido a que la gerencia es responsable, desde el punto de vista de Deming, del 80% de todos los problemas de calidad, la gerencia tiene que tomar el liderazgo en cambiar los sistemas y procesos que crean esos problemas.

Por ejemplo, no podría esperarse que la calidad de los materiales y componentes de entrada fuese consistente cuando a los compradores de la compañía se les pide comprar por precio o no se les dan las herramientas para asesorar la calidad de un proveedor. La gerencia debe desarrollar relaciones duraderas con los proveedores, trabajar con ellos para mejorar y mantener la calidad, entrenar a su propio departamento de compras en control estadístico de la calidad, solicitar la evidencia estadística de la calidad de los proveedores, e insistir que las especificaciones estén completas, incluir un entendimiento de cómo trabaja el material realmente en la planta.

Una vez que la gerencia ha cambiado los sistemas y procedimientos de compras, los compradores podrían entonces no sólo esperar sino también ser capaces de realizar su trabajo de una nueva manera. Cuando la alta gerencia se ha comprometido seriamente con la calidad, es más probable que el personal de nivel más bajo tome acción sobre los problemas que estén bajo su control.<sup>(87)</sup>

De esta forma, Deming perfila dos medios de mejora al proceso: cambiando "las causas comunes" que son sistémicas (y que por ser de carácter general, son compartidas por numerosos operadores, máquinas, o productos), y eliminando las "causas especiales" que producen una variación dentro de los sistemas que no es debida al azar (y que está ligada usualmente a empleados o actividades individuales).

Las causas comunes incluyen: un diseño pobre del producto, los materiales son inadecuados para su uso, máquinas descompuestas, documentación inadecuada de los materiales, maquinaria que se sale de las tolerancias, condiciones físicas impropias, etc. Las causas especiales incluyen la falta de conocimiento o habilidades, falta de atención de los trabajadores, o mala calidad de los materiales. La gerencia es responsable de las causas comunes y los operadores son responsables de las causas especiales.

El descubrimiento de una causa especial de variación y su eliminación es la responsabilidad usualmente de la persona que está conectada directamente con esa operación. En contraste, hay causas comunes de defectos, de errores, de bajos rendimientos de producción, de bajas ventas, de accidentes. Estas son la responsabilidad de la gerencia.

El trabajador de una máquina nada puede hacer con respecto a las causas comunes de todas las máquinas. El no puede hacer nada con respecto a la luz, el no compra materias primas, no le concierne el entrenamiento, la supervisión y las políticas de la compañía.

La herramienta clave que Deming trata de distinguir entre las causas especiales y las comunes, y que realmente es la clave del manejo de la calidad en general, es el control estadístico del proceso (SPC). Desarrollado por Walter Shewart mientras trabajaba en los Laboratorios Bell en los 1930s y refinado posteriormente por Deming en un documento bien conocido llamado "Sobre la teoría estadística del error", El SPC se requirió porque la variación era un hecho inevitable de la vida industrial.

Era improbable que dos piezas, aún siendo producidas por el mismo operador en la misma máquina, nunca fuesen idénticas. Este evento, por tanto, estaba distinguiendo a la variación aceptable de la variación que podría indicar problemas. Las reglas de la probabilidad estadística proporcionan un método para marcar esta distinción.

Las reglas de la probabilidad podrían determinar si la variación es al azar o no, esto es, si fue debido a la casualidad. Las variaciones al azar ocurren dentro de los límites estadísticos determinados. Si la variación permanece dentro de esos límites, el proceso es estable y bajo control. A medida que no cambie el proceso, la variación futura podría predecirse fácilmente, por esto podría permanecer indefinidamente dentro de los mismos límites estadísticos.

La información de este ordenamiento fue colectada normalmente y graficada sobre cartas de control mantenidas por el mismo operador. tales cartas bosquejan gráficamente las lecturas del comportamiento real (ej. el diámetro exterior de un pistón) sobre gráficas que también describen los límites de control superior e inferior para esa característica, que fue determinada estadísticamente (ver figura 2).

Mediciones  
(pulgadas,  
centímetros, etc.

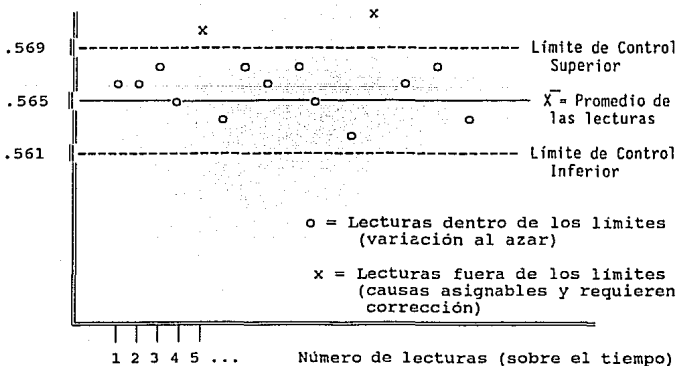


Figura No. 2: GRAFICA DE CONTROL

A medida que las lecturas son tomadas de una pequeña muestra de unidades a intervalos predefinidos (tal como cada media hora), si éstas caen dentro de los límites o no muestran un patrón o "corrida", se dice que el proceso está bajo control y no requiere de intervención por parte del operador, a pesar de la variación obvia de las lecturas. Las lecturas que caen fuera de los límites o producen un patrón o corrida, indican un problema a ser investigado.

El valor práctico de distinguir una variación al azar de una no al azar es enorme. El operador ahora sabe cuándo intervenir en un proceso y cuándo dejarlo sólo. Además, puesto que las lecturas fueron tomadas durante el proceso de producción, la variación inaceptable requiere inmediatamente una acción correctiva, en vez de hacerlo después de ocurrido.

Una vez que el proceso está bajo control, las lecturas que caigan fuera de los límites indican una causa especial. Cuando la causa de tal variación no al azar se encuentre y elimine, el sistema regresa a su estado estable. Por ejemplo, si un lote particular de piezas muestra rendimientos que están abajo de los límites inferiores de control, un análisis posterior podría determinar que las materias primas de ese lote fueron la causa. La eliminación de tales causas especiales, sin embargo, no mejoran el sistema (Ej. elevar los niveles de rendimiento), sino que simplemente lo regresan al control con el rendimiento preexistente.

Para mejorar el sistema por sí mismo, tienen que eliminarse las causas comunes. Simplemente porque un sistema que está bajo control estadístico no significa que sea tan bueno como podría serlo. Realmente, un proceso bajo control podría producir una proporción alta de defectos. Los límites de control indican lo que el proceso es, no lo que el proceso debería o podría ser. Para mover el promedio (de rendimiento, ventas, defectos, rechazos, etc.) hacia arriba o para abajo, y así mover los límites de control, se requiere del esfuerzo conjunto de ingeniería, investigación, ventas, manufactura, y otros departamentos. Para estrechar el rango de variación alrededor del blanco podrían consumir aún más esfuerzo. En ambos casos, las cartas de control deben documentar rápidamente las mejoras en el proceso.

Deming vio al entrenamiento en el uso de cartas de control como esencial si se requiere que los operadores sepan qué constituye un trabajo aceptable. El es firme en que sean eliminadas las metas numéricas. En lugar de esto, a los trabajadores se les tiene que mostrar un buen trabajo y proporcionarles las herramientas para lograrlo.

Tales herramientas deben también permitirles monitorear su propio trabajo y corregirlo durante su jornada, en vez de encontrarse con los problemas días o semanas más tarde.

Las cartas de control son sólo una parte del acercamiento estadístico a la calidad. Puesto que el 100% del muestreo era ineficiente, han sido desarrolladas las técnicas de muestreo para proporcionar una base científica que permita aceptar o rechazar los lotes de producción basado en un número limitado de unidades.

Aunque el muestreo y el control podrían indicar problemas, no podrían por sí mismos identificar las causas. Para ese propósito, se necesitan otras técnicas estadísticas como el análisis de Pareto, el diagrama de causa-efecto de Ishikawa, histogramas, cartas de flujo, y diagramas de dispersión. Por 1986 las lecturas de Deming se concentran más en la gerencia que en el SPC, pero el SPC permanece en el centro de su contribución.

**LOS 14 PASOS DE DEMING SON LOS SIGUIENTES**

- 1. CREAR CONSTANCIA DE PROPOSITO PARA LA MEJORA DE PRODUCTOS O SERVICIOS.**  
La gerencia debe cambiar de la preocupación a corto plazo para construir para el largo plazo.
- 2. ADOPTAR LA NUEVA FILOSOFIA.**  
Los materiales de baja calidad, pobre desempeño, productos defectuosos, y servicio inaceptable deben convertirse en actividades inaceptables.
- 3. DEJAR DE DEPENDER DE LA INSPECCIÓN GENERALIZADA.**  
La inspección es equivalente a planear encontrar defectos, esto se realiza demasiado tarde y es inefectivo y costoso. En su lugar, el proceso debe ser mejorado.
- 4. TERMINAR CON LA PRACTICA DE OTORGAR CONCESIONES DE COMPRA EN BASE AL PRECIO.**  
El precio no tiene significado sin una medida de la calidad de lo que está siendo comprado. Por tanto, el trabajo del Departamento de Compras cambiará sólo después que un nuevo lineamiento sea establecido por la gerencia. Las compañías deben desarrollar relaciones a largo plazo y trabajar con pocos proveedores. Se le debe proporcionar al Departamento de Compras de herramientas estadísticas para juzgar la calidad de los proveedores y sus materiales. Tanto el Departamento de Compras como el proveedor deben entender las especificaciones, pero también deben entender cómo es utilizado en Producción y por el cliente final.
- 5. MEJORAR CONSTANTEMENTE Y PARA SIEMPRE EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIO.**  
El desperdicio debe ser reducido y la calidad debe ser mejorada en todas las actividades, compras, transportación, ingeniería, métodos, mantenimiento, ventas, distribución, finanzas, servicio al cliente, y manufactura.



La mejora, sin embargo, no viene de estudiar los defectos producidos por proceso bajo control sino por estudiar el proceso en sí mismo. La mayoría de la responsabilidad de mejorar el proceso descansa en la gerencia.

**6. INSTITUIR METODOS MODERNOS DE ENTRENAMIENTO EN EL TRABAJO.**

El entrenamiento debe ser reestructurado y estar centrado en conceptos claramente definidos de trabajo aceptable. Los métodos estadísticos deben ser utilizados para decidir cuándo el entrenamiento ha sido completamente exitoso.

**7. INSTITUIR METODOS MODERNOS DE SUPERVISION.**

Se les debe dar el poder a los supervisores para informar a la alta gerencia de condiciones que necesitan corrección; una vez informada, la gerencia debe tomar acción. Deben ser eliminadas las barreras que impiden que los trabajadores sindicalizados trabajen con orgullo.

**8. DESTERRAR EL TEMOR.**

Debido a las tremendas pérdidas que se causan por existir el temor en el trabajo, la gente no debe sentir temor de preguntar, reportar los problemas, o expresar sus ideas.

**9. ELIMINAR BARRERAS ENTRE DEPARTAMENTOS.**

Los miembros de Investigación y Desarrollo, Diseño, Compras, Ventas, y los departamentos que reciben los materiales deben aprender acerca de los problemas con materias primas y sus especificaciones ocurridos en producción. Cada disciplina debe detenerse en optimizar su propio trabajo y en su lugar trabajar juntos como un equipo para la compañía como un todo. Los Circulos de Control de Calidad multidisciplinarios pueden mejorar el diseño, servicio, calidad, y costos.

**10. ELIMINAR METAS NUMERICAS, POSTERS ENTRE LOS TRABAJADORES.**

Deben eliminarse las frases, gráficas y cartelones pidiéndole a la gente aumentar la productividad. La mayoría de los cambios que son necesarios están fuera del control de los trabajadores, por lo que tales exhortaciones sólo causan resentimiento. Aunque a los trabajadores no se les deben proporcionar metas numéricas, la compañía sí debe tener una meta: la mejora continua.

11. ELIMINAR ESTANDARES DE TRABAJO QUE ESTABLEZCAN CUOTAS NUMERICAS.  
Cuotas enfocadas en cantidades y no en calidad.
12. ELIMINAR LAS BARRERAS QUE LE ROBAN A LA GENTE SU DERECHO A SENTIR ORGULLO POR SUS HABILIDADES
13. INSTITUIR UN PROGRAMA VIGOROSO DE EDUCACION Y REENTRENAMIENTO
14. CREAR UNA ESTRUCTURA EN LA ALTA GERENCIA QUE EMPUJE TODOS LOS DIAS LOS 13 PUNTOS ANTERIORES.

## 1.1.2 JOSEPH JURAN

EDAD: 87

**DEFINICION DE CALIDAD:** Es la adecuación al uso y el cumplimiento de las especificaciones. <sup>(63)</sup>.

Cualquier producto tiene una variedad de aplicaciones, que se dan en condiciones diferentes de uso, dependiendo de la utilidad que el cliente dé al producto. Para que un producto se considere de calidad, el fabricante debe determinar los posibles usos que el cliente le dará al producto, para incorporarle, en la etapa de diseño, las características que permitirán al producto cumplir sus funciones adecuadamente. Lo anterior se logra con el acercamiento del fabricante con el usuario final para evaluar todos los posibles modos de uso del producto. <sup>(68)</sup>

La calidad está involucrada no sólo con la ausencia de errores en la fabricación de un producto, sino también con las características de lo que está siendo fabricado, que deberán responder a las necesidades del cliente y harán que la compañía encuentre mercado en donde vender sus productos. Un producto será de calidad si sirve para lo que se va a utilizar y satisface todos los requisitos que este uso impone, respecto a su funcionamiento correcto en determinadas condiciones de operación, durabilidad, seguridad, apariencia y otros aspectos que dependerán del producto o servicio de que se trate. <sup>(80)</sup>

La calidad es la ausencia de desperdicio, ausencia de problemas, ausencia de fallas, y está principalmente orientada al costo en vez de a las ventas. <sup>(14)</sup>

La función de calidad es vital para una compañía puesto que su supervivencia depende de la habilidad para vender sus productos (o servicios), los cuales a su vez necesitan tener la característica de adecuado al uso (es decir, calidad). Por tanto la función de calidad puede expresarse como "el conjunto de actividades dentro de la compañía mediante las cuales se logra la característica de adecuado al uso en el producto. <sup>(81)</sup>

**FILOSOFIA:** Hay que estructurar metas anuales de mejoramiento y alcanzarlas.

**CARTA DE PRESENTACION:**

El impacto de Juran sobre la calidad de los japoneses es considerada sólo segunda con respecto al de Deming. Ha gozado de una carrera variada y distinguida que incluyen tareas como negociante ejecutivo, administrador del gobierno, conferenciante, escritor, y consultante. Después de años de actividad independiente, estableció el Instituto Juran en 1979 como una base para sus seminarios, consultas, conferencias, y videotapes asociados con su nombre.

Enseña un sistema de gerencia encaminado a encarrilar a una planta o corporación en el camino de la mejoras de la calidad año con año. A medida que la compañía se concentra en un proyecto y después en otro, aprenden de los escritos o del material del sistema gerencial de Jurán y las herramientas estadísticas.

**PRINCIPALES CLIENTES**

Su clientela incluye a Texas Instrument, Du pont, Monsanto, Xerox, y Motorola.<sup>(119)</sup>

**IDEAS CLAVES:**

- La calidad es un tópico primordial de negocios
- Progreso gerencial: cambio impulsado por la gerencia, más que por la tecnología
- La calidad de un producto es "adecuado al uso"
- Administración científica.
- Infraestructura organizacional
- Espiral de mejoras, especialmente para el ciclo de vida del producto
- Causas básicas: diagnóstico y solución de problemas

**ESTRATEGIAS:**

- Implantar el programa de calidad en la forma en que la gerencia enfocaría cualquier tópico primordial de negocios
- Mejorar proyecto por proyecto
- Amplio uso de herramientas analíticas
- Cuantificación de costos resultantes de una mala calidad
- Organizar programas de calidad

**REQUISITOS DE IMPLANTACION:**

- Programa anual de mejoras
- Entrenamiento masivo
- Equipos multidisciplinarios que diagnostiquen y solucionen los problemas crónicos, después, la gerencia debe implantarlos:
  1. Equipos de proyectos
  2. Conceptos de progreso
  3. Hábito de mejoras anuales
  4. Curar la causa, no el síntoma
  5. Diagnosticar...curar...controlar
  6. El costo de la calidad como una herramienta de diagnóstico
  7. Usar extensivamente procesos de auditoria para lograr el éxito de los sistemas de calidad

RESUMEN DE SU TEORIA<sup>(121)</sup>

Juran define la calidad como " adecuado al uso", queriendo decir que los usuarios de un producto o servicio deben ser capaces de utilizarlo para el fin que lo requieren o desean hacer con él. Por ejemplo, un fabricante debe ser capaz de procesar un material o componente comprado para cumplir las demandas de sus clientes mientras alcanza altos rendimientos y ahorro de tiempo en producción; un comerciante debe recibir un producto correctamente identificado, libre de daño ocurrido durante el envío y fácil de manejar; y el cliente debe recibir un producto que se desempeñe como se afirma y no se descompone o, si lo hace, recibe un arreglo pronto y cortés cuando reclame.

Adecuado al uso tiene cinco grandes dimensiones:

A =>	CALIDAD DEL DISEÑO,
B =>	CALIDAD DE CONFORMIDAD,
C=>	DISPONIBILIDAD,
D=>	SEGURIDAD, Y
E=>	CAMPO DE USO.

La calidad del diseño fue lo que distinguió a Rolls Royce de la Chevrolet e involucró el concepto de diseño y su especificación.

La calidad de conformidad refleja la diferencia entre el producto real y el intento del diseño y es afectada por las oportunidades del proceso, la habilidad para mantener tolerancias, el entrenamiento de la fuerza de trabajo y el personal de supervisión, la adherencia a los programas de prueba.

La disponibilidad se refiere a sacar al mercado un producto libre de problemas de descompostura y se apoya tanto en la confiabilidad (la frecuencia o probabilidad de falla) y en la mantenabilidad (la velocidad o facilidad de reparación).

La seguridad podría ser estimada al calcular el riesgo de daño al consumidor debido a lo riesgoso del producto.

El campo de uso se refiere a la conformidad del producto y su condición después de que éste llega a las manos del cliente y es afectado por el empaque, transportación, almacenamiento, además de la competencia y disponibilidad para servir en el campo.<sup>(63)</sup>

Para lograr el "adecuado para su uso", Juran desarrolla un acercamiento comprensivo hacia la calidad que se extiende sobre el ciclo de vida entero del producto, desde el diseño hasta las relaciones con el proveedor, el desarrollo de proceso, control de fabricación, inspección y prueba, distribución, relaciones con el cliente, y el campo de servicio. Cada área es cuidadosamente dividida, y se proponen acercamientos para especificar y cuantificar su impacto a los elementos del adecuado para su uso". Se incluye un rango amplio de técnicas estadísticas para apoyar el análisis.

El acercamiento de Juran a la confiabilidad proporciona un ejemplo representativo. Su programa de confiabilidad comienza por establecer las metas de la misma. El programa entonces divide estas metas entre los componentes del producto, identifica los componentes críticos, los posibles modos, efectos, y causas de fallas, y desarrolla soluciones para las operaciones y aspectos de seguridad más críticas de alcanzar del producto. Juran también discute el establecimiento de tolerancias realistas, revisiones del diseño, selección de los proveedores, y pruebas del diseño.

Los métodos estadísticos para mejorar la confiabilidad incluye el análisis de varios tipos de relaciones de fallas, análisis de parentesco entre el componente y el sistema de confiabilidad, y el establecimiento de límites de tolerancia y dimensiones en interacción. Los objetivos de estas actividades cuantifican las metas de la confiabilidad, una guía sistemática para lograrlas, y un sistema de medición y monitoreo para saber cuando han sido logradas.

Aunque los métodos analíticos de Juran podrían identificar las áreas que necesitan mejorar y ayudar a hacer y rastrear los cambios, están escritos en el lenguaje de: índice de defectos, modos de fallas, y no en especificaciones. Juran reconoce que tales mediciones no son tales como para atraer la atención de la alta gerencia; es por esto que él se avoca al sistema de conteo del Costo de la Calidad (Cost Of Quality). Tal sistema se identifica con el lenguaje de la alta gerencia: el dinero.

Los Costos de la Calidad son costos asociados solamente a productos defectuosos, "el costo de hacer, encontrar, reparar, o evitar defectos". Ellos son de cuatro tipos:

- A. Los costos por fallas internas (defectos descubiertos antes del envío);
- B. Los costos por fallas externas (defectos descubiertos después del envío);
- C. Los costos de evaluación (para estimar la condición de los materiales y productos), y
- D. Los costos de prevención (para prevenir que ocurran defectos).

En la mayoría de las compañías, los costos de fallas externas e internas suman del 50% al 80% del Costo de la Calidad. Cuando éstos se convierten a dólares o son presentados en porcentaje de ventas o ganancias, normalmente se entera la alta gerencia.<sup>(123)</sup>

Los costos de la calidad proporcionan el costo en dólares de cada producto defectuoso, estableciendo también el objetivo de los programas de calidad: mantener mejorando la calidad hasta que no haya un retorno económico positivo.



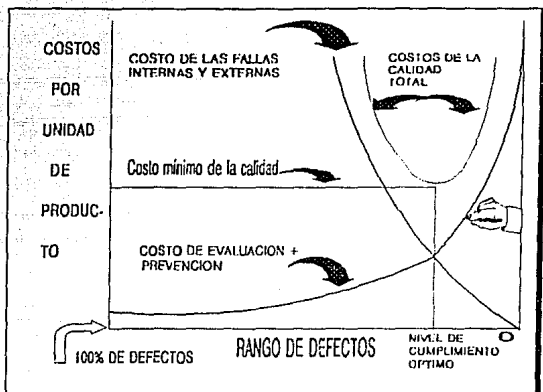


Figura No. 3: MODELO PARA LOS COSTOS OPTIMOS DE LA CALIDAD

Esto ocurre cuando el costo total de la calidad es minimizado. Dos afirmaciones se construyeron en este análisis: el costo de las fallas se aproxima a cero a medida que los defectos disminuyen, y los costos de prevención y evaluación juntos se aproximan al infinito a medida que los defectos se reducen a niveles cada vez más bajos. La minimización de los costos de la calidad por tanto ocurren en el punto donde no se justifica un gasto de prevención y evaluación adicional, debido a que esto produce ahorros más pequeños en el costo de las fallas internas y externas.<sup>(124)</sup>

Este acercamiento tiene implicaciones prácticas importantes. Implica que cero defectos no es una meta práctica, porque para alcanzar ese nivel, habría que elevar los costos de prevención y evaluación tan substancialmente que el costo total de la calidad no sería minimizado. A medida que los costos de prevención y evaluación fuesen más baratos (sobre una base por unidad) que los costos de las fallas, argumenta Juran, los recursos continuarían yendo hacia la prevención y las pruebas.

Cuando las actividades de prevención comienzan a empujar los costos unitarios de la calidad hacia arriba en vez de bajarlos, es mejor mantener la calidad que intentar reducir los costos de las fallas posteriormente.

Para alcanzar y mantener este costo mínimo de la calidad, Juran propone un acercamiento de tres facetas:

A. Proyectos de ruptura,

B. La secuencia de control, y

C. Programas de calidad anuales.

En las primeras etapas, cuando los costos por fallas de una compañía exceden grandemente sus costos de prevención y evaluación, hay oportunidades para los proyectos de ruptura, dirigidos a atacar problemas crónicos significativos.

Los problemas, tal como la necesidad de revisar tolerancias, se ignoran porque no son ni dramáticos ni salvables. La secuencia de ruptura involucra identificar los "proyectos vitales", vendiéndolos a la gerencia, organizando para analizar estos proyectos y para involucrar a la gente clave necesaria para su implementación, y para vencer la resistencia al cambio. Juran menciona que la mayoría de los análisis de ruptura permiten encontrar que más del 80% de los problemas (ej. índice de defectos, índice de desperdicios) está bajo el control de la gerencia y menos del 20% son causados por los operadores.

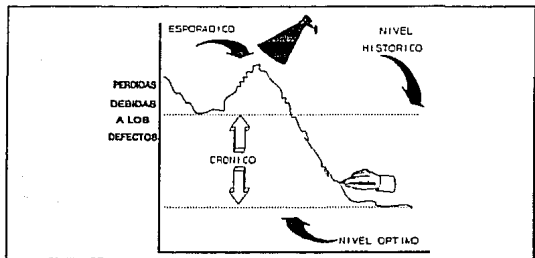
Después de efectuar proyectos sucesivos de ruptura, una compañía alcanza el punto de calidad óptima según la fórmula de Juran. La organización necesita entonces emplear la secuencia de control para preservar sus ganancias. Esta secuencia es realmente un largo círculo de retroalimentación.

El primer paso es:

1. Escojer un objetivo para controlarlo,
2. Definir entonces una unidad de medida,
3. Establecer un estándar o meta numérica,
4. Crear un medio para medir el desempeño, y
5. Movilizar la organización para que reporten las mediciones.

Después de estos pasos preparativos, un ciclo de acción se repite una y otra vez: el desempeño real es comparado con el estándar y se toma la acción (si es necesaria) para cerrar la separación. <sup>(125)</sup>

La secuencia de control es utilizada también para atacar problemas esporádicos, usualmente cambios dramáticos en la forma en que se trabaja, tal como una máquina de cortar gastada. Eliminado los problemas esporádicos se regresa al proceso sólo a sus niveles históricos, pero para mejorarlo a los niveles óptimos (donde están involucrados problemas crónicos) se necesitan los equipos de ruptura. Juran se mueve entre estos dos tipos de problemas. Ver figura 4.



Ilustr. Figura No. 4: TIPOS DE DEFECTOS SEGUN JURAN

Tanto los procesos de control como los de ruptura demandan de un análisis y tratamiento estadístico sofisticado. El programa de Juran (corre de las relaciones con el proveedor hasta el servicio al cliente y cubre todas las funciones intermedias) requiere de un alto nivel de planeación, así como de coordinación.

Por esta razón, Juran argumenta que se necesita un nuevo grupo de profesionales (ingenieros de control de calidad). Este departamento estaría involucrado en la planeación de la calidad a alto nivel, coordinando las actividades de otros departamentos, estableciendo estándares de calidad, y proporcionando mediciones de la calidad. Juran también cree que la alta gerencia tiene que proporcionar un liderazgo y apoyo completo a la mejora de la calidad para que tenga éxito.

El mayor vehículo de Juran para comprometer a la alta gerencia es el programa anual de calidad. Semejante a la planeación financiera y el proceso del presupuesto anual, este programa proporciona los objetivos de calidad a la alta gerencia y es especialmente importante para introducir el hábito de la mejora en la calidad.

**LOS 10 PASOS DE JURAN SON LOS SIGUIENTES**

1. CONSTRUIR CONCIENCIA DE LA NECESIDAD Y OPORTUNIDAD DE MEJORAR.
2. ESTABLECER METAS DE MEJORAMIENTO.
3. ORGANIZAR PARA ALCANZAR LAS METAS.
4. PROVEER ENTRENAMIENTO.
5. LLEVAR A CABO PROYECTOS DE SOLUCION DE PROBLEMAS.
6. REPORTAR EL PROGRESO LOGRADO.
7. OTORGAR RECONOCIMIENTOS.
8. COMUNICAR LOS RESULTADOS.
9. MANTENER LOS RESULTADOS.
10. MANTENER LO LOGRADO HACIENDO QUE LAS MEJORAS ANUALES SEAN PARTE DE LOS SISTEMAS DE LA COMPANIA.

**Tabla No. 6: LOS 10 PASOS DE JURAN**

**1.1.3 PHILIP CROSBY**

**EDAD:** 66 años.

**DEFINICION DE CALIDAD:** Es el cumplimiento de los requisitos.<sup>(82)</sup>

Aquí cliente no se limita al comprador de mi trabajo, cliente es todo aquel que depende de mi trabajo o es afectado por éste.<sup>(38)</sup>

Aquí entra el concepto de la calidad orientada al cliente. Un producto o un servicio será de calidad cuando logre satisfacer las necesidades, expectativas y requerimientos del consumidor o cliente, por tanto, será él quien establezca los parámetros a alcanzar.<sup>(20)</sup> Una vez que las necesidades y deseos del cliente se han detectado y se han descrito, se deben cumplir fielmente.<sup>(14)</sup> La calidad consiste simplemente en evaluar en que medida las características del producto final cumplen esas especificaciones fijadas por el cliente.<sup>(195)</sup>

La calidad de un producto o servicio es el grado en que dicho producto o servicio satisface los requerimientos de un cliente razonablemente exigente, en función del uso que se le va a dar al producto o servicio, de lo que paga por él, de las ofertas de la competencia y de que puede ser manufacturado o realizado a un costo que permita un margen adecuado de utilidades.<sup>(80)</sup>

Una de las mediciones utilizadas para monitorear la mejoría en la calidad es por ej. examinar cuidadosamente el cumplimiento de la calidad de un proveedor. El cumplimiento en porcentaje se podría definir como el número de envíos aceptados por el cliente, dividido entre el número total de envíos recibidos en un mes. Un envío se acepta cuando después de examinar muestras se verifica que cumple con los requisitos.<sup>(17)</sup>

**FILOSOFIA:** Los 4 absolutos de la calidad:

1. La definición de calidad.
2. Prevenir en lugar de corregir.
3. El programa de cero defectos.
4. Los costos de la Calidad.

**CARTA DE PRESENTACION:**

Crosby comenzó como un inspector en la industria. Después de brincar a varias industrias, se convierte en vicepresidente de calidad en ITT. En 1979 deja ITT para fundar Philip Crosby Associates, Inc., junto con el Crosby Quality Collech, al que en 1986 habían asistido aproximadamente 35,000 ejecutivos y gerentes. A General Motors le pertenecía cerca del 10% de la atención de Crosby y ha establecido su propia escuela Crosby, como también lo hicieron la IBM, Johnson & Johnson, y Crysler.<sup>(119)</sup>

**PRINCIPALES CLIENTES**

IBM, Johnson & Johnson, y Crysler.

**IDEAS CLAVES:**

- Cero defectos (frase inventada)
- La calidad se apega a la necesidad (es decir, evitar defectos) "la calidad es gratis"
- Siempre es menos costoso hacerlo bien desde la primera vez
- La matriz de madurez de la dirección con respecto a la calidad (un modelo de transición)
- ¿Problemas de calidad? no existe tal cosa.
- La única medida del desempeño es el costo de la calidad.
- El único estándar de desempeño es cero defectos.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

**ESTRATEGIAS:**

- Movilizar a todos en la compañía
- Programas con énfasis en el compromiso personal y de recompensa para generar y mantener el interés.
- Medir la calidad y calcular el costo de los indicadores de éxito en el programa.

**REQUISITO DE IMPLANTACION :**

- 14 pasos:

**RESUMEN DE SU TEORIA<sup>(121)</sup>**

Crosby dirige sus mensajes a la alta gerencia. Busca cambiar su percepción y actitudes acerca de la calidad. Típicamente, la alta gerencia ve a la calidad como intangible o que se encuentra en los productos con un gran acabado. Crosby, sin embargo, habla de la calidad como "el cumplimiento de los requisitos" y cree que el producto que consistentemente cumple sus especificaciones es de alta calidad. En este sentido, un VW que cumple los requisitos de un VW es de tanta calidad como un Cadillac que cumple los requisitos del Cadillac.

La gerencia americana debe perseguir la calidad para ayudarles a competir, dice Crosby. En efecto, él cree que si la calidad fuese mejorada, los costos totales se reducirían inevitablemente, permitiendo a las empresas incrementar sus ganancias. Este razonamiento condujo a Crosby a su más famosa frase: "la calidad es "gratis".<sup>(62)</sup>

De acuerdo con Crosby, tres elementos son esenciales para el éxito de cualquier programa de calidad:



1. Un sistema de instrucciones escritas que definan cómo debe conducirse cada actividad en la organización.
2. La integridad personal de los individuos responsables de hacer que el sistema trabaje, y
3. Un equipo gerencial que crea que el único estándar de funcionamiento viable es cero defectos.<sup>(126)</sup>

Ultimamente, la meta de un programa de mejora de la calidad es cero defectos, para lograrse a través de la prevención en vez de a través de la inspección después de la fabricación. Crosby ha popularizado el movimiento de cero defectos, pero este concepto se había originado en los Estados Unidos en la Compañía Martin en los 1960s, donde Crosby era empleado. La compañía había prometido y entregado un misil perfecto, con inspección y retrabajo limitado, y sus gerentes habían concluido que la perfección era posible si, en efecto, ésta era esperada. La compañía desarrolló entonces una filosofía y un programa para apoyar esa meta.

Crosby cree que la clave para la mejora de la calidad es cambiando la manera de pensar de la gerencia. Si la gerencia espera imperfección y defectos, los va a conseguir, porque los trabajadores traerán expectativas similares a sus trabajos. Pero si la gerencia establece un estándar más alto de desempeño y lo comunica a todos los niveles de la compañía, el cero defectos es posible. Así, de acuerdo con Crosby, el estándar para la gerencia debe ser cero defectos y no simplemente un programa motivacional para los empleados.<sup>(127)</sup>

Para ayudar a la gerencia a entender la seriedad de los problemas de calidad, Crosby proporciona dos herramientas primarias:

- A. La medición de los costos de la calidad y
- B. La parrilla de madurez gerencial.

Los costos de la Calidad que estima Crosby están entre 15% y 20% de las ventas en la mayoría de la compañías, son útiles para mostrar a la alta gerencia el tamaño de su problema de calidad y las oportunidades de mejora en las ganancias.<sup>(59)</sup>

La parrilla de madurez gerencial se utiliza como una autoevaluación. Identifica cinco estados de conciencia de la calidad:

- A. Incertidumbre (la compañía falla en reconocer a la calidad como una herramienta gerencial);
- B. Desilusión (la calidad es reconocida como importante, pero la gerencia la pospone el tomar acción);
- C. Instrucción (la gerencia encara y dirige abiertamente los problemas de calidad estableciendo un programa formal de calidad);
- D. Sabiduría (la prevención trabaja bien, se identifican tempranamente los problemas, y se persigue rutinariamente la acción correctiva); y
- E. Certeza (la gerencia de calidad es una parte esencial de la compañía, y los problemas ocurren sólo frecuentemente).

Para cada uno de estas cinco etapas, Crosby examina también el status de la organización de calidad, los procedimientos de manejo de problemas, los costos de la calidad reportados y reales como porcentajes de ventas, las acciones de mejora de la calidad.

Una vez que las compañías se han situado por si mismas sobre la parrilla de madurez gerencial, Crosby ofrece un programa de 14 puntos para mejorar la calidad. Este enfatiza la prevención sobre la detección, y se enfoca sobre el cambio de la cultura corporativa en vez de enfocarse a las herramientas analíticas o estadísticas.<sup>(128)</sup>

El programa está diseñado como una guía para conseguir el compromiso de la gerencia y ganar el involucramiento de los empleados a través de acciones como el Día de Cero Defectos. Crosby cree que cada compañía debe confeccionar su propio programa de prevención de defectos; no obstante, la meta debe ser siempre cero defectos. En este proceso la alta gerencia juega un papel de liderazgo; los profesionales de la calidad juegan un modesto pero importante papel como facilitadores, coordinadores, entrenadores, y asistentes técnicos, y los operadores un papel secundario.

#### 14 PASOS DE CROSBY

---

**1. COMPROMISO DE LA GERENCIA.**

La alta gerencia debe estar convencida de la necesidad de la mejora continua y debe comunicar claramente su compromiso a la compañía. Esto debe ir acompañada de una política de calidad escrita, postulando que se espera de cada persona "un desempeño de acuerdo al requisito", o promover que el requisito sea cambiado oficialmente a lo que la compañía o el cliente realmente necesitan.

**2. EQUIPO DE MEJORA DE LA CALIDAD.**

La gerencia debe formar un equipo de jefes de área (o de aquellos que pueden hablar por su departamento) para ventilar la mejora continua.

**3. MEDICIÓN DE LA CALIDAD.**

Deben establecerse mediciones de la calidad que sean apropiadas para cada actividad para identificar áreas que requieren mejorarse.

**4. EVALUACION DEL COSTO DE LA CALIDAD.**

La gerencia debe establecer un estimado de los costos de la calidad para identificar áreas donde la mejora de la calidad puede ser redituable.

**5. CONCIENTIZACIÓN CON RESPECTO A CALIDAD.**

Debe despertarse en los empleados la conciencia de la calidad. Deben entender la importancia del desempeño del producto y los costos relacionados con el no cumplimiento. Los mensajes deben ser llevados por los supervisores( después de un adecuado entrenamiento) al resto del personal.

**6. ACCIONES CORRECTIVAS.**

Las oportunidades de corrección son generados por los puntos 3 y 4, así como mediante la discusión entre los empleados. Estas ideas deben ser llevadas al nivel supervisor y ser resueltas ahí, si es posible. Ellos deben empujar hacia niveles superiores si se requiere acción inmediata.

**7. PLANEACIÓN DEL PROGRAMA DE CERO DEFECTOS**

Debe formarse de los miembros del equipo de mejora de la calidad, un comité adecuado de cero defectos. este comité debe empezar con la planeación de un programa de cero defectos apropiado a la compañía y su cultura.

**8. ENTRENAMIENTO DE SUPERVISORES.**

Tempranamente en el proceso, se debe entrenar a la gerencia para implementar su parte del programa de mejora continua.

**9. DÍA DE CERO DEFECTOS.**

Debe programarse el día de cero defectos para que los empleados entiendan que la compañía tiene un nuevo estándar de desempeño.

**10. ESTABLECIMIENTO DE METAS.**

Para lograr que los compromisos se pongan en acción, los empleados deben establecer metas de mejoramiento para ellos mismos y sus grupos. El supervisor debe reunirse con su gente y pedirles que establezcan metas específicas y medibles.

**11. ELIMINACIÓN DE CAUSAS DE ERRORES.**

Se les debe pedir a los empleados que informen a la gerencia de cualquier problema que puede provocar un trabajo con errores.

**12. RECONOCIMIENTO.**

Un reconocimiento público, no financiero se les debe otorgar a los que cumplan sus metas de calidad o se desempeñen de manera sobresaliente.

**13. CONCILIO DE LA CALIDAD.**

Los profesionales de la calidad deben reunirse regularmente para compartir experiencias, problemas e ideas.

**14. REGRESAR AL PRIMER PASO.**

Para enfatizar el proceso de mejora continua que nunca termina, el programa de los 13 pasos anteriores debe repetirse. Esto implica que los empleados con experiencia lleven al programa a los de reciente ingreso.

#### 1.1.4 GENICHI TAGUCHI

La filosofía de G. Taguchi proporciona dos propósitos:

1. La reducción en la variación (calidad mejorada) de un producto o proceso representa una menor pérdida a la sociedad, y
2. Una adecuada estrategia de desarrollo puede intencionalmente reducir la variación.

Su aportación pretende que la gerencia e ingenieros se concienticen de los beneficios económicos provenientes de mejorar la calidad y de las técnicas para lograr una más alta calidad a un bajo costo.

Muchos ingenieros japoneses han tenido entrenamiento por parte de Taguchi desde mediados de la década de los 60s.

Usando y entendiendo los métodos Taguchi, los gerentes y ingenieros se dan cuenta de lo que se requiere para que la calidad de occidente regrese otra vez a la competencia internacional.

Taguchi conceptúa a la calidad en dos áreas principales: control de calidad fuera de la línea y dentro de la línea. Ambas áreas son muy sensibles en los costos que generan las decisiones que en ambas se toman.

Control de Calidad fuera de la línea se refiere a la mejora de la calidad en la etapa de desarrollo para mejorar el producto y el proceso. Dentro de la línea se refiere al monitoreo del proceso de fabricación actual para verificar los niveles de calidad producidos.

La fase dentro de la línea es cubierta por el Control Estadístico de Procesos, sin embargo el Control de Calidad fuera de la línea es el corazón de la aproximación de Taguchi a la perspectiva al costo del control de calidad.

Los productos tienen características que describen su desempeño relativo a los requisitos o expectativas del cliente. La calidad de un producto es medida en términos de esas características. La calidad está relacionada con la pérdida a la sociedad causada por un producto durante su ciclo de vida. Un producto con verdadera alta calidad causará una pérdida mínima a la sociedad a medida que avanza su ciclo de vida. Esta pérdida se origina por la disminución gradual de las propiedades del producto con respecto al tiempo, la contaminación, ruido, etc. Si un producto no se desempeña bien el cliente percibe una pérdida.

Para satisfacer al cliente, el producto debe llegar en la cantidad, en el tiempo y al lugar correctos, así como funcionar adecuadamente durante el periodo garantizado. Además, debe estar disponible al cliente al precio adecuado.

Taguchi utiliza un modelo diferente del costo para las características del producto que le da más énfasis en la reducción de la variación, particularmente cuando la variación total del producto está dentro de los límites de especificación del producto.

La metodología de Taguchi menciona que la menor pérdida a la sociedad representa al producto con la más alta calidad. La cual significa por definición, las menores variaciones en las características del producto.

La diferencia entre la aproximación tradicional y la de Taguchi con respecto a la calidad más alta consiste en que una propone que ésta cuesta más y el otro propone que una más alta calidad cuesta menos.

La función de pérdida es una forma matemática de cuantificar el costo en función de la variación del producto que da respuesta a la pregunta de si una reducción posterior de la variación reducirá el costo.

Durante el nacimiento de un producto, el fabricante define lo que el cliente desea, necesita y espera del producto en particular. El diseñador debe tener en cuenta los deseos, necesidades y expectativas para traducirlas en especificaciones del producto, las cuales incluyen dibujos, dimensiones, tolerancias, materiales, etc. el fabricante utiliza esta información para transformar las materias primas mediante la maquinaria y sistemas operativos para fabricar el producto. El producto es entregado al cliente vía el departamento de mercadotecnia. La retroalimentación al diseñador viene de dicho Departamento de Mercadotecnia, el cual a su vez es retroalimentado por el número de productos que requirieron ser cambiados por garantía, reparación, y tasa de quejas.

La función de pérdida de Taguchi reconoce los deseos del cliente de tener productos que son más consistentes, parte a parte, y el deseo del fabricante de hacer un producto a bajo costo.

La pérdida a la sociedad está compuesta de los costos asociados con el proceso de fabricación así como de los costos encontrados durante el uso por parte del cliente (reparación, etc.). Para minimizar esta pérdida a la sociedad se recurre a la estrategia que apoya la obtención de productos uniformes y reduce los costos originados en la etapa de producción y en la etapa de utilización de éste.



### 1.1.5 ARMAND FEIGENBAUM

Es presidente de la General Systems Company, una firma internacional de Ingeniería que diseña e instala sistemas operacionales integrados. Anteriormente fue gerente durante 10 años de las operaciones de manufactura y control a nivel mundial de la General Electric Co. Fue presidente fundador de la International Academy for Quality y presidente de la American Society for Quality Control. Aún era estudiante de doctorado en el Massachusetts Institute of Technology cuando completó la primera edición de su libro Control Total de la Calidad.

Definición de Control Total de la Calidad: "Es un sistema efectivo de los esfuerzos de varios grupos en una organización para la integración del desarrollo, del mantenimiento y de la superación de la calidad con el fin de hacer posibles mercadotecnia, ingeniería, fabricación y servicio, a satisfacción total del consumidor y al nivel más económico".

Durante la década de los 50's estableció los principios básicos del Control de Calidad Total fomentando la calidad en todas las áreas del negocio. Su artículo sobre el Control Total de la Calidad publicado en la revista Industrial Quality Control en mayo de 1957 y el libro publicado en 1961 "Total Quality Control Engineering and Management" revolucionaron el concepto de Control de Calidad.

La calidad es en esencia una forma de administrar a la organización. La efectividad en la administración de la calidad se ha convertido en una condición necesaria para la efectividad de la administración moderna en sí.

El Control Total de la Calidad proporciona los fundamentos para esta exitosa administración de la calidad. Delinea conceptos tales como: Debe haber un liderazgo continuo de la calidad a través de la organización, así como la responsabilidad humana hacia la calidad y productividad de arriba hacia abajo.

Se debe administrar para asegurar la productividad total de la compañía, en vez de únicamente de los trabajadores de línea.

Los costos de la calidad es un gasto que recae sobre el fabricante y que van del 7 al 10% de las ventas totales.

El espíritu que motiva a una organización de calidad debe ser aquel que estimule una conciencia agresiva sobre la calidad entre todos los empleados de la compañía. Este espíritu depende sobre muchos intangibles, entre los cuales la actitud de la gerencia hacia la calidad es suprema.

El establecimiento de una organización de calidad adecuada para una compañía es tarea de relaciones humanas.

Para construir la estructura de la organización que eche a andar el proceso del Control Total de la Calidad, Feigenbaum propone dos principios organizacionales de calidad:

1. La calidad es tarea de todo el mundo. "Establecer responsabilidades y autoridades principales en la organización"

Requiere como primer paso que la alta gerencia enfatice las responsabilidades de todos los empleados de una compañía hacia la calidad.

2. Debido a que la calidad es tarea de todo el mundo en un negocio, puede convertirse en tarea de nadie. Establecer responsabilidades y autoridades principales del Control de Calidad.

El segundo paso requerido en todo programa de Control Total de la Calidad solicita que la alta gerencia reconozca que muchas de las responsabilidades individuales del Control Total de la Calidad se ejercen de una manera más efectiva, cuando se apoyan en una función directiva bien organizada genuinamente moderna cuya especialización es calidad en el producto.

Los sistemas de calidad requieren una amplia gama de programas de capacitación que enfatizen el aseguramiento de una motivación positiva hacia la calidad y un logro agresivo de la calidad por parte del personal de la compañía en cuando menos tres áreas principales:

1. Su actitud hacia la calidad.

Se debe fomentar la creencia genuina de los empleados de la compañía sobre la importancia de la excelente calidad.

2. Su comportamiento sobre la calidad.

Se debe fomentar el entendimiento de las clases de problemas sobre calidad que recaen tanto sobre sus trabajos individuales como sobre la planta en general.

3. Sus habilidades de calidad.

Se debe recalcar las habilidades tanto físicas como mentales, a través de las cuales el personal de la planta realmente desempeña las operaciones esenciales para la calidad conforme se requiere.

El aseguramiento de la calidad requiere una profundidad que empieza mucho antes de que empiece la producción y acaba sólo con un cliente satisfecho.

Un prerrequisito para implementar un programa de Control Total de la Calidad consiste en presentar claramente la política y los objetivos que persigue la compañía. Esta política es el amplio patrón estratégico que gobierna todas las decisiones administrativas en las áreas de la calidad del producto, incluyendo la seguridad, confiabilidad y otras características necesarias. En esta política, la administración tiene la oportunidad de hacer transparentes sus objetivos de calidad.

Requisitos de implantación: de Feigenbaun propone 10 pasos que se observan en la tabla 7.

## 10 PASOS DE FEIGENBAUM

1. VER LA NECESIDAD DE MEJORAR.
2. IMPLEMENTAR EL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD.
3. APLICAR MEDICION A TODAS LAS ACTIVIDADES.
4. IMPLEMENTAR SISTEMAS DE PLANEACION (PREVENCION A 5 AÑOS).
5. EDUCACION: EN LA FILOSOFIA DE LA CALIDAD.  
CAPACITACION: EN CONTROL ESTADISTICO DE PROCESOS.  
ENTRENAMIENTO: EN COMO HACER SU OPERACION.
6. IMPLEMENTAR EL CALCULO DEL COSTO DE LA CALIDAD.
7. ELIMINAR LOS PROBLEMAS MEDIANTE EQUIPOS DE TRABAJO.
8. DAR RECONOCIMIENTO A LOS LOGROS.
9. MEJORA EN COMUNICACION.
10. REPETIR TODO EL PROCESO UNA Y OTRA VEZ.

Tabla No. 7: LOS 10 PASOS DE FEIGENBAUM

**ANALISIS:** Es el primero en poner las estrategias en el orden en que aparecen en la vida industrial. Su talón de Aquiles es que pide sólo medir lo importante o lo crítico. Coincide en lo esencial con los demás patriarcas. Es la estrategia más completa. Recomienda el Control Estadístico de Procesos para empresas con mucha variabilidad.

### 1.1.6 COMPARACION ENTRE LOS PATRIARCAS

Las tablas siguientes contienen las principales comparaciones de las aportaciones en las teorías de Deming, Juran y Crosby.

COMPARACION ENTRE DEMING, JURAN Y CROSBY			
	DEMING	JURAN	CROSBY
<u>CALIDAD ES:</u>	UN VIAJE SIN FINAL	UN PROYECTO DE INGENIERIA	UN LIDERAZGO CON CONOCIMIENTO
<u>DEFINICION FORMAL DE CALIDAD</u>	REDUCCION DE LA VARIACION	ADECUADO AL USO	CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS
<u>RELACION ENTRE CALIDAD Y COSTO</u>	INVERSAMENTE PROPORCIONAL	CON FORMA DE U	LA CALIDAD ES GRATIS
<u>HERRAMIENTAS CLAVE</u>	CONTROL ESTADISTICO DE PROCESOS	EL COSTO DE LA CALIDAD	PARRILLA DE MADUREZ GERENCIAL
<u>ROLES Y RESPONSABILIDADES</u>	LA GERENCIA Guia, LOS TRABAJADORES RESUELVEN LOS PROBLEMAS	LA GERENCIA PROPORCIONA LOS RECURSOS, LOS INGENIEROS DE CONTROL DE CALIDAD RESUELVEN LOS PROBLEMAS	LA GERENCIA RESUELVE LOS PROBLEMAS Y Guia A LOS TRABAJADORES A UNA ACTITUD POSITIVA
MAYOR INFLUENCIA CON	EL PROCESO DE MEJORA	LA TECNICA DE RESOLUCION DE PROBLEMAS	MOTIVACION, ACTITUD Y ENTRENAMIENTO
MAS APROPIADA PARA	ALTO VOLUMEN DE MANUFACTURA	BAJO VOLUMEN	ESTRUCTURADA, EN TAREAS REPETITIVAS
<u>DEBILIDAD</u>	PRODUCTOS Y SERVICIOS DE TIENDAS	MENTALIDAD DE INGENIERIA	FALTA DE MEDICION SUBSTANTIVA

Tabla No. 7A: COMPARACION ENTRE DEMING, JURAN Y CROSBY

COMPARACION ENTRE DEMING, JURAN Y CROSBY			
	DEMING	JURAN	CROSBY
<u>COMPROMISO DE LA GERENCIA:</u>	X	X	X
<u>MEJORA ANUAL DE LA CALIDAD</u>	O	X	X
<u>REPORTE DE COSTOS DE LA CALIDAD</u>	O	X	X
<u>ENTRENAMIENTO A TODOS LOS NIVELES</u>	X	X	X
<u>EQUIPOS DE MEJORA</u>	O	X	X
<u>CONCILIO DE CALIDAD</u>	X	X	X
<u>MEDICION DEL CONTROL ESTADISTICO DE PROCESOS.</u>	X	O	X
<u>INVOLUCRAMIENTO DEL PROVEEDOR</u>	X	O	X
<u>ORIENTACION AL CLIENTE</u>	X	X	X
<u>PROGRAMA DE GARANTIA DE CALIDAD</u>	O	X	X
<u>ESTABLECIMIENTOS DE METAS/OBJETIVOS</u>	O	X	X
<u>RECONOCIMIENTO A EMPLEADOS</u>	O	O	X
<u>EL PROXIMO PROCESO ES EL CLIENTE</u>	O	O	X
<u>AUDITORIAS GERENCIALES</u>	O	X	O
<u>AQLs</u>	X	X	O
<u>CONCIENCIA DE LA CALIDAD</u>	O	O	X

X = ESTA DE ACUERDO      O = PUNTO DE VISTA DIFERENTE

Tabla No. 7B: COMPARACION DE CRITERIOS ENTRE DEMING, JURAN Y CROSBY

## 1.2 PREMIOS DE CALIDAD EN E.U.A. Y MEXICO

### 1.2.1 EN E.U.A.

En 1987 el Congreso de E.U.A. establece el Premio de Calidad Malcom Baldrige, desde entonces a este premio se le reconoce el mérito de difundir el interés en mejorar la calidad de las industrias americanas.<sup>(129)</sup>

Este Premio Nacional de Calidad contiene 1000 posibles puntos que una compañía puede tener como puntuación al ser evaluado su sistema de calidad, siendo 300 de ellos bajo la categoría de "Satisfacción del Cliente".

El concepto de servicio al cliente no es nuevo para la industria americana, pero el diseño de todos los procesos de manera que contribuyan a la meta última de satisfacer al cliente sí es relativamente nuevo<sup>(191)</sup>.

A medida que crece el movimiento de la calidad en E.U.A, las compañías están gastando considerables sumas de dinero y grandes cantidades de tiempo de sus ejecutivos en transformar sus procedimientos de producción o procesos orientados al cliente. Están orientando sus esfuerzos a introducir a cada empleado en los conceptos de calidad.

Actualmente en Norteamérica existe un gran interés en mejorar la calidad de las industrias.

A medida que los ejecutivos corporativos buscan formas nuevas de diferenciar sus productos o servicios en un mundo comercial cada vez más competitivo, muchas compañías líderes han tomado el criterio riguroso que este premio establece como una medida oficial de la mayoría de la calidad.

Lo discutible de este premio es su corta historia, sin embargo tiene la probabilidad de ser el centro del renacimiento en la calidad en los E.U.A. <sup>(130)</sup>, es decir, el centro focal de la calidad de un pueblo norteamericano con una mayor conciencia, al premiar modelos de organizaciones que han considerado seriamente la calidad y están teniendo un impacto positivo en sus productos y servicios.

Este premio está sirviendo a la causa de la calidad total en el sentido de que la hace más tangible al poner metas a la industria en este concepto llamado "calidad", precisamente en un país cuya industria se erigió sobre las especificaciones del producto.

Sin embargo, como cualquier premio, se puede cometer el error de ponerse por meta el obtener el premio y no el de realmente mejorar. El premio no se instituyó para que una vez ganado se coloque sobre la pared y después se regrese al modus vivendi anterior. Este es el más grande peligro de poner a las compañías a competir por un premio en calidad, porque el premio puede llegar a ser la meta en sí misma y se avoquen a los resultados únicamente sin considerar el valor real de poner atención al proceso <sup>(130)</sup>, con la confianza de que si el proceso trabaja, los resultados sobre la calidad no se harán esperar.

**LOS GANADORES ENTRE 1988-1990 SON:**

Westinghouse	IBM
Motorola	Cadillac
Globe Metallurgical	Federal Express
Milliken	Wallace Co.
Xerox	

**Tabla No.8: LOS GANADORES BALDRIGE**



SISTEMA DE MEDICION DEL PREMIO BALDRIGE	
100 puntos	LIDERAZGO
60 "	INFORMACION Y ANALISIS
90 "	PLANEACION ESTRATEGICA DE CALIDAD
150 "	UTILIZACION DE LOS REC. HUMANOS
150 "	GARANT. DE CAL. EN PROD./SERV.
150 "	RESULTADOS DE CALIDAD
300 "	SATISFACCION DEL CLIENTE
<hr/>	
1000 puntos	

Tabla No.9: EL SISTEMA DE MEDICION DEL BALDRIGE

## LIDERAZGO

30 puntos	Liderazgo de los Ejecutivos
20 "	Sus valores de Calidad
30 "	Sistema gerencia de calidad
20 "	Su responsabilidad pública
<hr/>	
100 puntos	

Tabla No.10: EL LIDERAZGO

La manera en que los Ejecutivos crean y sustentan valores de calidad claros y visibles además de un sistema gerencial para guiar todas las actividades de la compañía a la excelencia.<sup>(129)</sup>

## INFORMACION

35 puntos	Alcance y Manejo de la Información y datos de Calidad.
25 "	Anal. de Datos e Inf de la Calidad.
<hr/>	
60 puntos	

Tabla No.11: LA INFORMACION

La perspectiva, validez, uso y manejo de datos e información que rodean al sistema gerencial de calidad de la compañía.<sup>(129)</sup>

## PLAN ESTRATEGICO

40 puntos	Proceso de Planeación
25 "	Estrategia de la Calidad
25 "	Indicadores de Liderazgo en la calidad en Planeación
	Prioridades de Calidad
<hr/>	
90 puntos	

Tabla No.12: EL PLAN ESTRATEGICO

El proceso de planeación de la compañía para lograr y mantener el liderazgo, y la manera en que la compañía integra la planeación de la mejora de la calidad dentro del plan del negocio entero.<sup>(129)</sup>

## RESULTADOS DE LA CALIDAD

50 puntos	Calidad en los Productos y Servicios
35 "	Comparación en los resul- tados de la calidad
35	Proceso del Negocio, Opera- tivo y Mejora de la Calidad
30 "	en el Servicio de Soporte
<hr/>	
150 puntos	

Tabla No.13: LOS RESULTADOS DE LA CALIDAD

El conocimiento de la compañía con respecto al cliente, el sistema completo del servicio al cliente, la responsabilidad, y su habilidad para cumplir los requisitos y expectativas. También se examina el nivel actual y las tendencias de la satisfacción al cliente.<sup>(129)</sup>

## SATISFACCION DEL CLIENTE

50 puntos	Conocimiento de los Requisitos del Cliente
30 "	Manejo de las Relaciones con el Cliente
20 "	Estándares del Servicio al Cliente
20 "	Compromiso con los Clientes
30 "	Resolución de Quejas en la Mejora de la Calidad
50 "	Determinación de la Satisfacción del Cliente
50 "	Resultados de la Satisfacción del Cliente
50 "	Comparación de la Satisfacción del Cliente
<hr/>	
300 puntos	

Tabla No.14: LA SATISFACCION DEL CLIENTE

El nivel de calidad y la mejora de la calidad basado sobre medidas objetivas derivadas del análisis de los requisitos y expectativas del cliente. Se examina también los niveles de calidad actuales en relación a los de la competencia.<sup>(129)</sup>

## RECURSOS HUMANOS

30 puntos	Manejo de los Recursos Humanos
40 "	Involucramiento de los empleados
40 "	Educación y Entrenamiento en Calidad
20 "	Reconocimiento y Medidas del Desempeño de los Empleados
20 "	Bienestar y moral de los Empleados
<hr/>	
150 puntos	

Tabla No.15: LOS RECURSOS HUMANOS

La efectividad del esfuerzo de la compañía para realizar y darse cuenta del potencial completo de la fuerza de trabajo (incluyendo a la gerencia) y para mantener un ambiente que conduzca a la participación completa, al liderazgo en la calidad y un crecimiento del personal y la organizacional en general.<sup>(129)</sup>

## GARANTIA DE CALIDAD

30 puntos	Diseño e Introducción de Productos y Servicios de Calidad
25 "	Control de Calidad y del Proceso
25 "	Mejora Continua de los Procesos, Productos y Servicios
15 "	Garantía de la Calidad Documentación
10 "	Mejora de la Calidad de los Servicios de Apoyo
25 "	Mejora de la Calidad de Proveedores
20	
<hr/> 150 puntos	

Tabla No.16: LA GARANTIA DE LA CALIDAD

La aproximación sistemática utilizada por la compañía para asegurar productos y servicios de calidad basados principalmente en el diseño y control del proceso, incluyendo el control de los materiales, partes y servicios comprados.<sup>(129)</sup>

### 1.2.2 EN MEXICO

Nuestro país no ha querido quedarse rezagado en el aspecto de calidad, y para favorecer el florecimiento de ésta en la industria nacional emitió el Premio Nacional de Calidad<sup>(117)</sup> que es un reconocimiento que hace el Gobierno de la República a las empresas que se destacan en la aplicación de procesos de calidad, a través de un enfoque de cambio cultural hacia la CALIDAD TOTAL.

Así mismo, en 1991 emitió un documento llamado "Sistemas de Calidad- Gestión de la Calidad y Elementos de un Sistema de Calidad y Directrices Generales", donde estipula que las empresas deben organizarse de tal manera que los factores humanos, técnicos y administrativos que afectan a la calidad de sus productos y servicios mejoren.<sup>(118)</sup>

Los puntos importantes de las bases de este Premio Nacional de Calidad estipulan que podrán participar todas las empresas que cuenten con los siguientes requisitos:<sup>(119)</sup>

- A). Contar con procesos sostenidos, aplicando conceptos de Mejora Continua hacia la Calidad Total, en sus productos, servicios, administración y distribución.
- B). Presentar una descripción detallada de sus sistemas, métodos y procesos de mejora continua, así como los resultados cuantitativos y cualitativos y estar dispuestos a que un grupo de expertos constaten la información proporcionada.

En este premio han participado, de 1990 a 1992, un total de 379 organizaciones, las mejores del país. Hasta la fecha sólo 8 empresas han superado los 500 puntos y sólo 2 los 600. El promedio de las finalistas de 1992 (las 24 mejores organizaciones de las 83 que participaron) fue de 289.6 puntos.<sup>(120)</sup>

El párrafo anterior es la introducción del cuestionario que reciben las industrias mexicanas a partir de 1991 y que contiene las siguientes preguntas:<sup>(135)</sup>

### 1.- SATISFACCION DEL CLIENTE

Describe brevemente qué sistemas utiliza para conocer las necesidades de sus clientes (métodos, fuentes, frecuencia con que se recaba dicha información)

### 2.- LIDERAZGO

Indique el porcentaje del tiempo de su trabajo que dedica el Presidente o Director General a actividades directamente relacionadas con el proceso de mejoramiento de la calidad y describa brevemente en qué lo ocupa: Participación en comités de calidad, asistencia a cursos o seminarios, impartición de conferencias, presencia en el reconocimiento al personal por logros en calidad, reuniones con clientes y/o proveedores, actividades de carácter estratégico relacionadas con la calidad, etc.

Porcentaje de tiempo del DG o Presidente de la empresa en actividades de la Calidad Total:

\_\_\_\_\_ %

Actividades: (Demostrables o comprobables)

### 3.- RECURSOS HUMANOS

Describe brevemente qué sistemas utiliza para asegurar que todo su personal participe informada e inteligentemente en el proceso de mejoramiento de la calidad (en forma individual o grupal).

#### 4.- INFORMACION Y ANALISIS

Mencione qué indicadores cuantitativos utiliza para conocer el avance de su proceso de calidad total en toda la organización y desde cuando los utiliza.

#### 5.- PLANEACION

Indique los principales objetivos y metas de la empresa para los próximos tres años exclusivamente en lo tocante a calidad total. Indique los recursos económicos y de otro tipo que se han asignado para el logro de cada una de estas metas, durante el presente año.

#### 6.- ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Muestre de qué forma(s) se asegura la calidad de sus bienes o servicios mediante el adecuado diseño y control de sus procesos productivos.

#### 7.- EFECTOS EN EL ENTORNO

Proporcione el nombre, dirección y teléfono de alguno(s) de sus medianos o pequeños proveedores que hayan iniciado un proceso de calidad total con ayuda de ustedes.

#### 8.- RESULTADOS

Presente cifras (o gráficas) que considere más relevantes para mostrar los niveles alcanzados y las tendencias de mejoramiento de calidad en sus productos como en sus servicios.

#### 9.- FILOSOFIA DE LA CALIDAD

Describa brevemente (en no más de tres renglones) y con sus propias palabras cuál es la Filosofía de Calidad en su organización.

### 1.3 EXPERIENCIAS CON EL CTC

Actualmente en Norteamérica existe un gran interés en mejorar la calidad de las industrias, a continuación exponemos las experiencias de algunas empresas Norteamericanas durante la implantación de programas de calidad y su esfuerzo de entrenamiento para lograr su objetivo.

#### 1.3.1 CADILLAC <sup>(130)</sup>

Hace seis años, cuando otras compañías empezaban a ver la Calidad de una manera seria, La División Cadillac de General Motors comenzó la búsqueda de formas para volver a ganar su status de fabricante de automóviles de calidad. Cadillac en lugar de volver la mirada hacia los automóviles, escogió en su lugar pelear su competencia externa con el único elemento que nadie podría duplicar: la gente.

Para restablecerse como una compañía de calidad la opción que se escogió es la única que podrían hacer y era el ver a su fuerza de trabajo como una ventaja competitiva. Por 1987 la compañía tenía su "estrategia de la gente" firmemente en su sitio, estableciendo un modelo para seleccionar empleados de calidad, comunicándose con ellos, entrenándolos y premiándolos por su buen desempeño.

En concordancia con esta estrategia, Cadillac regresó al modelo de mejoría de la Calidad de E. Deming, observando el sistema que generaba los carros nuevos o sus modificaciones. Se regresó cuesta arriba a la ingeniería y diseño del proceso, y se le permitió a la gente que los ensambla intervenir en el diseño.

Este movimiento sin precedentes hizo que los Cadillac regresaran a la calidad, permitiendo la reducción en los problemas de confiabilidad en un 71% desde 1986 y un incremento de 16% en la satisfacción del cliente desde 1985 a 1989.



Lo pesado de este cambio comenzó con un esfuerzo formal de entrenamiento en 1985, los miembros ejecutivos tomaron 40 horas de entrenamiento sobre el valor de cambiar la cultura corporativa, qué sería necesario para cambiar, por qué y cómo diseñar con el nuevo estado de las cosas, y como trabajar en equipos. En 1986, los 700 empleados se vieron involucrados en los equipos simultáneos de ingeniería que recibieron 24 horas de entrenamiento similar. En adición, todos los ejecutivos y los miembros de los equipos de ingeniería (1200 empleados en total) han asistido a un seminario de cuatro días que los introduce a la filosofía de Deming de mejora de la calidad.

En 1987, la estrategia en la gente solidificó este esfuerzo de entrenamiento al impartir elementos específicos. Un equipo unificado de trabajadores sindicalizados y representantes de la gerencia de todas las plantas recomendaron un entrenamiento que totalizaría un mínimo de 80 horas para trabajadores de línea en 1990. Fueron introducidos a los temas de habilidades de liderazgo, modelos del proceso, métodos estadísticos y salud e higiene.

Cada planta y su personal tiene un comité de prioridades de entrenamiento para determinar que habilidades y conocimiento deben tener los trabajadores para lograr las metas de calidad.

Los programas de entrenamiento son modificados para cumplir estas necesidades a niveles individuales, funcionales y divisionales.

Este proceso es mejorado constantemente para asegurar que estan cumpliendo las necesidades de todos en el nivel correcto.

Por ejemplo individuos necesitando mejores habilidades de computadoras fueron enviados a otras clases con gente de otras divisiones.

Mientras que la mayoría del entrenamiento en Cadillac se condujo a través de estos tres acercamientos, la "estrategia de la gente" también se orienta hacia el liderazgo. Comenzando los ejecutivos en 1987 con un curso de cinco días basado en los mismos modelos de liderazgo estilo Deming. y, en 1991 el personal no supervisorio asistió a un módulo de dos días.

El liderazgo es un elemento crítico en la mejora de las organizaciones y el buen liderazgo comienza necesariamente en lo alto de la estructura. Sin embargo, puede y debe presentarse en cada nivel dentro del esfuerzo de mejora de la calidad, por lo que se cree que todos los empleados se pueden beneficiar con este tipo de entrenamiento.

### 1.3.2 FEDERAL EXPRESS (130)

Desde el nacimiento de la compañía (cuya función es la entrega de paquetería), los empleados conocen la meta: la perfección. Calidad es llevar la paquetería al lugar correcto, a tiempo y en buenas condiciones. Esta empresa dice estar desde siempre orientada al cliente, sin embargo, el movimiento de la calidad vino con toda su fuerza sólo hace 4 años con el mandato de la dirección de servir al cliente aún mejor. Su meta de los próximos 5 años es reducir los errores a un décimo de lo que estaban en el primer año mientras crecían 20% anualmente. Actualmente están en el tercer año de su plan.

Mucho de su éxito es el resultado de renovar su esfuerzo de entrenamiento que comenzó con "el lenguaje", se construyó un lenguaje común, posteriormente se enfatizó el significado de la calidad a todos los empleados a través de programas de entrenamiento formales: TQA (the Quality Advantage), la ventaja de la calidad que articula los conceptos de relación clientes internos y externos. Este programa solicita a todos los empleados que desarrollen contratos formales con sus clientes, definiendo lo que se espera de ellos.

QAT (Quality Action Teams) son equipos de acción a favor de la calidad utilizando el concepto EADE (enfocar, analizar, desarrollar y ejecutar). Es un proceso que utiliza grupos multidisciplinarios de empleados para ayudar a definir problemas, desarrollar soluciones y mejorarlas continuamente.

Todos los conductores asisten a una escuela 15 días completos antes de efectuar su primera entrega. El nivel gerencial debe realizar una prueba similar, de manera que la meta que se persigue es asegurar que todos los empleados tienen la misma información para crear un fondo común con el cual ver el servicio al cliente y la solución de problemas.

**1.3.3 IBM-ROCHESTER (130)**

Como una empresa fabricante de computadoras, esta planta de IBM tuvo que definir primero lo que significaba la calidad para sus 8100 empleados que van desde trabajadores con educación secundaria hasta investigadores de nuevos productos que ostentan varios grados académicos avanzados.

El problema consistió básicamente en cómo establecer los procesos de mejoramiento continuo dentro de la planta.

Se comenzó hace 4 años impartiendo programas para llevar el vocabulario y los procesos de mejora de la calidad a los líderes claves en la compañía.

Con la alta gerencia trabajando en el mismo marco de referencia, se orientó un esfuerzo grande pero fragmentado hacia el programa de educación cuyo objetivo era: la mejora de la calidad.

En el pasado la educación era costosa y se tenía poco interés en lo que se estaba haciendo, se veían los programas de una manera separada, sin embargo ahora se ve al entrenamiento como una inversión y se tiene una clara visión de lo que se está tratando de lograr.

Se han utilizado las mismas herramientas para definir la calidad en sus programas de entrenamiento con los mismos términos de manufactura, ventas, investigación o cualquier otra parte del negocio.

Se trató de enfocar el entrenamiento estrechamente al cumplimiento de las necesidades de los clientes internos con los mismos recursos y días de entrenamiento que se utilizaban en el pasado.

Actualmente, el entrenamiento se enfoca en dos áreas: La calidad de la información y los procesos, y el entrenamiento específico relacionado al trabajo.

Al terminar la "introducción a la calidad" se les enseñó a los trabajadores, incluso de nuevo ingreso, temas tales como el papel que juegan en el control estadístico del proceso (deteniendo la máquina si ven que se está fabricando un producto de calidad pobre) y los principios de la calidad orientados hacia el mercado.

A los administradores e investigadores se les ha mostrado la manera de desarrollar un enfoque hacia el cliente y de cómo usar la teoría del proceso de la calidad.

El entrenamiento relacionado con el trabajo se enfoca actualmente a la reducción de los defectos. En vez de tener una sesión en el aula sobre la mejora del proceso, se trabaja como un equipo para mejorar un proceso en el mismo lugar de trabajo. De esta manera el trabajo se está realizando y las ideas se están implementando inmediatamente.

Este cambio en la educación de los empleados ha ayudado a crear cambios notables en tan sólo unos cuantos años.

Se ha observado una estrecha relación entre el entrenamiento y el desempeño real del trabajo, la gente es un catalizador en hacer que la calidad se produzca.

La inversión del proceso de mejora de la calidad fue de 300 millones de dólares. La inversión en entrenamiento fue el 5% de esta cantidad.<sup>(136)</sup>

#### 1.3.4 EL CASO DE TEQUILA SAUZA<sup>(175)</sup>

Esta empresa en dos años y medio que lleva de haber instrumentado una estrategia de calidad total, se ha transformado más, que tal vez, en sus casi 120 años de existencia. La posibilidad de esta transformación se contempló sólo hasta que se vió en serios problemas.

Antes de esta estrategia, había altos costos de "no calidad", ausencia notable de capacitación, carencia de información, problemas de comunicación, falta de procedimientos de trabajo y una desmotivación total del personal, que se quitó la camiseta.

Para sensibilizar al personal y generar un cambio de actitudes, se comenzó a trabajar con un curso de concientización hacia la calidad, para posteriormente poner un ambicioso programa de capacitación, a tal punto que se encontró que la capacitación es una inversión.

Se integró un comité de calidad (formado por directores y gerentes que apoyan el proceso de implantación de la estrategia) y se formó una gerencia de calidad, se involucró a los proveedores externos en el sistema de calidad total, y se fueron detectando los costos de la calidad que es lo que cuesta hacer mal las cosas.

Se formaron 80 equipos de mejora (que eran temporales, interdisciplinarios y verticales) se integraron para trabajar en la solución de problemas. Se demostró con estos grupos que la participación de la gente trabajando en equipo incrementa la calidad y productividad en la empresa.

Se partió de que el 80% de los problemas de una organización vienen del nivel directivo, no de los trabajadores.

### 1.3.5 ALCANCES Y DEBILIDADES DEL CTC

La compañía Ernest & Young realizó una encuesta entre 584 compañías en los E.U.A., Canadá, Alemania y Japón llegando a las siguientes conclusiones:<sup>(135)</sup>

Muchas compañías pueden estar gastando millones de dólares al año en estrategias de mejora de la calidad sin estar obteniendo resultados que mejoren su desempeño.

Algunas herramientas gerenciales populares pueden estar dañando en vez de ayudar a las compañías.

Los programas integrales de calidad deben esclarecer sus objetivos para generar mejores productos y servicios.

Hasta ahora todas las prácticas de mejora de la calidad son vistas como benéficas por todas las compañías. Este estudio pone en tela de juicio tal afirmación al estipular que el éxito de ciertas prácticas depende del desempeño actual de la compañía.

La formación de equipos de empleados para ayudar a identificar y resolver pequeños problemas, por ejemplo, puede ayudar a las compañías que comienzan en su esfuerzo de mejoría de la calidad. Pero posteriormente la formación de equipo de trabajo pierde su valor y pueden distraer a la compañía de otros eventos estratégicos de mayor envergadura.

Se mencionan tres modelos de mejoría para compañías a tres niveles de desempeño: bajo, medio y alto. Evaluados mediante mediciones compuestas de desempeño, productividad y calidad.

En general, los esfuerzos de calidad trabajan mejor cuando las compañías empiezan con unas cuantas prácticas muy dirigidas y posteriormente con las más sofisticadas.

Para las de bajo desempeño: Enfatizar el esfuerzo en equipos dentro de los departamentos y en equipos entre departamentos, e incrementar el entrenamiento de todo tipo. No usar las encuestas de opinión o solicitar la amplia participación en juntas relacionadas a la calidad.

Para los de desempeño medio: Simplificar los procesos corporativos como el diseño, y enfocarse al entrenamiento en solución de problemas. No seleccionar proveedores basándose en su reputación; escogerlos por su imagen competitiva y mediante certificación de sus esfuerzos en calidad.

Para los de alto desempeño: Usar las encuestas de opinión para identificar nuevos productos y servicios. Favorecer las juntas sobre calidad en toda la compañía. No incrementar los equipos departamentales.

Otros puntos de vista, afirman que la implantación de la Calidad Total depende de su grado de desarrollo de la empresa. Estableciendo 5 niveles, el primitivo, subdesarrollado, en desarrollo, desarrollado y excelente, para que valga la pena implantar la Calidad Total la empresa debe estar en el grado de "en desarrollo".(131)

Esta implantación requiere plantear las siguientes 6 etapas:

#### 1. Programa de capacitación.

El primer paso debe ser la sensibilización (entusiasmo) acerca de la calidad. El segundo se iniciará con la capacitación (plataforma), combinando filosofía, metodología y la tecnología de calidad.



**2. Infraestructura.**

- A. Filosofía de la Calidad.
- B. Política de la Calidad.
- C. Metas de Calidad
- D. Programa de Calidad
- E. Estructuras de Calidad.
  - a. Comité o Consejo de Calidad
  - b. Equipos interdepartamentales
  - c. Equipos intradepartamentales

**3. Cultura de Calidad.**

Ej. Creencias, costumbres y hábitos.

**4. Metodología de Calidad.**

- A. Diseño estratégico
- B. Sistema Cliente-Proveedor
- C. Metodología de Resultados

**5. Técnicas de análisis.**

Ej. Las 7 herramientas Estadísticas.

**6. Técnicas de mejora continua.**

Una vez emprendido el camino hacia la Calidad Total la meta no se alcanza jamás.<sup>(34)</sup>

Por otra parte, el esfuerzo en lograr la calidad Total puede llegar a ser agotador, y cuando se alcanza la cima en los sistemas de calidad, se cae en el error de pensar que la meta ya se cumplió y se debilita el impulso inicial, conduciéndolos al principio de la carrera como se menciona en el siguiente ejemplo.

En Noviembre de 1989 Florida Power & Light se convirtió en la primera empresa no japonesa en obtener el premio Deming otorgado en el Japón. El camino hacia la obtención del premio ayudó a esta compañía a proporcionar un mejor servicio a sus clientes, pero después de obtener el premio la burocracia hizo su aparición y esto debilitó a la empresa. Una burocracia de calidad que incluían indicadores, reportes a preparar, juntas a conducir, etc, que sintieron que trabajaban contra la meta de servir al cliente.<sup>(139)</sup>

Aunque algunas compañías tienen éxito en la implantación de sus programas de calidad, la mayoría de las compañías sabotean su propio esfuerzo, porque la Calidad Total es un verdadero maratón que representa obstáculos y mucho esfuerzo y constancia, pero las empresas con una manera de pensar a corto plazo sólo están dispuestas al esfuerzo inicial (sprint). Debido a que la mejoría de la calidad involucra cambios drásticos en la visión total de la empresa, es vital un compromiso para entrenar y educar.

Una compañía que falla en invertir por ej. en el entrenamiento que el programa de calidad demanda está destinada al fracaso. Lo mismo sucede si el compromiso de la compañía es la calidad pero a los empleados se les continúa evaluando en base a la productividad. También es peligroso ver el mejorar los costos como una meta en vez de posicionarla en el servicio al cliente.<sup>(140)</sup>

En otra encuesta, realizada por la Sociedad Americana de Control de Calidad en 1991, a personal obrero se obtuvieron los siguientes resultados en relación a los programas de calidad implantados en sus fábricas: Un tercio de los entrevistados contestaron que sus programas de calidad habían estado operando por 6 años o más. Casi la mitad contestó que habían estado 5 años o menos. El 13% están esperando apenas el primer aniversario.<sup>(141)</sup>

**CAPITULO III**  
**BARRERAS DE LA CALIDAD**

### III. BARRERAS DE LA CALIDAD.

Una empresa es como un ser viviente, no puede cumplir sus funciones si está enferma. En cualquier empresa, al examinar el trabajo realizado se pueden apreciar tensiones internas, conflictos sociales debido a problemas de organización, que son obstáculos para la comunicación y la cooperación. Todo esto favorece el desarrollo de un virus que acecha: La no-calidad, cuyas consecuencias son muy grandes para las empresas.<sup>(142)</sup>

Existen ciertos criterios actualmente reconocidos como válidos en la industria que proporcionan luz acerca de las prácticas, políticas, pensamientos, actitudes, etc. que obstaculizan el esfuerzo de cualquier programa de calidad desde el más simple hasta el más elaborado. A continuación presentamos algunas ideas que reflejan el sentir con respecto a estas barreras.<sup>(143)</sup>

La problemática de nuestro pueblo, que resulta en una productividad deficiente, costos altos de entrenamiento, control de calidad pobre y reclutamiento difícil, reviste tres aspectos fundamentales:<sup>(144)</sup>

- A. La falta de una adecuada conciencia de calidad de nuestra gente y lo mismo se puede decir del orgullo profesional, sentido de responsabilidad o deseo sincero de servir, de ser útil, de dar lo que la gente espera y merece por el dinero que paga. Problemas que se presentan a todos los niveles, desde los operadores hasta los altos ejecutivos; salvo excepciones, el "ahí se va" parece ser el lema.
- B. La falta de difusión de los conocimientos sobre la calidad y su control.<sup>(145)</sup>
- C. Inadecuadas habilidades de escritura, lectura y matemáticas.<sup>(146)</sup>

Cuando alguien falla, esto es, cuando alguien no logra todo lo que se espera de él, ya sea porque no hizo todo lo que le correspondía, no lo hizo bien o no lo hizo a tiempo, algo malo resulta para la empresa.<sup>(146)</sup>

El aspecto negativo de los anterior no es que se esté dando, sino que NO se aprecia cabalmente como un gran problema que toma matices más perjudiciales cuando se contemplan sus efectos unificados y a largo plazo.

Llega a ser costumbre que todo el mundo falle, ya sea en cantidad o en calidad, aumentando de cualquier modo el costo de fabricación. Es alarmante la naturalidad con que gerentes y supervisores se justifican a sí mismos, aceptando que es imposible cumplir los planes de producción debido a la existencia de un sin número de problemas: faltan materiales o piezas, se descomponen las máquinas o equipos, falta personal o capacitación, los métodos no son adecuados, los procedimientos son aburridos o ineficaces, etc.; en fin, tenemos un gran número de expertos en decirnos por qué no salen las cosas.<sup>(84)</sup>

En el logro de la calidad son muchas las personas que intervienen y muchas las cosas que hay que hacer y en todas ellas existe la posibilidad de error, que más tarde o más temprano resultarán en costos adicionales y quizá lleguen hasta provocar la insatisfacción del usuario o su perjuicio y la consiguiente devolución del producto al fabricante debido a su no aceptación en el mercado.<sup>(85)</sup>

Estudios realizados recientemente nos han permitido llegar a la conclusión de que del total de los errores, omisiones y demás problemas que causan devoluciones, desperdicios, retrabajos, etc., solamente el 30% tienen su origen en razones técnicas. El 70% restante se debe a una deficiente comunicación e insuficiente motivación.<sup>(148)</sup> Esto es, el origen de estos problemas se debe a que las personas no entendieron bien qué es lo que se debía hacer o cómo debería hacerse o para cuando se necesitaba: problema de comunicación<sup>(147)</sup>; o bien, a que las personas no pusieron la debida atención a lo que estaban haciendo, dándose cuenta de que no había quedado suficientemente bien y pensaron el "ahí se va" y no lo arreglaron o no lo repitieron: problema de motivación.<sup>(149)</sup>

La falla en hacer un trabajo correctamente no recae directamente en la persona responsable de ese trabajo, sino que el problema se deriva de situaciones como: especificaciones pobres, entrenamiento inadecuado, documentación inadecuada, equipo no propio, programaciones no realistas, información incorrecta, material de inicio defectuoso, o la gerencia no ha entendido que su comportamiento es una forma poderosa de comunicación hacia abajo.<sup>(150)(151)(152)</sup>

Las siguientes ideas se generaron mediante la utilización de tormentas de ideas después de leer la literatura disponible, siendo los conceptos principales los que a continuación se discuten:

EL ENEMIGO DE LA CALIDAD ES CONCENTRARSE EN LA CANTIDAD
--

Esto es realmente cierto desde niveles altos de la organización hasta el personal de supervisión y por tanto del personal operador.

Atrás de esto hay un gran problema velado no visto por la alta gerencia y se presenta cuando se empuja en las áreas productivas a favor de la cantidad, conduciendo a: Altos costos, más baja productividad y una más baja moral.

El efecto de una baja productividad a pesar de concentrarse en la cantidad, viene de la creación de un ambiente de urgencia en donde todo se vale, y donde los errores operativos, administrativos y de documentación están a la orden del día, con el resultado obvio de obtención de productos defectuosos que requerirán de tiempo, esfuerzo y materiales para llevarlos a conformidad.

Por el contrario empujar a favor de la calidad conduce a: Más bajos costos, más alta productividad y una moral más alta.

Si tales patrones de pensamiento impactan en las ganancias finales del negocio, se deben entonces dirigir los esfuerzos y recursos a identificar no sólo este esquema de proceder sino todas las posibles barreras y vicios que el personal tiene e impactan en la calidad para poder erradicarlas.

Por supuesto que el primero en reconocer lo anterior debe ser la alta gerencia; si esto no se está dando, corresponde al Departamento de Calidad el elaborar una estrategia expresada en términos de dinero que atraiga la mirada de aquellos que tienen el poder de decidir el rumbo de la empresa y se concienticen de los recursos que se están malgastando y se contemple rentable la opción de un cambio a nivel de toda la empresa, e incluso a nivel corporativo en aras del bienestar de las finanzas de la organización y del consumidor del producto.

El consumidor es la razón de ser de cualquier empresa fabricante de productos o prestadora de servicios, aquel que tiene el poder de cambiar de marca si siente que no está recibiendo lo que satisface sus necesidades a cambio de su dinero. El supervisor no puede establecer estándares altos a sus empleados que él mismo no pueda cumplir.<sup>(158)</sup>

#### DEBEMOS CONSTRUIR LA CALIDAD EN NUESTRO PROCESO

Se deben erradicar los problemas a nivel del diseño del producto, antes de que el nuevo producto entre a su producción en serie. La comunicación del Departamento de Mercadotecnia y el de Calidad con el Departamento de Nuevos Productos debe mejorar de tal forma que se conozcan las preferencias y expectativas del cliente cuando los ingenieros de desarrollo tienen el producto en posibilidad de mejorarlo, de proporcionarle los requisitos de calidad que el mercado espera de él.

Si el producto desde su nacimiento arrastra fallas, aún aquellas que podrían considerarse sin importancia, posteriormente se necesitará un control de calidad costoso que irá mermando las ganancias por los costos derivados del material rechazado por no cumplir las especificaciones de diseño o no cumplir las expectativas del consumidor. Una estrategia para evitar los errores, consiste en que el supervisor trabaje de acuerdo con la siguiente frase: Asegurarse de que se está haciendo lo correcto, en el tiempo correcto, en la forma correcta, con la gente correcta y por las razones correctas.<sup>(153)</sup>

Si se construye calidad en el producto desde la fase de diseño, asesorándose de los departamentos de Mercadotecnia, Producción y el de Calidad, entonces se reducirá el control de calidad y se eliminará el material rechazado o regresado del mercado.

#### NO SE CUESTIONA EL COSTO DE LA CALIDAD COMO UN GRAN ERROR

El Departamento de Producción suele escatimar el tiempo dedicado a la fabricación del producto alegando de que no hay tiempo para detenerse y hacer las cosas completamente bien, sin embargo, si hay tiempo para arreglar los productos rechazados, devueltos, etc.

No es posible vivir con niveles de defectos que se traducen en porcentajes de las ventas totales. Un industrial puede estar contento con un índice de 15-30% de desperdicio con respecto a las ventas totales,<sup>(149)</sup> porque siente que no puede hacer nada para corregirlo, sentimiento que viene de presionar al Departamento de Producción a que mejore su nivel de productos aprobados sin proveerles de ninguna estrategia clara de cómo lograrlo, por supuesto que esta estrategia es un sistema de calidad bien organizado, entendido y acatado por cada nivel de la organización.

Los costos de la calidad vienen del costo asociado de fabricar productos que cumplen las especificaciones junto con aquellos materiales rechazados, regresados del mercado, desperdicios, retrabajos, etc.

**ENTENDER QUE NO ES POSIBLE VIVIR CON  
NIVELES DE DEFECTOS**

Como la alta gerencia es responsable de la implantación y funcionamiento de los sistemas operativos,<sup>(154)</sup> debe empujar con una estrategia definida y entendible el cumplimiento de labores del personal de cada nivel, siendo el mismo director de cada división o departamento el indicado en liderar un cambio en la cultura de la gente acerca de lo que significa un buen desempeño y los beneficios que esto trae a todos en la organización, en conjunto e individualmente.<sup>(155)</sup> Lo anterior trae un aumento en la calidad de vida en el trabajo al cambiar mucha o toda la cultura del área de trabajo (las actitudes del trabajador hacia su trabajo, hacia el producto, hacia sus compañeros de trabajo y hacia la gerencia).<sup>(156)</sup>



Una vez que todo el personal, desde la gerencia general hasta los supervisores de línea, se proponen sinceramente establecer metas y cumplirlas sin errores, encontrarán que la tarea es posible, que no es posible continuar trabajando por más tiempo en forma improvisada, empírica y conformista, sino que es necesario un cambio de mentalidad hacia el compromiso de utilizar enfoques y técnicas eficaces de planificación, delegación y control que aseguren una adecuada estandarización del trabajo y su estricto cumplimiento.<sup>(84)</sup>

**NO ENTENDER QUE EL COSTO DE PRODUCIR  
UNA POBRE CALIDAD ES MUY ALTO Y  
PROBABLEMENTE INCALCULABLE**

No es posible vivir con productos defectuosos que enfrentan descalabros en el mercado debido a su calidad dudosa. Los errores que ostenta el producto que impactan las necesidades del consumidor pueden ser letales para la empresa, en un mercado de alta competencia, en donde los errores de una marca son la ventaja de los productos de la competencia. El costo que viene de la pérdida de imagen en el mercado por los problemas de calidad del producto puede llevar a la quiebra a cualquier empresa.

El más grande beneficio de los costos descansan en la satisfacción del cliente. Se habla de la regla 1:10:100 que estipula básicamente que sobre una relación lineal, si la gente previene un defecto o la falla de un servicio, eso puede costar \$1. Si sus mecanismo de inspección atrapa la falla antes de que llegue a su cliente, eso le cuesta no obstante \$10. Pero si el producto o servicio defectuoso llega a manos del cliente y esto conduce a la insatisfacción del cliente, el valor de la falla es de \$100, debido a que no sólo ha perdido a su cliente sino probablemente le contará a otros su experiencia desagradable<sup>(157)</sup>.

**UN ELEMENTO IMPORTANTE EN UNA  
ORGANIZACION DE CALIDAD ES LA  
COOPERACION ENTRE DEPARTAMENTOS**

En cualquier empresa la comunicación y el apoyo de los departamentos es esencial. Se requiere que el personal al fijar sus metas de cumplimiento tanto personales como las de su departamento, vea a la empresa globalmente para adecuarse a las metas de la organización.

Existen dos tipos de categorías del personal en las organizaciones: Uno con orientación hacia adentro que se caracteriza por apegar a los procedimientos de operación internos, tienen tradiciones rígidas y existe el temor a la gerencia superior. Recordemos que la gente en cualquier país quiere contribuir y desean ser valorados por sus contribuciones.<sup>(159)</sup> En esta categoría todo el personal está tratando de complacer al jefe inmediato.

Por el contrario, las características del personal con orientación hacia afuera tiene tradiciones flexibles, procedimientos que cambian continuamente (para cumplir las nuevas necesidades del mercado o del cliente). Aquí todo el personal está tratando de complacer al cliente. Las compañías con orientación hacia afuera se ajustan rápidamente al Control Total de la Calidad, ganando más la lealtad del cliente y haciéndose más fuertes en el mercado.<sup>(160)</sup> La organización no debe depender del talento y las decisiones de un solo individuo, sino del pensamiento conjunto, de la inteligencia acumulada de quienes componen a la empresa, de tal manera que se logre un nivel intelectual más alto.<sup>(161)</sup>

Para ello se requiere reconocer quienes son sus clientes internos y cuales son sus necesidades para cumplir sus propias metas. La política al respecto debe ser clara y debe ser entendida por todos los empleados, principalmente la cabeza de cada departamento. . .

**ESTABLECER METAS MAS ALTAS SIN MEJORAR  
EL SISTEMA ES UNA FALTA DE  
RESPONSABILIDAD**

Implantar un programa de calidad por decreto, es una decisión absurda. Cualquier programa de calidad requiere de mucho esfuerzo de entrenamiento antes de su implementación. El sistema sólo puede ser cambiado y soportado por la gerencia, por lo que si el sistema permanece en un estado de caos (comunicación ineficaz, juntas inefectivas, pobre cooperación entre departamentos, estándares de cumplimiento bajos, percepciones débiles de la calidad, etc.) cualquier sistema que se implante irá irremediamente al fracaso. Se debe lograr la participación e involucramiento de la gerencia en comprometerse a cambiar los sistemas previamente a la implantación de cualquier programa de calidad.

El problema está en que todo mundo cree saber lo suficiente del tema de la calidad y por ello no se interesa en estudiar al respecto, por lo que sus conceptos son nebulosos o totalmente equivocados. ¿Cómo puede alguien contribuir positivamente en algo que no conoce o que interpreta erróneamente?<sup>(80)</sup>

**NO ABRUMAR - GUIAR**

Se copian e institucionalizan deficiencias y métodos erróneos cuando la única manera de aprender a hacer el trabajo es viendo a otros, es decir "pégatele a fulano". La gerencia debe liderar el ejemplo y los estándares de realización de las tareas, no permitiendo sacos de resistencia en malas prácticas, y no fomentando una mala imagen que empañe la credibilidad hacia la misma gerencia con malas actitudes hacia un buen trabajo o malos ejemplos que contrasten con el esfuerzo que todos están haciendo en la mejora de la calidad del trabajo, los sistemas, procesos y producto.<sup>(162)</sup>

En el trabajo diario se suele olvidar el poder de la cortesía, es decir el poder de las palabras "gracias" y "por favor", sin las cuales el jefe expresa falta de honestidad y sincera apreciación ante cualquier trabajo realizado o por realizar y le resta al empleado un sentido de orgullo.<sup>(163)</sup>

**CAPITULO IV**  
**MODELO Y PLAN DE CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD**

## 1.0 MODELO Y PLAN DE CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD.

### 1.1 ANTECEDENTES

Cualquier sistema de calidad debe estar fundamentado y considerar la realidad y circunstancias que la afectan y estar dirigido a atacar las necesidades particulares de cada empresa,<sup>(9)</sup> por lo que el modelo que se presenta a continuación aunque está dirigido a la industria manufacturera, es lo suficientemente general para aplicar a la mayoría de las empresas, aún a las de servicios, sin suponer que el sistema dará resultados a priori, sino que deberá modificarse para adaptarse a cada caso en particular. El modelo propuesto intenta cubrir los elementos y herramientas de los patriarcas de la calidad, los elementos principales de los requisitos que piden los premios naciones de calidad de México y E.U.A., el diagnóstico hecho en el capítulo de barreras de la calidad, en los ejemplos de algunas empresas mencionadas, y en los demás capítulos, teniendo la intención de considerar los problemas reales, sin caer en lo subjetivo.

### 1.2 RAZONES DEL MODELO DE CTC

El razonamiento que nos llevó a proponer un modelo del Control Total de la Calidad es la genuina intención de aportar, a partir de la literatura revisada, que sea de utilidad no solamente a la industria Químico-Farmacéutica que es un sector que forma parte de las áreas productivas, sino también a las empresas de servicios como los laboratorios de Análisis Clínicos, y también a aquellas organizaciones consideradas como ancladas a un modo de trabajo y ajenas y restringidas al avance de los sistemas administrativos, como lo son las escuelas de educación a todos los niveles. Toda organización industrial o de servicios tienen en común el deseo de trabajar con calidad para el mejor desempeño de su función y objetivos, ya sea el de proporcionar a la sociedad un producto que cumplirá con las expectativas del usuario como el de aportar un servicio de calidad dirigido también a la satisfacción del cliente.

La propuesta de un modelo también obedece al deseo de integrar en un todo, ciertos elementos de sistemas, de planes y programas de calidad revisados al elaborar el presente trabajo.

### 1.3 INTRODUCCION AL MODELO PROPUESTO

#### LA PROBLEMÁTICA A CAMBIAR

La problemática real que cualquier empresa puede enfrentar antes de la calidad total puede tener las siguientes características:

- 1.3.1. Carecer de una definición clara de "CALIDAD".
- 1.3.2. Carecer de una política clara de calidad.
- 1.3.3. Carecer de un lenguaje común de la calidad en la organización.
- 1.3.4. Menospreciar la necesidad de mejorar, lo que debilita el esfuerzo en pro de la calidad.
- 1.3.5. Carecer de conocimiento y práctica en las técnicas de solución de problemas por parte de la gerencia.
- 1.3.6. Carecer de educación estadística y su utilización en el trabajo diario.
- 1.3.7. La alta gerencia no se ha involucrado con la calidad, por el contrario la considera como un problema.
- 1.3.8. Carecer de estándares claros de trabajo en cualquier nivel de la organización, que provoca una débil conciencia de calidad, un precario sentido de responsabilidad y deseo de servir, y por tanto una baja moral.
- 1.3.9. No hay una estructura organizacional que soporte cualquier intento de mejoramiento de la calidad.
- 1.3.10. La gente está acostumbrada a trabajar bajo presión en favor de la producción.
- 1.3.11. Existen muchos errores que merman la productividad y el personal está acostumbrado a que se presenten.
- 1.3.12. Existe un pobre o nulo servicio al cliente.

- 1.3.13. La dirección está compuesta por gente de experiencia en prácticas que dieron resultado en el pasado y obstaculizan ahora el cambio de cultura.
- 1.3.14. Se contrata a asesores externos para implantar sistemas no integrales que tienen un alcance limitado y no demandan la participación de la alta gerencia y/o no fomentan un cambio en la gente.
- 1.3.15. Hay problemas organizacionales que se traducen en barreras para la comunicación y cooperación y provocan altos costos de entrenamiento.
- 1.3.15. La alta gerencia ve en la Calidad Total una gran inversión con dudas en el retorno del capital.
- 1.3.16. La dirección pide a la organización más productividad y un cambio de mentalidad en el trabajo, sin mencionarles la manera de lograrlo, ni se implementa un programa integral para lograrlo.
- 1.3.17. La capacitación es vista como un mal necesario en el que hay que invertir lo menos posible.
- 1.3.18. La calidad es vista como la responsabilidad del Departamento de Control de Calidad y/o Garantía de Calidad.
- 1.3.19. Reclutar al personal obrero con un límite máximo de educación, en vez de hacerlo con un límite mínimo. Esto con la finalidad de evitar contratar a gente pensante que pregunte y se involucre y cause problemas a nivel de sindicato.
- 1.3.20. Los procedimientos estándar de operación en vez de ser eficaces por ser tomados como norma, son considerados como un requisito que nadie consulta por aburridos, y no son seguidos con el consiguiente caos operativo y altos costos de calidad.
- 1.3.21. Demasiada documentación con duplicación de información y esfuerzo.



- 1.3.22 Falta de fe en la gerencia por su actitud displicente hacia el esfuerzo del personal y ascensos por compadrazgo.
- 1.3.23 Se desconoce cuanto cuesta fabricar los productos y por tanto no es posible calcular los costos asociados con la no-calidad.
- 1.3.24 No hay retroalimentación a la alta gerencia mediante indicadores que informen acerca de dónde y cuál es la raíz de los problemas de calidad.
- 1.3.25 Hay desperdicios, retrabajos y retorno de producto del mercado por pensar que es más rentable arreglar after the fact, que detener la producción.
- 1.3.26 Hay mucha rotación del personal debido al poco salario, poca capacitación, baja moral, poca motivación, objetivos no claros, y por tanto una baja calidad de vida
- 1.3.27 Juntas de trabajo ineficaces por ser aburridas, poco concurridas, acuerdos no cumplidos y poco interés en participar en cambiar las cosas.
- 1.3.28 Es una organización orientada hacia adentro, con tradiciones rígidas y existe el temor a la gerencia.
- 1.3.29 Los intentos de implementar un programa de calidad han sido por decreto o por slogan.

#### 1.4 LOS REQUISITOS PREVIOS PARA RECURRIR AL CTC.

Supuestos que deben instrumentarse antes de comenzar un programa de CTC son:

- 1.4.1 Reconocer la necesidad de la mejora continua de la calidad.
- 1.4.2 Reconocer que el programa de mejoramiento es un proceso a largo plazo cuya meta es la calidad total.

- 1.4.3 La Alta Gerencia será la primera en estar convencida de la implantación.
- 1.4.4 La Alta Gerencia va a liderar el proyecto y proveer recursos para cambiar primero los sistemas y cultura de la organización antes de tratar de implantar el Control Total.
- 1.4.5 La Alta Gerencia va a intervenir como instructor del personal clave para transmitir los elementos y expectativas del programa.
- 1.4.6 La alta Gerencia va a dedicar parte de su tiempo al programa de mejoramiento.
- 1.4.7 Habrá suficiente respaldo económico.
- 1.4.8 Se instruirá a que los empleados intervengan y apoyen al programa, y definirán un sistema de mejoramiento personal acorde con el sistema de cosas.
- 1.4.9 Todos los empleados están motivados a cooperar y serán conscientes de la necesidad del cambio.
- 1.4.10. Se fomentará a todos los niveles el hablar el mismo lenguaje de la calidad.
- 1.4.11. Todos los empleados conocen el estándar de trabajo y lo cumplen.
- 1.4.12. La calidad total será la meta de todos los empleados.
- 1.4.13. La capacitación será el corazón en la implantación de Control Total.
- 1.4.14. Se elaborará una misión, una política y se formalizará una filosofía de la empresa hacia la calidad.
- 1.4.15 Los dirigentes intentan hacer más flexibles las tradiciones y los procedimientos para apegarse a las necesidades cambiantes del cliente.

### 1.5 EL MODELO PROPUESTO DE CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD

El modelo propuesto considera que el Control Total de la Calidad, en esencia, se apoya principalmente en el personal de las empresas debido a que es éste el que puede mejorar los sistemas y prácticas a favor de la calidad. Para lograr lo anterior es necesario una plataforma de capacitación para efectuar un verdadero cambio en la cultura en la organización (gente) con una reorientación hacia la calidad.<sup>(35)</sup> En ese sentido, el Control Total de la Calidad es el conjunto de acciones y actitudes de los miembros de una organización orientados a lograr la satisfacción del cliente.

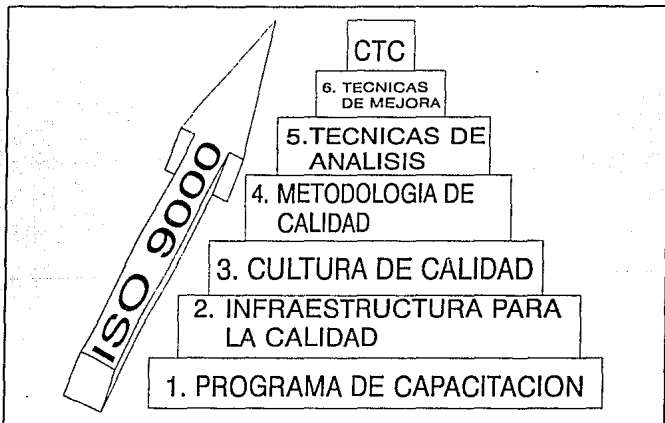


Figura No. 5: MODELO PROPUESTO DE CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD

El modelo se compone de 6 elementos que interactúan dinámicamente entre sí y son interdependientes, en donde el elemento inferior de la pirámide proporciona soporte a los siguientes bloques, pero principalmente al bloque que le sigue hacia arriba.

El modelo tiene como elemento principal a la capacitación como el factor incidente sobre el factor humano, al modificarle la cultura y proveerle con herramientas para la implantación y mantenimiento de un Programa de Control Total de la Calidad.

Como elemento paralelo y con acción sobre los 6 elementos de la pirámide se tiene a la normalización ISO-900 para proporcionar la evidencia documentada del avance cuando el modelo se ponga en práctica.

El desempeño de una compañía se mide mediante prácticas de garantía de calidad reconocidas internacionalmente, como lo pueden ser las ISO-9000. Sin prácticas demostrables de un programa de garantía de Calidad, la industria mundial encara problemas para comercializar sus productos con Europa.

Independientemente de si una compañía cree que está operando bajo un sistema de Control Total de la Calidad, debe demostrar por escrito al cliente que la organización está realmente operando bajo ese sistema, ésto se logra mediante el ISO-9000.

En la siguientes gráficas se desglosan las herramientas de cada elemento del modelo.

---

La capacitación es una verdadera plataforma permanente de la calidad porque el proceso reeducativo que implica la implantación del Programa de Control Total de la Calidad, es permanente. (Ver figura No. 6).

La sensibilización debe estar orientada a la calidad y a la mejora de ésta. Es el paso inicial en cualquier Programa de Control Total de la Calidad. No es posible implantar un programa de calidad sin la adecuada sensibilización del personal a los conceptos de la calidad, a manera de adoctrinamiento. El aceptar un proceso de mejora que pide al personal su contribución e involucramiento toma tiempo, lo cual se logra con una adecuada sensibilización del personal de la empresa. Se recomienda que la sensibilización comience por la alta gerencia y que descienda en cascada al resto de los niveles organizacionales.

Un requisito para la implantación de un Programa de Control Total de la Calidad es una presentación clara de la política y objetivos que persigue la compañía. Esta política es el patrón estratégico que guía y gobierna todas las decisiones administrativas en las áreas de la calidad del producto o servicio.

Es importante que esta política este formulada explícitamente en un documento formal escrito,

donde la compañía tiene la oportunidad de hacer transparentes sus objetivos de calidad. Esta política proporciona la guía que se origina en la parte superior de la organización, que luego se conformará en procedimientos e instrucciones en detalle. La formulación de una política de calidad pone en su lugar las principales señales del camino para llegar a un Control Total de la Calidad.

La filosofía que encierra la palabra calidad es una verdadera mística que permite contemplarla no sólo alcanzable sino deseable de alcanzar por el trasfondo moral que aporta al crecimiento individual, grupal y nacional en aras de una vida mejor. La filosofía alimentará siempre a la sensibilización y a la política de calidad de cualquier empresa. Define el conjunto de valores y principios inspiradores de la acción.

# 1. PROGRAMA DE CAPACITACION

SENSIBILIZACION

POLITICA

FILOSOFIA

MEJORA  
CONTINUA

CLIENTE  
PROVEEDOR

COMUNICACION

Figura No. 6: ETAPA 1: PROGRAMA DE CAPACITACION

El esfuerzo de la capacitación debe centrarse en lograr que la gente entienda la importancia de iniciar y mantener la mejora continua de todas las actividades que impactan a la calidad de productos o servicios. Este proceso de mejora es interpretado como una espiral ascendente que no tiene fin. El fin último de un proceso así es la superación del trabajador sobre sus errores y limitaciones teniendo como meta el cero errores.

Capacitar sobre los eslabones de la relación cliente-proveedor-cliente-proveedor entreteje el entendimiento y comprensión acerca de los beneficios de contar con un material de calidad para poder entregar un material de calidad al siguiente paso del proceso, como una cadena causa-efecto-causa-efecto en donde el entender esta relación permite preservar el esfuerzo de hacerlo bien a la primera vez y lograr el cero errores en todo el proceso de fabricación u obtención del servicio.

Capacitar para mejorar la comunicación vertical y horizontal en la organización permite que los requisitos de la cadena cliente-proveedor sean plenamente conocidos y por tanto la probabilidad de que sean cumplidos a satisfacción del cliente sea mayor. La mejora en la comunicación hace más dinámica y sana a la organización permitiéndole moverse como un todo para lograr los objetivos de calidad fijados. Una comunicación adecuada elimina el temor y la desorganización.

La infraestructura para la calidad (ver fig. No. 7) define a la unidad organizacional encargada de procurar que los planteamientos relacionados con el Control Total de la Calidad se conviertan en la realidad de la empresa. Esta estructura se suele llamar Comité o Consejo de Calidad y debe convertirse en el organismo rector de la calidad en toda la empresa.

La calidad es una política de la dirección y, por tanto, es imprescindible soportarla con su estructura propia.

La estructura recomendable es la formación de grupos de trabajo dedicados a definir la filosofía de calidad de la empresa, la política de calidad de la empresa, el Plan Maestro a seguir para la Implantación del programa de calidad, y las metas de calidad que definen los resultados que se pretenden alcanzar al implantar la calidad.

El documento donde quedan plasmados todos los aspectos anteriores es llamado Plan de Control Total de la calidad. Este documento debe ser ampliamente difundido en toda la empresa con el deliberado propósito de engendrar compromiso.

Una cultura es el conjunto de creencias, costumbres, hábitos y, en general, formas de decir y hacer que caracteriza a una comunidad, en este caso a una organización.

Para configurar una auténtica cultura de Calidad debemos tomar en cuenta la cultura actual.

Es preciso identificar los valores vigentes para amalgamarlos con los nuevos valores. Ello implica un proceso reeducativo intenso y tardado.

La Cultura de Calidad (ver figura No. 8) se vuelve parte de la realidad de la empresa cuando el Plan Maestro del Control Total de la Calidad ha triunfado.

## 2. INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD

PLAN DE CALIDAD TOTAL  
 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL  
 PROGRAMA DE CALIDAD  
 METAS DE CALIDAD  
 POLITICA DE CALIDAD  
 FILOSOFIA DE CALIDAD

Figura No. 7: ETAPA 2: INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD.

El servicio al cliente es la razón de ser de cualquier producto o servicio, para lograr crear esto es necesario que los individuos que forman la empresa fabricante de bienes o prestadores de servicios dejen de estar centrados en sí mismos y en lo que piensan o desean, y desarrollen una actitud de interés hacia las necesidades y deseos de los demás.

### 3. CULTURA DE CALIDAD

SERVICIO AL CLIENTE  
 COMPROMISO DEL PERSONAL  
 LIDERAZGO DE LA GERENCIA  
 ESTANDARES DE TRABAJO  
 CUMPLIMIENTO DE NORMAS  
 HONESTIDAD DE LA GERENCIA  
 PARTICIPACION ACTIVA  
 COMUNICACION EFICAZ  
 MEJORA CONTINUA  
 HACERLO BIEN A LA 1a. VEZ

Esta nueva **Figura No. 8: ETAPA**  
 visión se basa **3: CULTURA DE CALIDAD**  
 en la

comprensión de que todos somos proveedores y clientes a la vez, y a la aceptación forzada de que a menos que nos brindemos mutuamente aceptación y ayuda como clientes no gozaremos de una satisfacción y todos salimos perdiendo.

En ese sentido, la calidad no es lo que a mi me gusta, sino lo que satisface las expectativas de mi cliente.

Si todos nos preocupamos por los demás y nos ocupamos en satisfacer lo que requieren, todos salimos ganando.



El compromiso de todo el personal con la calidad no se deja esperar cuando la capacitación ha sido dirigida a la comprensión de la importancia de la aportación de cada individuo de la organización al logro de la calidad del producto y servicio.

Además, cuando la gente entiende las consecuencias de ser demasiado complacientes con los errores al realizar sus actividades, así como los beneficios que se obtienen haciendo las cosas bien a la primera vez, y esta visión es compartida a todos los niveles de la organización, se logra el compromiso del personal con el Plan de Control Total de la Calidad.

Se recomienda que la persona de más alto rango en la organización, sea el líder en el proceso de cambio y esté presente en todas las reuniones del consejo de calidad, y que igual que los demás miembros reciba capacitación sobre calidad y se involucre totalmente en la mejora continua de la misma. También es necesario que esta persona sea el portavoz de lo que se está haciendo y lo que se va hacer, que sea el que promueva que el lenguaje de la organización sea calidad, haciendo uso de una filosofía clara de calidad que proporcione al personal los valores que necesita para trabajar motivada y comportarse dentro de la organización, <sup>(163)(177)</sup> asimismo, que favorezca a que se aproveche cualquier junta para hablar de ella, que los departamentos establezcan en sus metas, actividades de mejoramiento en la calidad. <sup>(172)</sup>

Se requieren estándares claros de trabajo para que la gente sepa con certeza lo que se espera de ella y sepan distinguir cuándo están realizando un trabajo bien hecho.

Es necesario una amplia capacitación sobre el entendimiento de las normas que se aplican al programa de Garantía de Calidad para tener una documentación traceable y clara que haga transparente el nivel de calidad alcanzado ante cualquier auditoría interna o externa.

**La honestidad de la gerencia es el termómetro que indica si un Plan de Control Total de Calidad está siendo realmente apoyado por la gerencia y el esfuerzo que esta realizando toda la organización no es un mero requisito para cumplir o ganar mercados para los productos fabricados o servicios prestados, sin que la gerencia se involucre y crea lo que está predicando.**

**La participación activa significa poner a todos los niveles de la organización en movimiento, formando grupos de trabajo de detección y solución de problemas de calidad, así como de prevención y seguimiento. Todos participando en la capacitación y en el proceso de mejora continua para lograr el éxito en el Plan de Control Total de la Calidad.**

**inyectar mediante dinámica de grupos el entusiasmo por lograr la comunicación eficaz en la organización para que funcione de manera sana las relaciones cliente-proveedor que sustentan el proceso de mejora de cualquier Plan de calidad en la organización.**

**La mejora continua es un proceso que tiene principio pero no tiene fin. La importancia de este proceso debe infiltrarse en la mente de la gente para lograr depurar todas las actividades mediante un cambio de actitudes negativas que minan un buen desempeño del personal a aquellas en donde el cliente cobra importancia.**

**El entender que la mejora continua se logra haciendo las actividades bien a la 1ª vez como un estándar esperado. Aquí la prevención de los defectos y errores es vital para lograr realmente la mejora continua.**

**Si aceptamos que método es "hacer con orden una cosa" entonces debemos aceptar que la calidad debe ser metodizada. (Ver figura No. 9).**

**El sistema cliente-proveedor externo nos lleva a precisar a los integrantes de ese mundo con el cual se relaciona la empresa. La identificación cliente-proveedor nos permite identificar las relaciones que anteceden a nuestro proceso y las que le siguen, es decir quiénes son nuestros clientes y quiénes nuestros proveedores, tanto internos como externos. Este concepto es la piedra de toque en la metodología de la calidad.**

En la identificación de expectativas, una vez conocidos los integrantes del sistema cliente-proveedor, lo que procede es conocer las expectativas mutuas entre los proveedores y los

clientes. En algunos casos puede existir negociación para establecer expectativas realistas.

Hay tres clases de indicadores y mediciones que pueden aplicarse: 1. De satisfacción del cliente, 2. De

resultados y 3. De requisitos. Las variables a medir deben ser selectivas y unas cuantas a la vez.

## 4. METODOLOGIA DE CALIDAD

SISTEMA CLIENTE PROVEEDOR

IDENTIFICACION DE EXPECTATIVAS

MEDICION E INDICADORES DE CALIDAD

RETROALIMENTACION

PLANEACION ESTRATEGICA

METAS DE CALIDAD

MEDIOS

Figura No. 9: ETAPA 4: METODOLOGIA DE CALIDAD

Todo el secreto de lograr la calidad se encuentra en la retroalimentación, aquí se observa, se controla, se retroalimenta y se corrige o se mantiene la marcha del proceso

Si la estrategia se define como "el conjunto de acciones orientadas a articular eficazmente a la empresa con su medio ambiente", entonces la planeación estratégica es el conjunto de acciones a tomar para articular a la empresa en un medio ambiente del Control Total de la Calidad.

En metas de calidad se establecen rangos de variación en base a información objetiva, para establecer qué se puede esperar y que no.

Habiendo establecido las metas, se necesitará establecer los medios para alcanzar esas metas. Estos medios se convierten en los factores causales que hacen posible producir los resultados deseados (las metas de calidad), cuando los resultados sean insatisfactorios, será fácil regresar a estos factores y descubrir la causa de la falla.

El análisis estadístico sólo cobra sentido al interior de una metodología, es decir la etapa anterior del modelo. Las técnicas de análisis (Ver figura No. 10) no son únicamente estadísticas, sino que además se deben utilizar las de costo-beneficio, las de costo-calidad.

El objetivo básico es someter a control a las variables determinantes del proceso para luego estabilizarlo.

## 5. TECNICAS DE ANALISIS

COSTO- BENEFICIO

COSTO-CALIDAD

HISTOGRAMAS

GRAFICAS DE CONTROL

DIAGRAMA DE PARETO

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO

ESTRATIFICACION

DIAGRAMA DE DISPERSION

Figura No. 10: ETAPA 5: TECNICAS DE ANALISIS

Una vez que un proceso alcanza un desempeño estable, ya se puede aspirar a la mejora continua.

El histograma o curva normal nos permite observar los datos obtenidos en su tendencia central y en la dispersión con que se producen, con respecto a una especificación deseada, así como su porcentaje de cumplimiento.

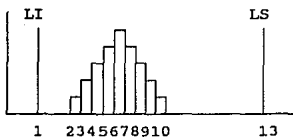


Figura No. 11: Histograma

Las gráficas de control permiten efectuar el control mediante el muestreo obteniendo la media y la desviación estándar inferidas a una población.

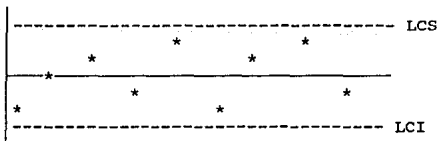


Figura No. 12: GRAFICA DE CONTROL

El diagrama de Pareto se basa en el principio de Pareto "20-80" y muestra las causas identificadas en orden descendente de magnitud, lo que permite canalizar los esfuerzos a causas importantes, diferenciando las pocas causas vitales de las muchas triviales.

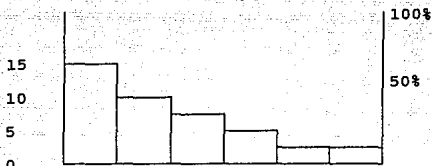


Figura No. 13: DIAGRAMA DE PARETO

El diagrama de causa-efecto se basa en el principio "a toda causa corresponde un efecto". Partiendo del efecto observado, se retrocede a los factores que lo provocaron.

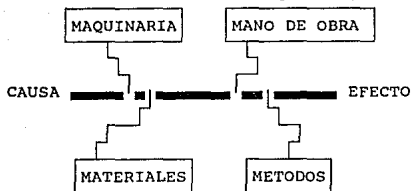


Figura No. 14: DIAGRAMA CAUSA EFECTO

La estratificación consiste en identificar dentro de los sistemas, el resultado predominante del comportamiento de una o más variables analizadas (máquina, trabajador, procesos, etc.) para la representación gráfica o diagrama de Pareto.

El diagrama de dispersión representa gráficamente la relación existente entre dos variables, las cuales pueden ser lineales o no.

MAQUINA A	MAQUINA B
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Figura No. 15: ESTRATIFICACION

El gran propósito del movimiento del Control Total de la Calidad es la mejora continua, (Ver figura No. 11) pero ésta no puede alcanzarse en forma consistente y duradera sin establecer las 5 etapas previas mostradas en el modelo.

Entre las técnicas de mejora están:

El diagrama de afinidad tiene como finalidad organizar y agrupar en categorías grandes cantidades de información. Esta técnica no resuelve problemas, los clasifica. Cuando en un problema se plantean situaciones, ideas, experiencias u opiniones confusas, ayuda a ordenarlos y analizarlos por medio de su mutua relación o afinidad.

#### 6. TECNICAS DE MEJORA

DIAGRAMA DE AFINIDAD

DIAGRAMA DE RELACION

DIAGRAMA DE ARBOL

DIAGRAMA DE PRIORIDADES

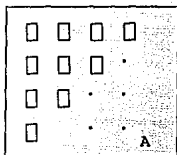
DIAGRAMA MATRICIAL

DIAGRAMA DE P.D.R.C.

DIAGRAMA DE FLECHAS

FIGURA No. 16: ETAPA 6  
: TECNICAS DE MEJORA.

Todos estos elementos son ideas o datos clasificados en categorías A, B, C, D, ... al generarse en una discusión de grupo.



A partir de cada categoría de datos afines se generan soluciones al problema en discusión.

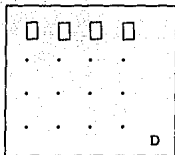
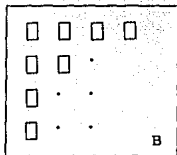


Figura No. 17: DIAGRAMA DE AFINIDAD

El diagrama de relación está diseñado para resolver problemas complicados y confusos por medio de un arreglo o proceso organizado. Facilita la comprensión de problemas que tienen complejas relaciones de causa-efecto.

El diagrama de árbol puede utilizarse para determinar la(s) causa(s) de un problema, o para originar un plan que solucione el mismo. Establece suficientes niveles de detalles de manera que al subdividir el problema, el nivel más específico representa cuestiones sobre las cuales pueda actuarse, y una vez lograda éstas, conduzca a otro nivel de detalles menos específicos y así sucesivamente hasta resolverse el problema.



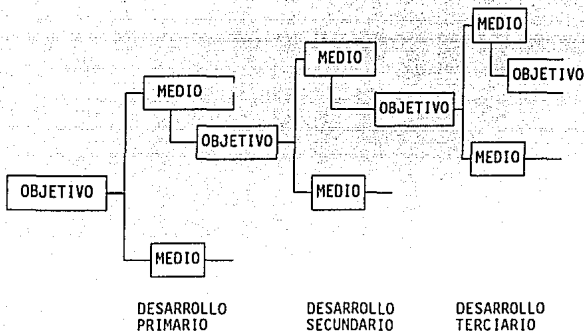


Figura No. 18: DIAGRAMA DE ARBOL

El **diagrama matricial** muestra las interrelaciones entre dos o más características de procedimientos o de productos. Con frecuencia se utiliza para representar las acciones necesarias para el mejoramiento de un procedimiento o un producto en contra del personal o áreas responsables de cumplir con la mejora del proceso o producto.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4									

Figura No. 19: DIAGRAMA MATRICIAL

El método matricial de análisis de datos se utiliza para recabar gran cantidad de datos ordenados en un diagrama matricial para su clarificación. Este es la única herramienta de las 7 que utiliza datos numéricos. Es un método de análisis del componente principal, aunque también se emplea para identificar si hay correlación entre datos como indicio para resolver un problema

El método PDPC (Gráfica del Programa de Decisiones del Proceso) se utiliza para el despliegue de eventos y posibles contingencias que pueden suceder durante el desarrollo del proceso o implementación del plan. Es ampliamente aplicado en el desarrollo de nuevos productos, el desarrollo de nuevas tecnologías, en investigación y desarrollo, y en el desarrollo de medidas para lograr objetivos de ventas en departamentos de ventas.

El diagrama de flechas es un método para hacer un programa diario óptimo y para controlar el progreso en forma eficiente. Tiene como ventaja hacer posible la preparación cuidadosa de planes complicados y su revisión en la etapa de producción, así como facilitar la complejidad que implica el cambio de situación ó cambio del plan en la etapa de implementación.

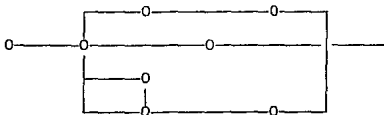


Figura No. 20: DIAGRAMA DE FLECHAS

## 1.6 CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD.

Lo que se proporciona a continuación es un Plan de Control Total de la Calidad que es sólo una parte del modelo propuesto, contemplado como parte de la infraestructura para la calidad requerida en la empresa, y consta de 6 partes.

- 1.6.1 ELABORAR LA MISION O POLITICA DE CALIDAD DE LA EMPRESA.
- 1.6.2 ESTABLECER LOS PRINCIPIOS Y FILOSOFIA QUE LA EMPRESA SEGUIRA ACERCA DEL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD.
- 1.6.3 ELABORAR UN PLAN ESTRATEGICO DE LA CALIDAD.
- 1.6.4 ESTABLECER LOS PLANES DE ACCION.
- 1.6.5 EVALUACION Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA.
- 1.6.6 ESTRUCTURA Y ORGANIZACION PARA LOGRARLO.

## 1.7 LA MISION O POLITICA DE CALIDAD DE LA EMPRESA.

Un diseño que consideramos adecuado de la política de la calidad la proporciona A. Feigenbaum, y es la siguiente.

- 1.7.1 Necesidad de esta política.

Con el fin de hacer resaltar la reputación de la compañía, su posición competitiva y su capacidad de utilidades, es necesario lograr productos de buena calidad. El logro de este objetivo requiere que todas las funciones y elementos que contribuyen a la calidad del producto sean manipulados convenientemente.

### 1.7.2 Declaración de la política.

La política de la compañía XYZ, consiste en poner en el mercado productos de calidad que merezcan y que ganen satisfacción de los consumidores por su efectividad y confiabilidad y que sean indudablemente de mejor calidad que la que ofrecen los competidores.

Para mantener este objetivo, la Compañía XYZ, se conserva siempre en el campo del diseño, el desarrollo de nuevos productos, la manufactura y en todos los esfuerzos relacionados con la responsabilidad que demanda sus negocios.

## 1.8 LOS PRINCIPIOS Y FILOSOFIA DE LA EMPRESA.

Estos principios concuerdan con la misión o política de la empresa y son considerados y desarrollados al implantar el Plan de Calidad Total. Estos principios podrán ser tomados como filosofía y serán un complemento de los principios actualmente establecidos y desarrollados por la empresa.

1.8.1 VER LA NECESIDAD DE MEJORAR.

1.8.2 IMPLEMENTAR EL PROCESO DE MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD.

1.8.13 IMPLEMENTAR EL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD.

## 1.9 PLAN ESTRATEGICO DE LA CALIDAD.

El Plan Estratégico de Calidad consiste en tener desglosados por escrito las estrategias o programas de calidad, y está basado en los principios que deben aplicar en una empresa para lograr el Plan de Calidad Total.

<b>PLANEACION A 5 AÑOS DEL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD</b>				
--	--	--	--	--

1 AÑO	2 AÑOS	3 AÑOS	4 AÑOS	5 AÑOS
PREPARATIVOS	DIFUSION	IMPLANTACION	DESARROLLO	MANTENIMIENTO

Tabla No. 17: LA PLANEACION A 5 AÑOS DEL CTC.

EL PLAN ESTRATEGICO DEBE CONSIDERAR EL SIGUIENTE ENTORNO:

**1.9.1 VER LA NECESIDAD DE MEJORAR.**

- A) Lograr que la Alta Gerencia entienda la necesidad de mejorar las actividades actuales relacionadas con la obtención de la calidad y tome el liderazgo en el establecimiento de un programa a largo plazo de mejoramiento de la calidad y los servicios.

**CAPACITACION:** Entrenar a la Alta Gerencia sobre el valor de cambiar la cultura corporativa, el cómo hacerlo, qué se requerirá, el porqué y cómo diseñar el nuevo estado de cosas.

- B) Que la Alta gerencia emita una política clara y desglosada de la calidad para que el personal entienda las directrices a seguir e inicie el cumplimiento de dicha política.

**ACCION:** Implantar una filosofía de la calidad uniforme, práctica y sólida a nivel empresa.

**CAPACITACION:** Formar un comité que formule las prioridades de entrenamiento de la gente para determinar las habilidades y conocimientos que deben poseer los empleados.

**ACCION:** Formar equipos de trabajo para que se responsabilicen por la calidad.

**CAPACITACION:** Mediante seminarios introducir y difundir a los empleados en la filosofía de mejora de la calidad.

**ACCION:** Hacer cumplir las políticas y procedimientos que se refieren a la calidad, a todos los niveles, como prioridad uno.

C) Involucrar y lograr la adherencia del 2do nivel en el involucramiento e implantación del programa de mejoramiento. Porque serán ellos los que harán el programa dinámico y congruente.

**ACCION:** Capacitar a fondo al personal para poder considerar a la fuerza de trabajo (gente) como una ventaja competitiva.

**CAPACITACION:** Proporcionar entrenamiento al primer y segundo nivel en la filosofía de la calidad acorde con los objetivos de la empresa, formando instructores departamentales que difundan y mantengan activa esta filosofía.

**ACCION:** Crear un Consejo de Calidad para la solución de problemas actuales y planear estrategias de calidad.

- D) Convencer al resto del personal mediante las ventajas que se obtendrán, de la necesidad del proceso de mejorar la calidad de los productos y servicios, solicitando su participación en el programa de mejoramiento.

**CAPACITACION:** Dar educación a todo el personal para salirse de moldes preestablecidos de hacer las cosas, y crear convicción de la necesidad de mejorar y que apliquen una mejor manera de hacer las cosas.

**ACCION:** Promover un ambiente de superación y búsqueda de la excelencia.

- E) Implementar la concientización y la mejora de la calidad en labores administrativas y difundir el criterio de qué tan bien se debe realizar el trabajo.

**CAPACITACION:** Promover que todos los niveles de la organización se pongan metas individuales de mejoramiento, fomentándolo mediante las revisiones salariales.

- F) Promover que todos conozcan los requisitos de sus áreas de responsabilidad en relación a la calidad, si es posible que aparezca en las descripciones de puesto de toda la gente.

**CAPACITACION:** Programar, difundir y educar a todos los niveles en la filosofía de la calidad adoptada por la empresa.

**CAPACITACION:** Fomentar que los empleados escuchen a sus clientes, entiendan el significado de sus palabras y pregunten para clarificar y confirmar las ideas entendidas y la situación del cliente, para centrar su accionar en la satisfacción del cliente.

- G) Colocar advertencias de calidad a través de posters, cartelones, artículos en la revista interna y eventos especiales con el propósito de proporcionar conciencia de qué es sería la intención de la compañía acerca del énfasis de la calidad, y mantener el mensaje a la vista de la gente.
- H) Formar grupos de trabajo que inicien un programa de mejoramiento.
- a) Departamental
  - b) Divisional

**ACCION:** Realizar juntas regulares, cortas, positivas y al grano, en cada departamento entre la gerencia y los empleados para discutir problemas específicos de calidad.

- I) Promover premios a áreas que mejoren su actitud y actuación en favor de la calidad de los productos.



**CAPACITACION:** Mantener un programa de entrenamiento en relaciones humanas en base anual.

J) Implementar programas en actividades administrativas o sistemas que impactan la función de mejoramiento.

a) Manejo de juntas:

- 1) En lo relativo a asistencia, puntualidad, participación, ir preparados, con conciencia de su importancia, tomar responsabilidad, cumplimiento de acuerdos, etc.

b) Sesiones de entrenamiento

**ACCION:** Hacer uso de indicadores de calidad para ver el mejoramiento y la acción de la gerencia.

**1.9.2 IMPLEMENTAR EL PROCESO DE MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD.**

- A) Crear una política clara de mejora continua que abarque a toda la organización.
- B) Escribir los elementos de dicha política, que contemplará el esfuerzo a largo plazo como un proceso que no tiene fin.
- C) Difundir la política y explicarla para que todos estén enterados, la entiendan y la crean.

**CAPACITACION:** Difundir las políticas de calidad en las áreas involucradas y NO mantenerlas reservadas solamente para los ejecutivos. Por las interrelaciones que éstas representan, difundirla hasta que todo mundo las conozca, las entienda y las crea.

- D) Seleccionar representantes de cada departamento, que estén convencidos de la nueva política, para entrenarlos y sean portavoces a sus departamentos de las nuevas directrices acerca del nivel de desempeño a lograr: NO ERRORES/HACERLO BIEN AL PRIMER INTENTO.

**ACCION:** Mantener una estructura organizacional que permita el crecimiento y desarrollo de los recursos humanos y que permita el liderazgo y participación en el plan de Control Total de la Calidad en la empresa.

**ACCION:** Llevar a cabo proyectos de inversión para solucionar los problemas de raíz.

**CAPACITACION:** Documentar la estructura de la organización, las responsabilidades funcionales, los niveles de autoridad y las líneas de comunicación interna y externa para la administración, la dirección y la ejecución del sistema de Mejoramiento de la Calidad.

**ACCION:** Identificar estadísticamente las áreas, procesos, productos que están teniendo problemas y están generando costos adicionales a la calidad, para dirigir el esfuerzo de los grupos de trabajo y se apliquen medidas dirigidas de corrección.

**CAPACITACION:** Formar y capacitar grupos, dedicados a resolver problemas, con técnicas de solución de problemas de calidad.

**ACCION:** Deslindar claramente la autoridad y las responsabilidades de las personas y los departamentos que se encarguen de actividades que influyan en la calidad.

- E) Concientizar de manera constante en la calidad hasta convencer a la gente a enfrentarse con la necesidad de mejorar la calidad.

**CAPACITACION:** Cambiar con educación la actitud del personal hacia su trabajo, la productividad y la calidad

- F) Involucrar a todo el personal en la solución de problemas de la calidad, mediante posters, letreros, anuncios alusivos, etc., solicitando su participación.

**ACCION:** Asignar personas o grupos de personas que velen y se hagan responsables por la calidad y las buenas prácticas de fabricación en sus respectivos departamentos y que sean ajenos a la gerencia.

**CAPACITACION:** Fomentar una aproximación proactiva en cumplir los requisitos del cliente. La meta será por ej.: contactar y establecer relaciones de compañerismo con los clientes para conocer si el cliente está satisfecho.

- G) Tomar en cuenta a la gente para tenerla al tanto de los problemas de calidad, su participación y la implementación de los cambios realizados.

**CAPACITACION:** Impartir entrenamiento en Control Estadístico de Procesos (CEP), externamente e internamente.

**1.9.3 IMPLEMENTAR EL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD (CTC).**

- A) Para implementar el Control Total de la Calidad.
  - a. Obtener la opinión general sobre la implantación del CTC para ganar la participación.
  - b. Instruir y educar
    - 1) En los conceptos fundamentales.
    - 2) En solución de problemas, mediante técnicas estadísticas.
    - 3) Fortalecer el concepto de CTC a través de una política gerencial.
      - I. Mejorar las habilidades de la gente en la solución de problemas.
      - II. Poner por escrito el sistema de CTC.
- B) Implementar la creación de indicadores de calidad en cada departamento de la empresa como retroalimentación para dirigir esfuerzos de mejoramiento.
- C) Hacer ver a la gerencia que el CTC se paga por sí mismo porque los beneficios que trae son:

- a) Mejora en la calidad del producto.
  - b) Mejora en el diseño del producto.
  - c) Mejora en el flujo de producción.
  - d) Mejora en la moral de los empleados y en la Conciencia de la calidad.
  - e) Mejora en la aceptación del producto en el mercado.
  - f) Las mejoras económicas son:
    - I) Reducción de costos operativos
    - II) Reducción de pérdidas operativas
    - III) Reducción del peligro de rechazo del producto del mercado
    - IV) Reducción del peligro de retiro del producto en el mercado
    - V) Reducción de costos por demora en la venta.
- D) Establecer un CTC que la Alta Gerencia implemente, empuje y difunda como una política a cumplir y logre la participación de todos los niveles de la organización.
- E) Hacer que el Control Total de la Calidad sea ampliamente difundido y aceptado en toda la compañía, documentándolo para su cumplimiento en procedimientos técnicos y administrativos efectivos, para guiar las acciones coordinadas de la fuerza laboral, las instalaciones y los sistemas de la compañía de la forma mejor y más práctica.

- F) Un CTC que evalúe los procesos y los sistemas y no sólo sus resultados.
  - a) Un CTC que mejore el trabajo diario para lograr resultados más altos en la calidad.
    - 1) Concientizar a la gente en que "La calidad es lo primero".
- G) Hacer que todos los Departamentos participen en el Control Total de la Calidad como un sistema administrativo de responsabilidad individual (descripciones de puestos) y departamental (políticas).
- H) Desarrollar un Control Total de la calidad orientado a la satisfacción del cliente mediante el apoyo de Garantía de la Calidad y el Desarrollo de Nuevos Productos.
  - a) Instruir y Educar:
    - 1) En los conceptos fundamentales de CTC.
    - 2) En la solución de problemas mediante métodos estadísticos.
  - b) Instituir una política gerencial de cooperación hacia la calidad y el servicio al cliente.
    - 1) Avanzar en la cooperación interdepartamental.
- I) Reforzar la gerencia funcional en:
  - a) Garantía de Calidad

- b) Control en la recepción de materias primas y distribución del producto.
  - c) Control en el costo de manufactura
  - d) En el desarrollo de nuevos productos
  - e) En el desarrollo de personal, etc.
- J) Desarrollar un CTC que utilice los métodos estadísticos para un control real de los procesos y sus variaciones, al identificar los problemas, atacar las causas y tomar acciones permanentes.
- K) Desarrollar un CTC que interaccione con el Departamento de Desarrollo de Nuevos Productos en la mejora continua de los productos.
- L) Implementar medidas para el cumplimiento y control de las políticas y procedimientos de la División.

### 1.10 PLANES DE ACCION

Estos planes de acción requieren del compromiso de los diferentes departamentos de la empresa y requiere de la formación de indicadores del nivel de calidad alcanzado en diferentes etapas del programa de Calidad Total. SE REQUIERE DE AL MENOS DE UN INDICADOR POR DEPARTAMENTO: La información proporcionada por estos indicadores deberá estar por escrito y ser evaluada por un comité multidisciplinario.

	Compras	R. Industriales	
Inv. y Accionistas Desarrollo		Recepción de Mat.	Auditoria
	Proveedores	Producción o Manufactura	Inspección A.C
Distribución		Servicio	
Comercialización			RECURSOS HUMANOS

INDICADORES DE CALIDAD
------------------------

#### 1.10.1 PROGRAMA DE ENCUESTA DE MERCADO.

- A) Realizar visitas a los clientes para:
- a) Sondear su opinión acerca de la calidad de los productos.
  - b) Visualizar si se está dentro de las necesidades de los clientes.



- c) Mantener o mejorar nuestro servicio al cliente y repetir los pasos anteriores.

**1.10.2 ESTABLECIMIENTO DE UN COMITE O CONSEJO DE SATISFACCION DE CLIENTES.**

- A) Formar un grupo que se encargue de conocer, indagar y dar solución a los problemas que se estén presentando con los clientes para darles solución y mantener satisfecho al cliente.
- B) Mantener un índice de insatisfacciones de clientes tanto en los productos como en servicio (llevar un registro).
- C) Formar este consejo con las direcciones o gerencias de Ventas, Compras, Manufactura y Garantía de Calidad.
- D) Establecer y hacer cumplir las políticas a seguir en relación a la satisfacción al cliente.
- E) Los equipos de trabajo de solución de problemas formado durante la etapa anterior deberán resolver en la línea los principales problemas, clasificándolos por orden de frecuencia, costo y gravedad.

**1.10.3 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.**

- A) Mantener registros de auditorias internas y externas y registros de evaluación de puntos que se han corregido.

- B) Formar un comité para la evaluación de proveedores.
- C) Mantener un programa de inspección y evaluación de proveedores, así como una lista de proveedores aprobados para ser utilizados por el Departamento de Compras.
- D) Involucrar al Departamento de Garantía de Calidad en las inspecciones externas realizadas por el Gobierno.
- E) Mejorar el control de la realización, revisión y emisión de los Procedimientos Estandar de Operación, manteniendo un archivo central de todos los procedimientos y realizar auditorías periódicas para evaluar su cumplimiento.
- F) Dar a Garantía de la calidad la suficiente autoridad y libertad organizacional para tener mejor acceso a los niveles gerenciales que puedan tomar acción en la identificación de los problemas y las recomendaciones para su solución.
- G) Considerar a la Garantía de la Calidad como un sistema administrativo y que cada Departamento entienda el alcance de sus responsabilidades en el cumplimiento de la Garantía de la calidad.
- H) Documentar la estructura de la organización, las responsabilidades funcionales, los niveles de autoridad y las líneas de comunicación interna y externa para la administración, dirección y ejecución del sistema de Garantía de Calidad.

- a) Deslindar claramente la autoridad y las responsabilidades de las personas y los departamentos que se encarguen de actividades que influyan en la calidad.
  
- I) Inspeccionar los documentos de compra de materiales y equipo, así como evaluar los problemas con los proveedores en el pasado y tomar acciones correctivas, en donde se incluya, si es necesario, cambios en los formatos de los documentos existentes, para asegurar que la información que reciben los proveedores está completa.
  
- J) Asegurar que todas las actividades, instalaciones, personal, productos y servicios cumplan con las normas establecidas para los productos que se fabrican y llevar un registro que nos permita conocer el status de la empresa en cuanto a cumplimiento e incumplimiento con respecto a las regulaciones y modificaciones de éstas.
  
- K) Auditar el sistema de calidad de la empresa en donde se incluya el cumplimiento del personal hacia la calidad sustentado en las descripciones de puestos.
  
- L) Establecer un sistema de Garantía de Calidad responsable, con los recursos suficientes para enraizar la filosofía de "la calidad es primero", que permita ganar la confianza de clientes y consumidores.
  
- M) Mantener en la gente un conocimiento adecuado de las normas y procedimientos que apliquen a su trabajo y mantener una evaluación de necesidades de entrenamiento de cada empleado para detectarlas y satisfacer sus demandas.

**1.10.4 AUDITORIA DE PRODUCTO TERMINADO.**

- A) Inspeccionar los procedimientos y sistemas para el manejo, almacenamiento y despacho de productos finales y reportar desviaciones encontradas a los procedimientos y las políticas de manejo y cuidados de los productos en venta.
- B) Detectar, solucionar y registrar los cuellos de botella que obstruyan el flujo o el control de los materiales, a fin de cumplir adecuadamente con la calidad y con las fechas de envío del producto al cliente.

**1.10.5 EVALUACION INTERNA DE PRODUCTOS Y PROCESO.**

- A) Llevar un registro del número de rechazos y de los resultados de las investigaciones de sus posibles causas, así mismo de las acciones tomadas.
- B) Mantener información de auditorias externas e internas de los productos terminados sobre problemas que causan insatisfacción a los clientes.

**1.10.6 PROGRAMA DE VISITAS A PROVEEDORES.**

- A) Mantener un programa ágil que incluya fechas de visita, reportes de inspección y evaluación de las instalaciones, equipo y sistemas operativos de los proveedores que permita la recolección de información para seleccionar a los proveedores aprobados que están cumpliendo con todas nuestras necesidades.

- B) Establecer de una manera clara y por escrito nuestras necesidades de calidad con el proveedor, llegar a acuerdos mutuos acerca de la calidad de los materiales.

#### 1.10.7 EVALUACION DE PROVEEDORES.

- A) Llevar un sistema de evaluación de la calidad de los productos entregados por los proveedores, y mantener la suficiente información relativa al proveedor y sus productos, como por ejemplo el historial de la calidad de los productos recibidos, los problemas encontrados de calidad o de servicio, etc.

#### 1.10.8 PUBLICACION DE UN MANUAL DE CALIDAD PARA PROVEEDORES

- A) Elaborar y distribuir un manual de Calidad a los proveedores actuales y a los que esperan serlo para informarles de nuestras necesidades en relación a la calidad y para que conozcan los requisitos a cumplir para ser nuestros proveedores.

#### 1.10.9 FORMAR UN PROGRAMA DE CAPACITACION A PROVEEDORES.

- A) Realizar y documentar el programa de capacitación a proveedores acerca de los sistemas operativos y medios para lograr y garantizar de una manera sistemática la calidad de los productos.
- B) Registrar la actitud de los proveedores para mejorar la calidad de sus productos.

**1.10.10 PROGRAMA DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO.**

- A) Mantener un registro de la capacitación interna y externa recibida por el personal y detectar necesidades de entrenamiento a todos los niveles. Mantener por escrito información de problemas que han ocurrido, se están presentando o pueden ocurrir, que nos sirva como retroalimentación de posibles temas para impartir entrenamiento a todo el personal involucrado con áreas administrativas y de fabricación.

**1.10.11 FORMACION DE EQUIPOS DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD.**

- A) Los equipo de trabajo formados y dedicados a resolver problemas técnicos de calidad y de desarrollo de los procesos actuales y de nuevos procesos deberán documentar las mejoras realizadas en los procesos y evaluar las debilidades de los productos basándose en la información de las necesidades del cliente.

**1.10.12 TENER UN PROCEDIMIENTO DE DEVOLUCIONES DE PIEZAS EN GARANTIA POR ESCRITO.**

- A) Llevar registro de la fecha, el producto, las condiciones y las causas de la devolución como retroalimentación para mejorar la calidad del producto y/o servicio.

**1.10.13 TENER UN PROCEDIMIENTO PARA CALCULAR EL COSTO DE LA CALIDAD.**

- A) Llevar registro de los productos, y procedimientos que están elevando el costo standard de la calidad.

**1.10.14 INSPECCION DE RECIBO.**

- A) Llevar registro de los productos o materiales que no pasan las pruebas físicas o químicas, así como un registro adecuado de todo lo que llega y para qué proceso se va usar para mantener un registro histórico de los materiales usados en la fabricación.

**1.10.15 CALIDAD INCLUIDA EN LA EVALUACION DE DESEMPEÑO DE LOS EMPLEADOS.**

- A) Registrar los desempeños del personal para evaluar los programas de mejoramiento de la calidad de procesos, productos o servicios.

**1.10.16 MEDICION DE LABORES ADMINISTRATIVAS Y DE SERVICIOS.**

- A) Llevar registros de los logros y barreras de departamentos administrativos y de servicios.

**1.10.17 DISTRIBUCION DE PRODUCTOS.**

- A) Mantener un registro de las reglamentaciones que aplican a los transportes que la empresa contrata con terceros para que cumplan con las regulaciones sanitarias, y un registro de los contratistas y sus experiencia en el manejo de productos farmacéuticos.

**1.11 EVALUACION Y SEGUIMIENTO**

- 1.11.1 Se realizarán evaluaciones periódicas (semanales, mensuales, anuales) para revisar el grado en que se ha mejorado y cumplido el programa, y para determinar el momento de iniciar un nuevo ciclo con nuevos sistemas de calidad a implementar.

- 1.11.2 Los grupos de trabajo deberán reportar al grupo de dirección los avances en el mejoramiento de la calidad de productos, procesos y sistemas en base mensual.

#### 1.12 ESTRUCTURA Y ORGANIZACION

- 1.12.1 Deberá haber el suficiente personal tanto técnico como administrativo para cumplir adecuadamente con la carga de trabajo, las metas y objetivos, con la política de la empresa acerca de la calidad y del negocio.
- 1.12.2 Definir las descripciones de puesto de todo el personal involucrado con la calidad de los productos, describiendo sus responsabilidades funcionales, niveles de autoridad y líneas de comunicación internas y externas, y el estándar de trabajo esperado para la mejora continua.
- 1.12.3 Para crecer, una empresa necesita romper las barreras del "así se ha hecho siempre" y establecer el hacerlo bien a la la vez. Fomentar el liderazgo y la honestidad de la gerencia.
- 1.12.4 Delegar autoridad a los subalternos y fomentar el desarrollo y aplicación de la totalidad de sus capacidades y su participación activa.
- 1.12.5 Crear la documentación necesaria en cada Departamento para registrar los resultados de los indicadores de la calidad para ser evaluados por un grupo interdisciplinario que medirá el avance del programa de Calidad Total en la empresa.
- 1.12.6 Dirigir los esfuerzos de capacitación en cambiar la cultura de la empresa en favor de la calidad y lograr el compromiso del personal.



**CAPITULO V**  
**GLOSARIO DE TERMINOS**

**1.0 GLOSARIO DE TERMINOS**

- 1.1 ACCION CORRECTIVA:** Son los pasos tomados para cambiar algunos elementos del desarrollo, producción, o distribución de un producto o servicio que han sido identificados como la causa de defectos, con el fin de prevenir futuras fallas de naturaleza similar.
- 1.2 ADECUADO PARA SU USO (Fitness for use):** Es la evaluación de la habilidad o cualidad de un producto o servicio para cumplir o exceder las necesidades y expectativas del cliente.<sup>(63)</sup>
- 1.3 ADIESTRAMIENTO:** Consiste en habilitar al trabajador para que desarrolle con efectividad la función que ya desempeña.<sup>(67)</sup>
- 1.4 CALIDAD TOTAL:** Es un acercamiento gerencial de tipo organizacional enfocado en lograr las metas financieras, estratégicas, e individuales, mediante el involucramiento de todos los departamentos en lograr productos o servicios de calidad.
- 1.5 CAPACITACION:** Es la preparación que se da al trabajador para estar en posibilidades de ocupar una posición de mayor nivel de responsabilidad.<sup>(67)(200)</sup> Se enfoca a las habilidades, procedimientos y técnicas, y a las necesidades inmediatas. El entrenador actúa como un facilitador.<sup>(192)</sup>
- 1.6 AQL (Acceptable quality level/Nivel de calidad aceptable):** Es el porcentaje máximo de defectos que, para propósitos de muestreo de inspección puede ser considerada satisfactoria o aceptable.<sup>(193)</sup>
- 1.7 CAPACIDAD DEL PROCESO:** Es la habilidad de un proceso para cumplir o exceder las especificaciones del cliente, y por tanto sus expectativas de manera confiable y consistente. Es determinado por el diseño de un proceso, en vez de la capacidad de la gente o el equipo involucrado.<sup>(117)</sup>

- 1.8 CARTA DE CONTROL: Es el monitoreo gráfico durante el desempeño de un proceso e ilustra el nivel de control estadístico contra el tiempo. Es utilizada para determinar la capacidad del proceso y diferenciar entre las "causas comunes" de las "causas especiales" de variación.<sup>(117)</sup>
- 1.9 CAUSAS COMUNES DE VARIACION: Son aquellas que son parte inherente del proceso, todo el tiempo están presentes y afectan a todos los elementos del proceso.<sup>(117)</sup>
- 1.10 CAUSAS ESPECIALES DE VARIACION: Son aquellas que no son parte del proceso en todo momento, pero se presentan debido a circunstancias específicas.<sup>(117)</sup>
- 1.11 CERO DEFECTOS: Es una filosofía de superación personal en la que cada trabajador con toda sinceridad reconoce sus limitaciones y sus fallos y trata de superarlas cada día. Su lema es "Hacer las cosas bien desde el principio y siempre que se hagan". Para lograr lo anterior requiere una mejora continua para alcanzar una perfección virtual.<sup>(117)</sup>
- 1.12 EL CICLO DE TIEMPO ( Time Cycle ). Es el tiempo total entre la determinación de lo que el cliente desea y necesita, y su cumplimiento a la entera satisfacción del cliente.
- 1.13 EL CICLO PDCA (plan-do-check-act cycle), (donde plan = planear, do = hacer, check = verificar, act = actuar): Es un acercamiento para lograr la mejora continua. Este plan fue concebido por W. Shewhart y adoptado posteriormente por E. Deming. Ver siguiente ilustración.

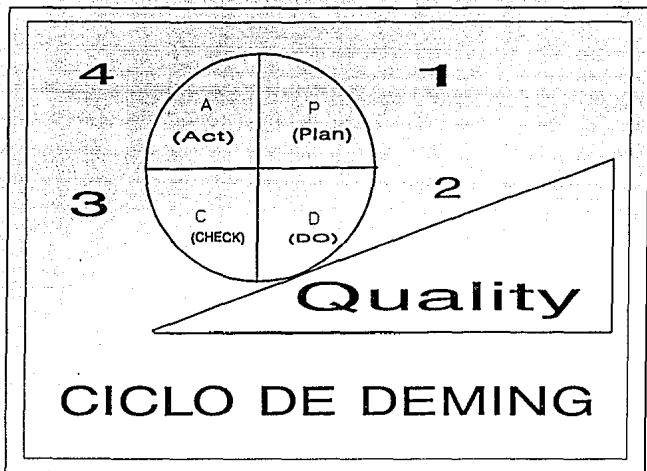


Figura No. 19: CICLO DE DEMING

- 1.14 **CIRCULOS DE CALIDAD:** Son grupos constituidos por los responsables o usuarios de una área o proceso para realizar un análisis de cómo puede ser mejorado un producto o servicio mediante reuniones periódicas y ordenadas.<sup>(194)</sup>
- 1.15 **CLIENTE:** Es el recipiente, beneficiario o comprador de los productos o servicios del proceso. Es el próximo usuario en el proceso de trabajo.<sup>(92)</sup> <sup>(50)</sup> Es el punto focal crítico del esfuerzo de mejora. Incluye los conceptos de "interno", "externo", "primario", "secundario" y "cliente final".
- 1.16 **CLIENTE EXTERNO:** Es un usuario externo del grupo de trabajo o de la compañía.<sup>(175)</sup>

- 1.17 **CLIENTE INTERNO:** Es un cliente colocado dentro del grupo de trabajo o la empresa.<sup>(51)</sup>
- 1.18 **CLIENTE PRIMARIO:** Es el cliente al que está principalmente dirigido el producto/servicio.<sup>(178)</sup>
- 1.19 **CLIENTE SECUNDARIO:** Son otros clientes, más allá del siguiente paso en el proceso, que reciben o hacen uso del producto o servicio.<sup>(178)</sup>
- 1.20 **CONTROL DE CALIDAD:** Son las técnicas operativas y actividades que sustentan la calidad del producto o servicio que satisficará las expectativas/requisitos especificados.
- 1.21 **COSTO DE LA CALIDAD:** Es la suma de los costos de prevención, evaluación, y los costos de fallas internas y externas para una cierta organizacion.<sup>(179)</sup>
- 1.22 **CREATIVIDAD:** Es la habilidad de una persona para concebir nuevas ideas con respecto a algo.<sup>(180)</sup>
- 1.23 **CULTURA ORGANIZACIONAL:** Son los valores, los sistemas, la manera de trabajar, la actitud del personal, su comportamiento, los héroes, leyendas, rituales, tradiciones, símbolos, etc., que existen dentro de una empresa.<sup>(55)</sup>
- 1.24 **CULTURA DE SERVICIOS:** Es aquella en donde los valores, la filosofía, las normas, los sistemas, los productos, los servicios y todo el comportamiento del personal está enfocado a las necesidades del cliente.<sup>(55)</sup>
- 1.25 **DEFECTOS:** Cualquier cosa que no cumple los requisitos del cliente.
- 1.26 **DIAGRAMA DE PARETO:** Es el método gráfico que muestra la frecuencia de ocurrencia de atributos y les da una categoría específica de acuerdo a la magnitud de sus contribuciones.<sup>(102)</sup>

- 1.27 **DIAGRAMA DE PESCADO:** Es la representación gráfica de la relación entre un problema y sus posibles causas (también llamado "diagrama de causa efecto", o "diagrama de Ishikawa")
- 1.28 **ESPECIFICACIONES DEL PROVEEDOR:** Es la traducción de las expectativas del cliente en el lenguaje del proveedor. (13)
- 1.29 **EXPECTATIVAS:** Son los requisitos del cliente que incluyen todos los aspectos implícitos y explícitos de un producto o servicio. Uno se refiere a las expectativas cuando se quiere dar a entender la "máxima" satisfacción del cliente.
- 1.30 **GARANTIA DE CALIDAD:** Son todas las acciones sistematizadas y planeadas, necesarias para proporcionar confianza de que un producto o servicio satisfará los requisitos establecidos.
- 1.31 **INSPECCION:** Es el procedimiento de evaluación de un producto o servicio con el intento de hallar errores. Incluye a las inspecciones "en proceso" y "finales".
- 1.32 **INVOLUCRAMIENTO DEL EMPLEADO:** Es un medio de conseguir que los empleados se involucren en la toma de decisiones sobre eventos que afectan su trabajo.
- 1.33 **LINEA BASE:** Es una determinación de la calidad actual (para contestar ¿en donde estamos?) como una base para medir mejoras futuras.
- 1.34 **PROCESO:** Es una secuencia de pasos que transforman una o más cosas en algo más.
- 1.35 **REQUISITOS:** Son los aspectos de un producto o servicio necesarios para cumplir las necesidades mínimas del cliente. Pueden ser explícitas (claramente registradas) o implícitas (asumidas).

**CAPITULO VI  
CONCLUSIONES**

## 1.0 CONCLUSIONES

- 1.1 Al término "calidad" se le está dejando de asociar con las cualidades particulares o características esperadas de un producto que solían complicar su definición y dificultaban su correcta interpretación en las personas no especialistas de la calidad. Como ejemplo de dicha dificultad puede mencionarse el poco avance, que es característico de algunos países, en incorporar los beneficios asociados con la implantación de sistemas administrativos que intentan mejorar la calidad de las organizaciones, del producto fabricado o del servicio que prestan.

Creemos que la mejor definición de la "calidad" es: cumplir las necesidades o requisitos del cliente, porque menciona la razón de ser de cualquier producto manufacturado o servicio prestado: el cliente, el cual ha cobrado importancia por convertirse en el juez final de los productos que compiten en el mercado.

Para que la calidad pueda ser entendida y aplicada rutinariamente en cualquier empresa debe definirse claramente en términos entendibles por aquellos que son responsables por el control, la garantía o simplemente responsables de que ésta quede incorporada al producto fabricado de manera uniforme, en el tiempo correcto y a bajo costo.

Existen postulados que se reconocen como acertados acerca de la calidad que forman parte de cualquier estrategia, por ejemplo, el cliente es la razón de cualquier producto y servicio, los cuales no se pueden romper o desvalorar a riesgo de dejar a la empresa fuera de la competencia.

- 1.2 Es necesario que las empresas contemplen el panorama histórico de la evolución de la calidad y su aplicación en programas administrativos en este siglo, para lograr situar la posición que guardan en el contexto general de los sistemas de calidad.



No es conveniente introducir conceptos de Calidad Total en una empresa cuando ésta aún no ha superado ciertas etapas evolutivas previas en los sistemas de calidad.

Consideramos que en México, ya es tiempo de que los fabricantes de bienes y servicios se den cuenta que ya no estamos en las mismas condiciones de hace una década, que los tiempos han cambiado, y que es necesario que se deshagan del espejito narcisista que les decía: "Estas muy bien"; "estas en la excelencia"; "no te preocupes".

Tanto ha cambiado la situación con la apertura comercial que se están perdiendo las proporciones comparativas, por ejemplo, antes el resultado de la comparación de una empresa con algún productor local era positiva, ahora el resultado de tal comparación con empresas altamente competitivas que están ingresando a nuestro país provenientes de Estados Unidos, Canadá, Oriente o Europa, está siendo muy desproporcionada.

Creemos que en México la calidad debe dejar de concebirse como un status, y en cambio si debe contemplarse como un proceso de mejora continua, a semejanza de lo que están haciendo los países industrializados. En este sentido, para la mayoría de las empresas la calidad se ha convertido de pronto (ante la vispera del inicio del Tratado de Libre Comercio entre E.U.A., Canadá y México) en un problema pero también en una área de oportunidad. Decimos que en un problema porque los competidores también están en un proceso semejante de mejora continua del negocio completo, con semejante oportunidad de ofrecer productos y servicios competitivos en calidad y en precio.

Por otro lado, es una área de oportunidad porque al entender que la fuerza de los programas de calidad radica en hacer a las compañías más productivas, hace que la perspectiva cambie y que al aferrarse a la calidad, mejoren la posición que guardan en el mar de competencia mundial actual, en donde la meta más grande es cumplir los deseos del cliente.

### 1.3 El auge de los consultores de la calidad se debe a:

- A. Que hace unos años era poca la literatura que se distribuía acerca de la calidad y de cómo aplicarla.
- B. Al gran desconocimiento que había y que sigue habiendo de cómo lograr incrementar la calidad de productos y servicios como una ventaja competitiva.

Las principales teorías en las que se sustenta la Calidad Total han sido originadas por unos cuantos consultores denominados como patriarcas de la calidad, que han aportado elementos claves que se incluyen ya en la mayoría de los programas de calidad.

Gracias a estos patriarcas, los sistemas integrales como la Calidad Total están dejando de ser considerados como una entidad separada que sólo incumbe a las áreas productivas y se está convirtiendo en una herramienta fundamental de cómo se maneja el negocio en empresas de todos los giros.

- ### 1.4 Todo sistema de calidad debe estar integrado por elementos que intenten resolver los problemas que minan las empresas y que son tantos que se levantan como una muralla para impedir fabricar un producto con la calidad adecuada rutinariamente, día a día.

Para solucionar esto, es necesario que se enlisten los problemas que aquejan a una empresa, recurriendo a las técnicas estadísticas para esclarecer: cuáles son los más críticos, cuáles se atacarán primero, cuál es la raíz de estos problemas, y finalmente orientar la estrategia del sistema de calidad a atacarlos sistemáticamente hasta su erradicación, estabilizar después el sistema y finalmente mejorarlo.

Es indispensable buscar la mejora continua de los procesos de manufactura y la calidad de la organización como un todo para que se pueda dar la calidad de los productos.

- 1.5 Como una respuesta a la alta competencia externa, los E.U.A. y México emitieron los "Premios Nacionales de Calidad" para inyectar a la industria el suficiente entusiasmo para comprometerse en la mejoría continua de sus operaciones, y a la vez encausarlos mediante el establecimiento de parámetros, que los organizadores consideraron claves, para que el sistema de calidad fuese realmente efectivo. Todo lo anterior para mejorar la calidad de los productos y hacerlos competitivos a nivel mundial.

Estos parámetros son reconocidos oficialmente por haber sido obtenidos por consenso, por lo que deben ser considerados en cualquier programa de calidad como los objetivos a lograr si se quiere ser competitivo en la calidad de los productos o en los servicios.

Entre los parámetros destacan los que se refieren a la participación y liderazgo de la dirección en la implantación y mantenimiento del sistema de calidad, y a la importancia que tiene la satisfacción del cliente como el objetivo a lograr.

- 1.6 Fue interesante revisar los esfuerzos de implantación de la Calidad Total en algunas empresas que muestra el esfuerzo y los recursos materiales, financieros y humanos que es necesario invertir. Para las empresas que no pueden recurrir a la ayuda de un consultor, el revisar las estrategias seguidas por aquellas empresas que ya iniciaron el camino hacia la Calidad Total puede resultar aleccionador, sobre todo porque los resultados de dicha inversión fueron benéficos al incrementar la competencia de sus productos o servicios en el contexto mundial.
- 1.7 Es importante mencionar la posición relevante que la relación cliente-proveedor tiene en cualquier programa de calidad de las organizaciones. El entender esta relación permite orientar la puntería al objetivo real de la calidad: el cliente, para que la calidad pueda ser lograda en cada paso de la fabricación y en el mercado mismo.

Los esfuerzos deben ser reorientados, ya no a la producción en sí, sino en mejorar la calidad de la empresa mediante la mejora de estas relaciones dentro y fuera de la misma, y favorecer la implantación de la calidad total por estar soportada en la mejoría de la calidad de todos y cada uno de los individuos que forman los grupos, departamentos, direcciones, divisiones y finalmente las corporaciones.

Actualmente los mercados son mundiales, por lo que habrá siempre alguna compañía en proceso de mejora continua de sus productos o servicios con la posibilidad de satisfacer las necesidades del cliente, si otros no están preparados o comprometidos en hacerlo.

- 1.8 Se deben esclarecer las condiciones que prevalecen antes de la implantación de la Calidad, para poder medir los beneficios a medida que avanza el programa. Existen elementos que ya unidos pueden formar el cuerpo de un sistema de calidad que permita mejorar la calidad de cualquier empresa.

El programa deberá tener un principio, pero no necesariamente un fin.

La estructura de la organización debe estar orientada a la implantación, desarrollo y mantenimiento del programa.

El cambio de cultura en la compañía debe ser principalmente en lo referente a la calidad, si puede ser considerada como TOTAL.

El entrenamiento es vital para lograr un esfuerzo dirigido y realizado al mismo tiempo por parte de todos los miembros de la organización.

La alta gerencia es responsable de la mayoría de los problemas de la calidad, y por tanto la responsable de implementar y empujar la Calidad Total.

Para que el programa pueda ser considerado como total, debe incluir el compromiso de todos los departamentos que deben aportar información, mediante los indicadores adecuados, de la efectividad del programa de Calidad Total.

La apertura comercial en México es un reto que exige y requiere de un nuevo acercamiento a programas de calidad efectivos y con el sello de "hecho en casa" que eche mano de los recursos que maximicen el potencial de nuestra gente y sus recursos, y minimice el efecto de las desventajas que nos aquejan.

Cada empresa es un ente diferente, con necesidades propias que requiere de soluciones a la medida, por lo que cada empresa debe decidir cuál estrategia de calidad es más adecuada a sus circunstancias y cuales serán sus elementos para lograr ser y mantenerse competitivo.

Se reconoce que los elementos de cualquier programa pueden ser primordiales en una empresa y no en otra, es decir, que en base a sus necesidades las empresas deben organizar su programa de calidad considerando los elementos que resuelvan los problemas que los aquejan.

En este sentido, hay dos formas de aprender la función de la calidad: "por herencia" y "por trauma". Por herencia cuando una compañía mantiene la visión y valores correctos dejados por sus fundadores. Por trauma cuando fue necesario caer en una crisis tal que resultó obvia la salvación: enfocarse en lograr la calidad como una transfusión que pudiera devolverle la salud a la empresa (como ejemplo tenemos al Japón y Alemania).

Ya se ha reconocido la ventaja que los fabricantes orientales tienen sobre los occidentales. El estrechar la brecha de separación entre las calidades obtenidas en ambos lados del hemisferio, presenta un gran reto a vencer que requiere de toda una estrategia centrada en la calidad.

Cualquier programa de calidad puede durar muchos años, incluso una vez iniciado nunca termina. En esto los japoneses son los maestros, se ven siempre a sí mismo en crisis, aún cuando las cosas vayan realmente bien, ellos piensan que no habrá un mañana, por lo que tienen que trabajar duro hoy.

**CAPITULO VII**  
**BIBLIOGRAFIA**

## BIBLIOGRAFIA

POR ORDEN DE APARICION

1. García-Pelayo, R.  
Edades Primitivas  
Enciclopedia Metódica Larousse  
Tomo 1  
p. 223  
1982
2. Nueva Enciclopedia Temática  
El Arte Exquisito de la Cerámica  
Tomo 6  
p. 15-38  
1987
3. Nueva Enciclopedia Autodidáctica Quillet  
Historia General  
Editorial Cumbre  
Tomo IV  
p.339-361  
1989
4. Nueva Enciclopedia Temática  
El Delicado Arte de la Talla  
Tomo 6  
p. 1-13  
1987
5. Cultural Junior  
Salvat S.A. de Ediciones  
Tomo 9  
p. 67, 202-204
6. Nueva Enciclopedia Temática  
La Era de los Inventos  
Tomo 7  
p. 425-433  
1987.
7. Demar, D./Sheldom, G.  
Introduction to Quality Control  
Wet Publishing Company  
p. 1-14  
1988.

8. Carbajo, A. y Rojo, L.  
Los Determinantes del Crecimiento Económico.  
Investigación y Ciencia  
Núm. 50  
p. 16-25  
Nov. 1980.
9. Bojalil Soto, J.  
¿Qué hay más allá del Aseguramiento de la Calidad?  
Comisión Federal de Electricidad,  
p. 99-111  
México, 1989.
10. Meana, S.  
Compromiso: La Calidad Total  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 Julio .  
p. 15  
1991.
11. Palencia Escalante, C.  
Total...¿Calidad Para Qué?  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 Julio .  
p. 46.  
1991.
12. Harless, J.  
¿Is There Quality in Quality?  
Training  
p. 130.  
March 1991.
13. Borghino, M.  
La Revolución del Cliente  
Expansión.  
Enero 8, 1992  
p. 35-37
14. Schaaf, D.  
Beating the Drum for Quality.  
Training  
p. 5-12  
March 1991.



15. Colunga, S.  
La Importancia de la Calidad Total ante el Tratado del  
Libre Comercio  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 Julio.  
p. 16  
1991
16. González Hernández, A.  
Implementación de los Círculos de Calidad en México.  
Calidad  
p. 19-21  
Sep-Oct 1976
17. Small Business Report  
Teamwork for Productivity  
Vol. 6, Núm. 2,  
p. 11-12  
February 1981
18. Nadkarni, R.A.  
ISO 9000  
Analytical Chemistry  
Vol. 65, No. 8,  
p. 387-395  
April 15, 1993
19. Nadkarni, R.A.  
The Quest for Quality in the Laboratory  
Analytical Chemistry,  
Vol. 63, Núm. 13  
July 1, 1991
20. Aclé, A.  
Calidad Total, Riesgos y Retos  
Expansión.  
p. 165-169  
Diciembre 9, 1992
21. Martínez, J.; Ortega, L.  
De la Administración por Objetivos al Servicio Total  
Expansión.  
p. 58-65  
Junio 12, 1991

22. Acle, A.  
Perspectivas Macro, Desafios Micro  
Expansión.  
p. 29-31  
Enero 8, 1992
23. Oppenheim, C.  
Entrevista del Editor, Pedro Noyola  
Expansión.  
p. 7-11  
Enero 22, 1992
24. Programa Nacional de Modernización Industrial  
y del Comercio Exterior.  
Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas  
Vol. 20. No. 6  
P.43-551  
Febrero-Marzo 1990
25. Gurza, M.  
"Estamos Mal en Tecnologia"  
Expansión.  
p. 193  
Noviembre 11, 1992
26. Rivero Morales, S.  
La Empresa Nacional ante la Globalización Mundial  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 .  
p. 64.  
Julio 1991
27. Kasunga de Yamasaki, L.  
La Ruta hacia la Competividad  
Transformación. .  
Vol XXXV No. 7 .  
p. 22-23  
Julio 1991
28. Siliceo, A.  
Vitalidad Organizacional  
Expansión.  
p. 99-103  
Noviembre 11, 1992
29. Ornelas, V.  
Por una Nueva Estrategia Competitiva  
Expansión.  
p. 31-34  
Enero 8, 1992

30. Competividad, Oscuro Objeto del Deseo  
Expansión.  
p. 112-115  
Octubre 14, 1992
31. Zamora Baltazar, J.  
Calidad Total: La Gran Diferencia.  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 .  
p. 20  
Julio 1991
32. Abud Urbiola, I.  
Calidad Total, La Estrategia en el Mundo de los Negocios.  
Transformación,  
Vol XXXV No. 7  
Julio 1991
33. Hernández R.  
La Actitud Ante el Cambio  
Expansión.  
p. 167-168  
Agosto 19, 1992
34. Esponda, A.  
Calidad Total, Una Vida Mejor  
Expansión.  
p. 73-81  
Junio 26, 1991
35. Acle, A.  
Calidad de Vida, Un Punto de Partida  
Expansión.  
p. 98  
Junio 24, 1992
36. Aguilar, O.  
"Cuento o Realidad"  
Expansión.  
p. 52-55  
Enero 22, 1992
37. Casares P. y Javier Mier, L.  
Imagen  
Expansión.  
p. 56-58  
Enero 22, 1992

38. Okamoto, H.  
Control de Calidad  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 .  
p. 25-26  
Julio 1991
39. Tratado de Libre Comercio  
Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas  
Vol. 22/No. 2  
Junio-julio 1991
40. Casares, P. y Mier, L.  
Dos Ejes  
Expansión.  
p. 199  
Agosto 19, 1992
41. Huerdo, J.  
El Arte de Dominar el Cambio  
Expansión.  
p. 91-95  
Junio 24, 1992
42. Weiss, J.  
La Pequeña Empresa no está bien Atendida  
Expansión.  
p. 84-92  
Noviembre 11, 1992
43. Informe Especial  
Ante la Globalización, ¿La Fusión es la Solución?  
Expansión.  
p. 229  
Agosto 15, 1990
44. Barret, D.  
Programas de Productividad: Fomentando el Clima para la  
Creatividad y la Innovación.  
Administración de Empresas  
Tomo XIV  
p. 811-821
45. Damm, A.  
La Expansión de los Mercados  
Expansión.  
p. 193  
Noviembre 11, 1992

46. Benitez, R.  
¿Concepto Nuevo?  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 .  
p. 18  
Julio 1991
47. Martínez J.  
"Practicar la Creatividad"  
Expansión.  
p. 124-126  
Junio 12, 1991
48. Parra, E.  
El Reto del Siglo XXI, Rediseñar la Empresa  
Expansión.  
p. 247-250  
Agosto 15, 1990
49. Ohmae, K.  
La Mente del Estratega  
McGraw-Hill, 1983  
p. 96-103
50. Cloer, W.C.  
Objective: Zero Defects Suppliers  
Quality Progress  
Vol. 17, Núm. 11  
p. 20-22  
November 1984
51. Lee, C.  
The Customer  
Training  
p. 21-26  
July 1991
52. Monjarás Moreno, J.  
"Con la Apertura ha Mejorado la Calidad"  
Expansión.  
p. 51-53  
Noviembre 7, 1991
53. Regalado, R.  
Apertura y Globalización  
Expansión.  
p. 31  
Septiembre 13, 1991

54. Reygadas, A.  
Servidor hasta el Extasis  
Expansión.  
p. 68-72  
Enero 22, 1992
55. Müller, E.  
Por una Nueva Cultura de Servicio  
Expansión.  
p. 233-238  
Agosto 15, 1990
56. Chase, C.  
Productividad de los Directivos, Una Perspectiva  
Internacional.  
Alta dirección  
p. 299-316  
1985
57. Gabel, N.  
Is 99.9% Good Enough  
Training  
p. 40-41  
March 1991
58. Barry, T.  
Quality Awareness Programme  
Syntex  
April 1989.
59. American National Standard  
Quality Management and Quality Assurance Standards-  
Guidelines For Selection and Use  
ANSI/ASQC Q92-1987
60. Bader, M.  
Quality Assurance and Quality Control  
Chemical Engineering  
p. 87-92  
February 11, 1980
61. Eglin, M.  
Quality in Pharmaceutical Operations  
Newsletter, Syntex  
p. 1-2  
January 1986

62. Small Bus. Rep.  
Quality vs Cost  
Vol. 6, Núm. 3  
P. 11-14  
March 1981
63. Juran, J.M.  
Manual de Control de Calidad  
Editorial Reverté, S.A.  
1990
64. Crosby, P. B.  
Calidad sin Lágrimas  
CECSA  
p.1-207  
México, 1988
65. Page, H. S.  
A Quality Strategy for the 80's  
Quality Progress,  
Nov 1983
66. Goodfelow, M.  
Quality Control Circle Programs -What Works and What  
Doesn't  
Quality progress  
Vol. 14, Núm. 8,  
p.30-33  
August 1981
67. Acle, A.  
Capacitación, Asunto Estratégico  
Expansión.  
p. 139-140  
Noviembre 25, 1992
68. Geber, B.  
Improving The Quality of White-Collar Work  
Training  
p. 29-34  
September 1990
69. Chiclets Adams.  
Curso de Inducción a la Calidad para Personal de Nuevo  
Ingreso.  
1987

70. Collins, D. & Dannenhoffer, J.  
Certifiable Quality  
Pharmaceutical Engineering  
Vol. 9, No.5  
p. 31-33  
September/October, 1989
71. Pharmaceutical Manufacturing Association  
Guía de la PMA para la Certificación de Proveedores  
Borrador 4  
E.U.A.
72. Tait, M.J.  
Security and Quality in the Pharmaceutical Industry the  
Supplier and Audit  
Quality Assurance  
Vol.10, Num. 3  
September 1984.
73. Wright, G.  
Quality, An Individual Contribution  
Newsletter, Syntex  
p. 1-2  
June 1985
74. Subsecretaría "B", Dirección General de Capacitación  
y Productividad.  
Programa Nacional de Capacitación y Productividad.  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 .  
p. 28-29  
Julio 1991
75. Wolff, F.M.  
Quality in R&D it Starts With You  
Research Technology Management  
p.9-11  
January/february 1991.
76. Ishikawa, K.  
¿Qué es el Control Total de Calidad?. La modalidad  
japonesa.  
Editorial Norma, Columbia  
1986.



77. Hoefler, E.  
The Game Plan: Get it Right The First Time  
AMA Mgmt. Digest  
Vol. 5, Núm. 1.  
P. 15-17  
July 1982.
78. Iacocca, L.  
Iacocca, Autobiografía de un Triunfador.  
Ed. Grijalbo  
México, 1989.
79. Butterfield, R.  
Deming's 14 Points applied to service  
Training  
p. 50-59  
March 1991
80. González Hernández, A.  
Calidad-Productividad  
Calidad  
p. 1-2  
Sep-Oct 1976
81. Fawzi, F.M.  
The Modern Concept of Total Quality Control  
International Centre For Quality and Management Sciences.
82. Crosby, P.B.  
Quality is Free  
New American Library  
New York 1979
83. Carr, C.  
Total Quality Training  
Training  
p.59-65  
November 1990
84. Angel Urriza, R.  
Círculos de Calidad. Una Realidad de la Alta Dirección del  
Siglo XX.  
Vol 18 No 106,  
p. 129-136.  
Nov-Dic 1982.

85. Business Week  
p. 135  
June 8, 1987
86. González Prado, J. F.  
Evolución del Concepto de Calidad  
Calidad  
p.4-7  
Mayo-Agosto 1987
87. Inst. Tec. y Est. Sup. Monterrey.  
Seminario de Actualización Directiva  
Modulo V: Productividad y Competividad  
1990
88. Nueva Enciclopedia Temática  
Tomo 7  
Los Sindicatos de Trabajo  
p. 495-511  
1988.
89. Juran J.M.  
Juran y el Liderazgo para la Calidad  
Manual para Ejecutivos.  
Ediciones Díaz de Santos S.A.  
1990.
90. Nueva Enciclopedia Temática  
Tomo 10  
La Revolución Industrial  
p. 249-251
91. Avila Espinoza, R.  
Los Fundamentos de la Calidad, Como Base del  
Mantenimiento.  
XVII Congreso de Control de Calidad y VIII Convención  
Nacional de Círculos de Calidad. .  
p. 75-83  
México Oct. 1989
92. Agraz-Guerena, J.  
Quality in Technology Development  
AT&T Laboratoris  
1991, Cuernavaca, Mor.
93. Cubero Marín, J.J.  
La Calidad como Norma.  
Novamáquina No. 140  
Abril 1988.

94. Alamo, memorias  
Total Quality  
Executive Overview  
1991, Cuernavaca Mor.
95. Modarress, B.  
Quality Control Techniques in USA Firms: A Survey  
Production and Inventory Management Journal  
Second Quarter
96. Vaughn, R. C.  
Control de Calidad  
Ed. Limusa  
p. 191-193  
México, 1983
97. Handfield, R.  
Quality Management in Japan Versus The United States: An  
Overview.  
Prod & Inv. Mgmt J.  
Vol 30, No 2, ,  
p 79-84.  
April-June 1989
98. Colunga, C.  
¡Y se Hizo la Calidad!  
Expansión.  
p. 190  
Diciembre 9, 1992
99. Jones, B.  
Design Lab Experiments to Assure Product Quality  
Research & Development  
p. 54-57  
December 1987
100. Chowdhury, J.  
Quality Control Moves Upstream in CPI Plants.  
Chemical Engineering  
p. 19-23.  
April 28, 1986.
101. Harmon, J.F.  
The Supervisor and Quality Control Circles  
Supervisory Management  
p. 38-43.  
March 1984

102. Woodruff, L. y Phillips, F.  
The Pareto Chart... Tool for Problem Solving  
Chemical Engineering  
p.111-114  
April 14 1986
103. Schmenner, R.W.  
Production/Operations Management  
McMillan Publissshing Company  
Fouth Edition  
p. 346-348
105. Lachman L.; Lieberman H. ; Kanig J.  
The Theory and Practice of Industrial Pharmacy  
Lea & Febiger second edition,  
p.739  
1976
106. Bader, M.  
Quality Assurance, The Quality Control Laboratory  
Chemical Engineering  
p. 89-93  
April 7, 1980
107. Juran, J.M.  
Calidad del Producto-Prescripción para Occidente.  
Calidad  
p.5-13  
Jul-Oct 1981.
108. Bierna, A.E.  
Sistema de Gestión de la Calidad Total  
ASADECC Argentina-México, p. 113-118.
109. Mullin, R.  
ISO-9000: Providing the Basis for Quality  
Chemical Week  
April 29, 1992

110. Chynoweth, E.  
Quality in the European Community  
Chemical Week  
p. 36-41  
April 29, 1992
111. American Society for Quality Control  
American National Standard  
Quality Systems-Model for Quality Assurance in  
Design/Development, Production, Instalation, and Service.  
ANSI/ASQC Q92-1987
112. American Society for Quality Control  
American National Standard  
Quality Systems-Model for Quality Assurance in Production  
and Installation  
ANSI/ASQC Q92-1987
113. American Society for Quality Control  
American National Standard  
Quality Systems-Model for Quality Assurance in Final  
Inspection and Test.  
ANSI/ASQC Q92-1987
114. American Society for Quality Control  
American National Standard  
Quality Management and Quality Systems Elements-  
Guidelines.  
ANSI/ASQC Q92-1987
115. Zemke, R.  
The Learning Organization  
Training  
p. 79-80  
March 1991
116. Ashok, T.  
Mini-Companies: A Novel Approach to Employee Participation  
Quality Progress  
Vol. 15, Núm. 8.  
p. 20-23  
Ago. 1982
117. Giral Barnes, J.  
Estrategia Tecnológica Integral  
2a Edición

118. Clark, W. & Houser, H.  
The Supervisor's Rol Under Theory Z  
Supervisory Management  
p. 24-29.  
May 1984
119. Main, J.  
Under the Spell the Quality Gurus  
Fortune  
p. 24-27  
August 18, 1986
120. Main, J.  
The Curmudgeon Who Talks Thoug on Quality  
Fortune  
p. 122  
June 25, 1984
121. Deming, W.E.  
Quality, Productivity, and Competitive Position  
Massachusetts Institute of Technology,  
Center for Advanced Engineering Study  
Cambridge, M.A.,  
1982.
122. Banks, J.  
Principles of Quality Control  
John Wiley & Sons  
P. 2-39  
1989
123. Juran J. and Gryna F.  
Quality Planing and Analysis  
New York: McGraw Hill  
p.13  
1980
124. Campanella, J. Editor  
Quality Costs: Ideas & Applications  
Quality Press Milwaukee  
p. 1-485  
1989
125. Turnbull, D. & Higby, C.  
Writing Quality Procedures  
Quality Progress  
February 1985

126. Juran, J.  
Managerial Breakthrough  
New York: McGraw-Hill  
p.183-187  
1964.
127. Crosby, P.B.  
Hablemos de Calidad  
McGraw-Hill  
p. 1-235  
1990.
128. Crosby, P.  
Quality Improvement Through Defect Prevention  
A Practical Guide for Management  
ITT  
p.1-16  
1982
129. Zemke, R.  
Bashing The Baldrige  
Training  
p. 29-39  
February 1991
130. Kaeter, M.  
Quality Training  
Training  
p. 22  
March 1991
131. Diario Oficial de la Federación  
El Premio Nacional de Calidad.  
Pag. 74  
México, D.F.  
30 de noviembre 1989
132. Diario Oficial de la Federación  
El Sistemas de Calidad-Gestión de la Calidad y Elementos  
de un Sistema de Calidad. Directrices Generales.  
Pag. 13-35  
8 de enero 1991
133. Diario Oficial de la Federación  
Convocatoria a Participar por el Premio Nacional de  
Calidad 1993.  
Pag. 74  
México, D.F.  
14 de enero 1993

134. Peón, J.  
¿Todos Estamos Bien?  
Expansión.  
p. 161-163  
Diciembre 9, 1992
135. Diario Oficial de la Federación  
El Premio Nacional de Calidad 1991  
SECOFI, Convocatoria  
Mexico, D.F.  
6 de febrero de 1991
136. Geber, B.  
The IBM Way of Winning  
Training  
p. 39-40  
March 1991
137. Juran, J.M.  
El Fenómeno de los Circulos de Control de Calidad. 2a  
Parte.  
Calidad  
p. 15-18.  
Sep-Oct 1976
138. Fuchsberg, G.  
Total Quality Is Termed Only Partial Success  
Wall Street Journal  
Management  
01/Octubre/92
139. Broadhead, J.  
The Post-Deming Diet  
Training  
p. 41-43  
February 1991
140. Filipczak, B.  
An Autopsy of your Commitment to Quality  
Training  
p. 12  
April 1991
141. B.T.  
Workers Judge Their Companies' Quality Efforts  
Training  
January 1991  
p.112



142. Bernillon, A./Cerutti, O.  
Implantar y Gestionar la Calidad Total  
Ediciones Gestión 2.000, S.A.  
1988  
p. 207
143. Stebbing, L.  
Aseguramiento de la Calidad  
CECSA  
p. 43-50  
1991
144. McGehee, W.  
Capacitación  
Ed. Limusa  
Febrero, 1986
145. Filipczak, B.  
Training Today  
Training is Ticket Abroad  
Training  
p. 12  
September 1990
146. González Hernández, A.  
Un nuevo Estilo Gerencial para el Exito de los Circulos de  
Control de Calidad.  
Calidad  
p. 52-58  
Sep-Oct 1976
147. Casares, P. y Mier, L.  
Liderazgo Para La Productividad  
Expansión.  
p. 104  
Junio 10, 1992

148. Levine, E.L.  
Tools for Spotting and Correcting Communication Problems  
Supervisory Management  
p. 225-35.  
July 1980
149. González Hernández, A.  
Características de los Círculos de Calidad Mexicanos.  
Calidad  
p. 36-41  
Sep-Oct 1976
150. Lee, B.  
The 3C's of Quality  
Quality  
p. 28-30  
December 1982
151. Tanner, R. & Athos, A.  
The Art of Japanese Management  
Simon and Schuster New York  
p.221
152. Cowan, N.  
What Employees Need to Know  
Mgt. Decision  
Vol. 20, No.5,6;  
p. 3-7  
1982
153. Gallant, R.  
Make Training More Than a Stepchild  
Chemical Engineering  
p. 161-164  
August 1989
154. McSween, T.  
Creating a Positive Work Environment  
Chemical Engineering  
p. 135-138  
June 1990
155. Rausepp, E.  
Maximizing Your Potential for Creativity  
Machine Design  
Vol. 53, Núm.3  
p.93-96  
February 12, 1981

156. Production/Operations Management  
Collier Macmillan Publishers  
4 edition
157. Karabatsos, N.  
The State of Quality What the Numbers Say  
Training  
March 1991  
p. 27-33
158. Ranade, S. y Clark, A.  
Foster Excellence in Your Workplace  
Chemical Engineering  
p. 161-163  
September 1992
159. Yuso Yasuda  
40 Years, 20 Million Ideas  
A Secret of Toyota Success  
Soundview Ejecutive Book Sumaries  
Vol. 13 Núm. 7, part 2  
July 1991
160. Gunneson, A.  
Communicating Up and Down the Ranks  
Chemical Engineering  
p. 135-140  
June 1991
161. Oppenheim, C.  
Entrevista del Editor a Rafael Piccolo  
Expansión.  
p. 7-8  
Octubre 2, 1991
162. Turati, Pérez  
El Kaizen en México  
Expansión.  
p. 52  
Noviembre 13, 1991
163. Carnegie, D.  
How to Win Friends and Influence People  
Simon and Schuster  
New York,  
1981.

164. Chapman, K.G.  
Pfizer's Drumbeat Program  
Journal of Parenteral Drug Association  
Vol.34, No.3,  
p.217-233  
May-June 1980
165. Borchardt, J.  
Improve In-house Communications  
Chemical Engineering  
p. 135-138  
March 1990
166. Diario Oficial De la Federación  
Programa Nacional de Capacitación y Productividad 1991-  
1994  
Junio 20, 1991
167. Carbonell, D.  
Despropósito del Propósito  
Expansión.  
p. 115-119  
Octubre 14, 1992
168. Ouchi, W.  
Going from A to Z- the Steps  
Management Digest  
Vol. 3, Núm. 11,  
Pag. 10-16  
México, D.F.  
Mayo 1981.
169. Garin, R.H & Cooper, J.  
The Morale-Productivity Relationship: How Close?  
Personnel  
Vol. 58, Núm. 1  
P. 57-62  
Enero-Febrero 1981
170. Grote, R.C.  
When Motivation Fails  
Chemical Engineering  
p.135-138  
Dec. 8, 1986

171. Roberts, G.  
Managing Research Quality  
Research Technology Management  
p. 28-34  
January-February 1991
172. Arrieta, E. J.  
El Camino Hacia la Calidad Total  
Transformación. .  
Vol XXXV No. 7 .  
p. 12  
Julio 1991
173. Gensing, B.  
Customer Service: How The Masters Do It  
Training  
p.14 y 50.  
August 1991
174. Lefton, R.  
Trainers, Learnes and Training Results  
Training and Development Journal  
p. 12-18  
November 1980
175. Rico, G.  
Tequila Sauza, un Brindis por la Calidad  
Expansión.  
P. 140-144  
Diciembre 9,1992
176. Martínez, J.  
Industria Llantera: El Zapatero Remendón  
Expansión.  
p. 78-81  
Septiembre 13, 1989
177. Váldez, J.  
Calidad para el Comercio Exterior  
Expansión.  
p. 229  
Agosto 15, 1990

178. Farber, B. & Wycoff, J.  
Bringing The Costomer Into Focus  
Training  
p. 41-44  
May 1991
179. Total Quality Lip Service  
Training Today  
Training  
p.10.  
June 1991
180. Annamalai, N.  
Dismantle The Roadblocks to Creativity  
Chemical Engineering  
p. 151-155  
October 1991
181. Wyss S.E.  
The ABC of Specification Writing  
Chemical Engineering  
p.87-89  
May 9, 1988
182. Abernathy, W.; Clark, K.  
La Nueva Era de Competencia Industrial  
Expansión.  
p. 282-308  
Agosto 21, 1991
183. Oppenheim, C.  
Entrevista del Editor  
Expansión.  
p. 7-8  
Septiembre 16, 1992
184. Zemke, R.  
Cost of Quality: Yes, You Can Measured It.  
Training  
p. 62-63  
August 1990

185. Garbin, D.A.  
Managing Quality  
The Strategic and Competitive Edge  
Harvard Business School  
The Free Press  
1988
186. Sánchez, A.  
La Inspección y el Control de la Calidad  
Editorial Limusa  
p.15  
1987
187. Huerta I. J.  
Control de Calidad  
Programa de Apoyo Integral a la Microindustria  
Nacional Financiera  
p. 1-59
188. Cole, R. E.  
The Japanese Lesson in Quality  
Technol. Rev.  
Vol. 83, Núm. 7,  
p. 29-36  
Jul. 1981
189. Pascarella, P.  
Quality Circles  
Industry Week  
Vol.213, Núm. 7,  
Pag. 50-55  
28 de Junio de 1982
190. Feigenbaum, A.  
Control Total de la Calidad  
Ed. CECSA  
México, 1980.
191. Buffa, E.s.  
Meeting the Competitive Challenge  
Dow Jones-Irwin  
Richard D. Irwin, Inc.  
p. 131  
1984

192. Filipczak, B.  
Training Today, Training or Education?  
Training  
p. 76  
April 1991
193. Bader, M.  
Quality Assurance, Using Statistics  
Chemical Engineering  
p. 123-129  
June 16, 1980
194. González Hernández, A.  
Estrategia para la Movilización Nacional hacia la Calidad  
y la Productividad.  
Calidad  
p. 19-21  
Sep-Oct 1976
195. Dalton, J.O.  
The "Rights" of Management  
Chemical Engineering  
October 1989.
196. Juran, J.M.  
El Fenómeno de los Círculos de Control de Calidad. 1a  
Parte.  
Calidad  
p. 9-13.  
Sep-Oct 1976
197. Ichikawa, K.  
Administración Japonesa de la Calidad  
Seminario de Alta Gerencia, Memorias.  
Enero 12, 1988
198. Zanetti, R.  
Quality Should Be Everybody's Business  
Chemical Engineering  
p. 5  
October 1989
199. Statical Quality Control  
Pharmaceutical Technology  
September, 1987.



200. **Buen Lozano, N.**  
**Recapacitar Acerca de la Capacitación**  
**Expansión.**  
**p. 43-46**  
**Enero 8, 1992**

## POR ORDEN ALFABETICO

## A

182. Abernathy, W.; Clark, K.  
La Nueva Era de Competencia Industrial  
Expansión.  
p. 282-308  
Agosto 21, 1991
32. Abud Urbiola, I.  
Calidad Total, La Estrategia en el Mundo de los Negocios.  
Transformación,  
Vol XXXV No. 7  
Julio 1991
20. Acle, A.  
Calidad Total, Riesgos y Retos  
Expansión.  
Diciembre 9, 1992  
p. 165-169
22. Acle, A.  
Perspectivas Macro, Desafíos Micro  
Expansión.  
Enero 8, 1992  
p. 29-31
35. Acle, A.  
Calidad de Vida, Un Punto de Partida  
Expansión.  
p. 98  
Junio 24, 1992
67. Acle, A.  
Capacitación, Asunto Estratégico  
Expansión.  
p. 139-140  
Noviembre 25, 1992
92. Agraz-Guerena, J.  
Quality in Technology Development  
AT&T Laboratoris  
1991, Cuernavaca, Mor.

36. Aguilar, O.  
"Cuento o Realidad"  
Expansión.  
p. 52-55  
Enero 22, 1992
- 94 Alamo, memorias  
Total Quality  
Executive Overview  
1991, Cuernavaca Mor.
59. American National Standard  
Quality Management and Quality Assurance Standards-  
Guidelines For Selection and Use  
ANSI/ASQC Q92-1987
111. American Society for Quality Control  
American National Standard  
Quality Systems-Model for Quality Assurance in  
Disign/Development, Production, Instalation, and Service.  
ANSI/ASQC Q92-1987
112. American Society for Quality Control  
American National Standard  
Quality Systems-Model for Quality Assurance in Production  
and Installation  
ANSI/ASQC Q92-1987
113. American Society for Quality Control  
American National Standard  
Quality Systems-Model for Quality Assurance in Final  
Inspection and Test.  
ANSI/ASQC Q92-1987
114. American Society for Quality Control  
American National Standard  
Quality Management and Quality Systems Elements-  
Guidelines.  
ANSI/ASQC Q92-1987
180. Annamalai, N.  
Dismantle The Roadblocks to Creativity  
Chemical Engineering  
p. 151-155  
October 1991

116. Ashok, T.  
Mini-Companies: A Novel Approach to Employee Participation  
Quality Progress  
Vol. 15, Núm. 8.  
p. 20-23  
Ago. 1982
172. Arrieta, E. J.  
El Camino Hacia la Calidad Total  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 .  
p. 12  
Julio 1991
- 91 Avila Espinoza, R.  
Los Fundamentos de la Calidad, Como Base del  
Mantenimiento.  
XVII Congreso de Control de Calidad y VIII Convención  
Nacional de Círculos de Calidad. .  
p. 75-83  
México Oct. 1989

## B

60. Bader, M.  
Quality Assurance and Quality Control  
Chemical Engineering  
p. 87-92  
February 11, 1980
193. Bader, M.  
Quality Assurance, Using Statistics  
Chemical Engineering  
p. 123-129  
June 16, 1980
106. Bader, M.  
Quality Assurance, The Quality Control Laboratory  
Chemical Engineering  
p. 89-93  
April 7, 1980
122. Banks, J.  
Principles of Quality Control  
John Wiley & Sons  
P. 2-39  
1989

44. Barret, D.  
Programas de Productividad: Fomentando el Clima para la  
Creatividad y la Innovación.  
Administración de empresas  
Tomo XIV  
p. 811-821
58. Barry, T.  
Quality Awareness Programme  
Syntex  
April 1989.
46. Benítez, R.  
¿Concepto Nuevo?  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 .  
p. 18  
Julio 1991
142. Bernillon, A./Cerutti, O.  
Implantar y Gestionar la Calidad Total  
Ediciones Gestión 2.000, S.A.  
1988  
p. 207
108. Bierna, A.E.  
Sistema de Gestión de la Calidad Total  
ASADECC Argentina-México, p. 113-118.
9. Bojalil Soto, J.  
¿Qué hay mas allá del Aseguramiento de la Calidad?  
Comisión Federal de Electricidad,  
p. 99-111  
México 1989
165. Borchardt, J.  
Improve In-house Communications  
Chemical Engineering  
p. 135-138  
March 1990
13. Borghino, M.  
La Revolución del Cliente  
Expansión.  
Enero 8, 1992  
p. 35-37

139. Broadhead, J.  
The Post-Deming Diet  
Training  
p. 41-43  
February 1991
200. Buen Lozano, N.  
Recapacitar acerca de la Capacitación  
Expansión.  
p. 43-46  
Enero 8, 1992
191. Buffa, E.s.  
Meeting the Competitive Challenge  
Dow Jones-Irwin  
Richard D. Irwin, Inc.  
p. 131  
1984
- 85 Business Week  
p. 135  
June 8, 1987
79. Butterfield, R.  
Deming's 14 Points Applied to Service  
Training  
p. 50-59  
March 1991
141. B.T.  
Workers Judge Their Companies' Quality Efforts  
Training  
January 1991  
p.112

## C

124. Campanella, J. Editor  
Quality Costs: Ideas & Applications  
Quality Press Milwaukee  
p. 1-485  
1989

8. Carbajo, A. y Rojo, L.  
Los Determinantes del Crecimiento Económico.  
Investigación y Ciencia  
Núm. 50  
p. 16-25  
Nov. 1980
167. Carbonell, D.  
Despropósito del Propósito  
Expansión.  
p. 115-119  
Octubre 14, 1992
163. Carnegie, D.  
How to Win Friends and Influence People  
Simon and Schuster  
New York,  
1981.
83. Carr, C.  
Total Quality Training  
Training  
p. 59-65  
November 1990
37. Casares P. y Javier Mier, L.  
Imagen  
Expansión.  
p. 56-58  
Enero 22, 1992
147. Casares, P. y Mier, L.  
Liderazgo para la Productividad  
Expansión.  
p. 104  
Junio 10, 1992
40. Casares, P. y Mier, J.  
Dos Ejes  
Expansión.  
p. 199  
Agosto 19, 1992

50. Cloer, W.C.  
Objetivo: Zero Defects Suppliers  
Quality Progress  
Vol. 17, Núm. 11  
p. 20-22  
November 1984
164. Chapman, K.G.  
Pfizer's Drumbeat Program  
Journal of Parenteral Drug Association  
Vol. 34, No. 3,  
p. 217-233  
May-June 1980
56. Chase, C.  
Productividad de los Directivos, una Perspectiva  
Internacional.  
Alta dirección  
p. 299-316  
1985
69. Chiclets Adams.  
Curso de Inducción a la Calidad para Personal de Nuevo  
Ingreso.  
1987
110. Chynoweth, E.  
Quality in the European Community  
Chemical Week  
p. 36-41  
April 29, 1992
118. Clark, W. & Houser, H.  
The Supervisor's Role Under Theory Z  
Supervisory Management  
p. 24-29.  
May 1984
188. Cole, R. E.  
The Japanese Lesson in Quality  
Technol. Rev.  
Vol. 83, Núm. 7,  
p. 29-36  
Jul. 1981



- 70 Collins, D. & Dannenhoffer, J.  
Certifiable Quality  
Pharmaceutical Engineering  
Vol. 9, No.5  
p. 31-33  
September/October, 1989
15. Colunga, S.  
La Importancia de la Calidad Total ante el Tratado del  
Libre Comercio  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 Julio.  
p. 16  
1991
98. Colunga, C.  
¡Y se Hizo la Calidad!  
Expansión.  
p. 190  
Diciembre 9, 1992
64. Crosby, P. B.  
Calidad sin Lágrimas  
CECSA  
p.1-207  
México, 1988
82. Crosby, P.B.  
Quality Is Free  
New American Library  
New York 1979
127. Crosby, P.B.  
Hablemos de Calidad  
McGraw-Hill  
p. 1-235  
1990
128. Crosby, P.  
Quality Improvement Throw Defect Prevention  
A Practical Guide for Management  
ITT  
p.1-16  
1982

152. Cowan, N.  
What Employees Need to Know  
Mgt. Decision  
Vol. 20, No.5,6;  
p. 3-7  
1982
93. Cubero Marin, J.J.  
La Calidad Como Norma.  
Novamáquina No. 140  
Abril 1988.

## D

195. Dalton, J.O.  
The "Rights" of Management  
Chemical Engineering  
October 1989.
45. Damm, A.  
La Expansión. de los Mercados  
Expansión.  
p. 193  
Noviembre 11, 1992
7. Demar, D./Sheldom, G.  
Introduction to Quality Control  
Wet Publishing Company  
p. 1-14  
1988
121. Deming, W.E.  
Quality, Productivity, and Competitive Position  
Massachusetts Institute of Technology,  
Center for Advanced Engineering Study  
Cambridge, M.A.,  
1982.
131. Diario Oficial de la Federación  
El Premio Nacional de Calidad.  
Pag. 74  
México, D.F.  
30 de noviembre 1989

132. Diario Oficial de la Federación  
El Sistema de Calidad-Gestión de la Calidad y Elementos  
de un Sistema de Calidad. Directrices Generales.  
Pag. 13-35  
8 de enero 1991
135. Diario Oficial de la Federación  
El Premio Nacional de Calidad 1991  
SECOFI, Convocatoria  
México, D.F.  
6 de febrero de 1991
166. Diario Oficial De la Federación  
Programa Nacional de Capacitación y Productividad 1991-  
1994  
Junio 20, 1991
133. Diario Oficial de la Federación  
Convocatoria a Participar por el Premio Nacional de  
Calidad 1993.  
Pag. 74  
México, D.F.  
14 de enero 1993

## E

61. Eglin, M.  
Quality in Pharmaceutical Operations  
Newsletter, Syntex  
p. 1-2  
January 1986
34. Esponda, A.  
Calidad Total, Una Vida Mejor  
Expansión.  
p. 73-81  
Junio 26, 1991

## F

178. Farber, B. & Wycoff, J.  
Bringing The Customer Into Focus  
Training  
p. 41-44  
May 1991

81. Fawzi, F.M.  
The Modern Concept of Total Quality Control  
International Centre For Quality and Management Sciences.
190. Feigenbaum, A.  
Control Total de la Calidad  
Ed. CECSA  
México, 1980
140. Filipczak, B.  
An Autopsy of your Commitment to Quality  
Training  
p. 12  
April 1991
145. Filipczak, B.  
Training Today  
Training is Ticket Abroad  
Training  
p. 12  
September 1990
192. Filipczak, B.  
Training Today, Training or Education?  
Training  
p. 76  
April 1991
138. Fuchsberg, G.  
Total Quality Is Termed Only Partial Success  
Wall Street Journal  
Management  
01/Octubre/92

## G

57. Gabel, N.  
Is 99.9% Good Enough  
Training  
p. 40-41  
March 1991
153. Gallant, R.  
Make Training More Than a Stepchild  
Chemical Engineering  
p. 161-164  
August 1989

185. Garbin, D.A.  
Managing Quality  
The Strategic and Competitive Edge  
Harvard Business School  
The Free Press  
1988
169. Garin, R.H & Cooper, J.  
The Morale-Productivity Relationship: How Close?  
Personnel  
Vol. 58, Núm. 1  
P. 57-62  
Enero-Febrero 1981
1. Garcia-Pelayo, R.  
Edades Primitivas  
Enciclopedia Metódica Larousse  
Tomo 1  
p. 223
136. Geber, B.  
The IBM Way of Winning  
Training  
p. 39-40  
March 1991
68. Geber, B.  
Improving The Quality of White-Collar Work  
Training  
p. 29-34  
September 1990
117. Giral Barnés, J.  
Estrategia Tecnológica Integral  
2a Edición
16. González Hernández, A.  
Implementación de los Círculos de Calidad en México.  
Calidad  
p. 19-21  
Sep-Oct 1976
66. Goodfellow, M.  
Quality Control Circle Programs -What Works and What  
Doesn't  
Quality progress  
Vol. 14, Núm. 8,  
p.30-33  
August 1981

194. González Hernández, A.  
Estrategia para la Movilización Nacional hacia la Calidad  
y la Productividad.  
Calidad  
p. 19-21  
Sep-Oct 1976
149. González Hernández, A.  
Características de los Círculos de Calidad Mexicanos.  
Calidad  
p. 36-41  
Sep-Oct 1976
80. González Hernández, A.  
Calidad-Productividad  
Calidad  
p. 1-2  
Sep-Oct 1976
146. González Hernández, A.  
Un nuevo Estilo Gerencial para el Éxito de los Círculos de  
Control de Calidad.  
Calidad  
p. 52-58  
Sep-Oct 1976
86. González Prado, J. F.  
Evolución del Concepto de Calidad  
Calidad  
p.4-7  
Mayo-Agosto 1987
170. Grote, R.C.  
When Motivation Fails  
Chemical Engineering  
p.135-138  
Dec. 8, 1986
173. Grensing, B.  
Customer Service: How The Masters Do It  
Training  
p.14 y 50.  
August 1991

160. Gunneson, A.  
Communicating Up and Down the Ranks  
Chemical Engineering  
p. 135-140  
June 1991
25. Gurza, M.  
"Estamos Mal en Tecnología"  
Expansión.  
p. 193  
Noviembre 11, 1992

## H

97. Handfield, R.  
Quality Management in Japan Versus The United States: An  
Overview.  
Prod & Inv. Mgmt J.  
Vol 30, No 2, ,  
pp 79-84.  
April-June 1989
12. Harless, J.  
¿Is There Quality in Quality?  
Training  
p. 130.
101. Harmon, J.F.  
The Supervisor and Quality Control Circles  
Supervisory Management  
p. 38-43.  
March 1984
33. Hernández R.  
La Actitud Ante el Cambio  
Expansión.  
p. 167-168  
Agosto 19, 1992
77. Hoefffer, E.  
The Game Plan: Get it Right The First Time  
AMA Mgmt. Digest  
Vol. 5, Núm. 1.  
P. 15-17  
July 1982.

41. Huerdo, J.  
El Arte de Dominar el Cambio  
Expansión.  
p. 91-95  
Junio 24, 1992

## I

78. Iacocca, L.  
Iacocca, Autobiografía de un Triunfador.  
Ed. Grijalbo  
México, 1989.
197. Ichikawa, K.  
Administración Japonesa de la Calidad  
Seminario de Alta Gerencia, Memorias.  
Enero 12, 1988
43. Informe Especial  
Ante la Globalización, ¿La Fusión es la Solución?  
Expansión.  
p. 229  
Agosto 15, 1990
87. Inst. Tec. y Est. Sup. Monterrey.  
Seminario de Actualización Directiva  
Modulo V: Productividad y Competividad  
1990.
76. Ishikawa, K.  
¿Qué es el Control Total de Calidad?. La Modalidad  
Japonesa.  
Editorial Norma, Columbia  
1986.
187. Huerta I. J.  
Control de Calidad  
Programa de Apoyo Integral a la Microindustria  
Nacional Financiera  
p. 1-59



## J

99. Jones, B.  
Design Lab Experiments to Assure Product Quality  
Research & Development  
p. 54-57  
December 1987
63. Juran, J.M.  
Manual de Control de Calidad  
Editorial Reverté, S.A.  
1990
89. Juran J.M.  
Juran y el Liderazgo para la Calidad  
Manual para Ejecutivos.  
Ediciones Díaz de Santos S.A.  
1990.
107. Juran, J.M.  
Calidad del Producto-Prescripción para Occidente.  
Calidad  
p.5-13  
Jul-Oct 1981.
123. Juran J. and Gryna F.  
Quality Planing and Analysis  
New York: McGraw Hill  
p.13  
1980
126. Juran, J.  
Managerial Breakthrough  
New York: McGraw-Hill  
p.183-187  
1964.

137. Juran, J.M.  
El Fenómeno de los Círculos de Control de Calidad. 2a Parte.  
Calidad  
p. 15-18.  
Sep-Oct 1976
196. Juran, J.M.  
El Fenómeno de los Círculos de Control de Calidad. 1a Parte.  
Calidad  
p. 9-13.  
Sep-Oct 1976

## K

130. Kaeter, M.  
Quality Training  
Training  
p. 22  
March 1991
157. Karabatsos, N.  
The State of Quality What the Numbers Say  
Training  
March 1991  
p. 27-33
27. Kasunga de Yamasaki, L.  
La Ruta hacia la Competividad  
Transformación. .  
Vol XXXV No. 7 .  
p. 22-23  
Julio 1991

## L

105. Lachman L.; Lieberman H. ; Kanig J.  
The Theory and Practice of Industrial Pharmacy  
Lea & Febiger second edition,  
p.739  
1976

51. Lee, C.  
The Customer  
Training  
p. 21-26  
July 1991
150. Lee, B.  
The 3C's of Quality  
Quality  
p. 28-30  
December 1982
174. Lefton, R.  
Trainers, Learners and Training Results  
Training and Development Journal  
p. 12-18  
November 1980
148. Levine, E.L.  
Tools for Spotting and Correcting Communication Problems  
Supervisory Management  
p. 225-35.  
July 1980

**M**

119. Main, J.  
Under the Spell the Quality Gurus  
Fortune  
p. 24-27  
August 18, 1986
120. Main, J.  
The Curmudgeon Who Talks Thoug on Quality  
Fortune  
p. 122  
June 25, 1984
176. Martínez, J.  
Industria Llantera: El Zapatero Remendón  
Expansión.  
p. 78-81  
Septiembre 13, 1989

21. Martínez, J.; Ortega, L.  
De la Administración por Objetivos al Servicio Total  
Expansión.  
p. 58-65  
Junio 12, 1991
47. Martínez J.  
"Practicar la Creatividad"  
Expansión.  
p. 124-126  
Junio 12, 1991
10. Meana, S.  
Compromiso: La calidad total  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 Julio .  
p. 15  
1991
144. McGehee, W.  
Capacitación  
Ed. Limusa  
Febrero, 1986
154. McSween, T.  
Creating a Positive Work Environment  
Chemical Engineering  
p. 135-138  
June 1990
95. Modarress, B.  
Quality Control Techniques in USA Firms: A Survey  
Production and Inventory Management Journal  
Second Quarter
52. Monjarás Moreno, J.  
"Con la Apertura ha Mejorado la Calidad"  
Expansión.  
p. 51-53  
Noviembre 7, 1991
109. Mullin, R.  
ISO-9000: Providing the Basis for Quality  
Chemical Week  
April 29, 1992

55. Müller, E.  
Por una Nueva Cultura de Servicio  
Expansión.  
p. 233-238  
Agosto 15, 1990

## N

19. Nadkarni, R.A.  
The Quest For Quality in the Laboratory  
Analytical Chemistry,  
Vol. 63, Núm. 13  
July 1, 1991
18. Nadkarni, R.A.  
ISO 9000  
Analytical Chemistry  
Vol. 65, No. 8,  
p. 387-395  
April 15, 1993
3. Nueva Enciclopedia Autodidáctica Quillet  
Historia General  
Editorial Cumbre  
Tomo IV  
p.339-361  
1989
2. Nueva Enciclopedia Temática  
El Arte Exquisito de la Cerámica  
Tomo 6  
p. 15-38  
1989.
4. Nueva Enciclopedia Temática  
El Delicado Arte de la Talla  
Tomo 6  
p. 1-13  
1987.
6. Nueva Enciclopedia Temática  
La Era de los Inventos  
Tomo 7  
p. 425-433  
1987.

## 0

38. Okamoto, H.  
Control de Calidad  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 .  
p. 25-26  
Julio 1991
49. Ohmae, K.  
La Mente del Estratega  
McGraw-Hill, 1983  
p. 96-103
23. Oppenheim, C.  
Entrevista del Editor, Pedro Noyola  
Expansión.  
p. 7-11  
Enero 22, 1992
161. Oppenheim, C.  
Entrevista del Editor a Rafael Piccolo  
Expansión.  
p. 7-8  
Octubre 2, 1991
183. Oppenheim, C.  
Entrevista del Editor  
Expansión.  
p. 7-8  
Septiembre 16, 1992
29. Ornelas, V.  
Por una Nueva Estrategia Competitiva  
Expansión.  
p. 31-34  
Enero 8, 1992
168. Ouchi, W.  
Going from A to Z- the steps  
Management Digest  
Vol. 3, Núm. 11,  
Pag. 10-16  
Mexico, D.F.  
Mayo 1981.

## P

65. Page, H. S.  
A Quality Strategy for the 80's  
Quality Progress,  
Nov 1983
11. Palencia Escalante, C.  
Total...¿Calidad Para Qué?  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 Julio .  
p. 46.  
1991
48. Parra, E.  
El Reto del Siglo XXI, Rediseñar la Empresa  
Expansión.  
p. 247-250  
Agosto 15, 1990
189. Pascarella, P.  
Quality Circles  
Industry Week  
Vol.213, Núm. 7,  
Pag. 50-55  
28 de Junio de 1982
134. Peón, J.  
¿Todos Estamos Bien?  
Expansión.  
p. 161-163  
Diciembre 9, 1992
71. Pharmaceutical Manufacturing Association  
Guía de la PMA para la Certificación de Proveedores  
Borrador 4  
E.U.A.
24. Programa Nacional de Modernización Industrial  
y del Comercio Exterior.  
Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas  
Vol. 20. No. 6  
P.43-551  
Febrero-Marzo 1990

## R

158. Ranade, S. y Clark, A.  
Foster Excellence in your Workplace  
Chemical Engineering  
p. 161-163  
September 1992
155. Rausepp, E.  
Maximizing your Potencial for Creativity  
Machine Design  
Vol. 53, Núm.3  
p.93-96  
February 12, 1981
53. Regalado, R.  
Apertura y Globalización  
Expansión.  
p. 31  
Septiembre 13, 1991
54. Reygadas, A.  
Servidor hasta el Extasis  
Expansión.  
p. 68-72  
Enero 22, 1992
175. Rico, G.  
Tequila Sauza, un Brindis por la Calidad  
Expansión.  
P. 140-144  
Diciembre 9, 1992
26. Rivero Morales, S.  
La Empresa Nacional ante la Globalización Mundial  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 .  
p. 64.  
Julio 1991
171. Roberts, G.  
Managing Research Quality  
Research Technology Management  
p. 28-34  
January-February 1991



## S

186. Sánchez, A.  
La Inspección y el Control de la Calidad  
Editorial Limusa  
p.15  
1987
14. Schaaf, D.  
Beating the Drum for Quality.  
Training  
p. 5-12  
March 1991
28. Siliceo, A.  
Vitalidad Organizacional  
Expansión.  
p. 99-103  
Noviembre 11, 1992
62. Small Bus. Rep.  
Quality vs Cost  
Vol. 6, Núm. 3  
P. 11-14  
March 1981
17. Small Business Report  
Teamwork for Productivity  
Vol. 6, Núm. 2,  
p. 11-12  
February 1981
103. Schmenner, R.W.  
Production/Operations Management  
McMillan Publissshing Company  
Fouth Edition  
p. 346-348
199. Statical Quality Control  
Pharmaceutical Technology  
September, 1987.
143. Stebbing, L.  
Aseguramiento de la Calidad  
CECSA  
p. 43-50  
1991

74. Subsecretaría "B", Dirección General de Capacitación y Productividad.  
Programa Nacional de Capacitación y Productividad.  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 .  
p. 28-29  
Julio 1991

## T

72. Tait, M.J.  
Security and Quality in the Pharmaceutical Industry the  
Supplier and Audit  
Quality Assurance  
Vol.10, Num. 3  
September 1984.
151. Tanner, R. & Athos, A.  
The Art of Japanese Management  
Simon and Schuster New York  
p.221
39. Tratado de Libre Comercio  
Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas  
Vol. 22/No. 2  
Junio-julio 1991
162. Turati, Pérez  
El Kaizen en México  
Expansión.  
p. 52  
Noviembre 13, 1991
126. Turnbull, D. & Higby, C.  
Writing Quality Procedures  
Quality Progress  
February 1985

## U

84. Urriza, A. R.  
Círculos de Calidad. Una Realidad de la Alta Dirección del  
Siglo XX.  
Vol 18 No 106,  
p. 129-136.  
Nov-Dic 1982.

## V

177. Valdez, J.  
Calidad para el Comercio Exterior  
Expansi3n.  
p. 229  
Agosto 15, 1990
96. Vaughn, R. C.  
Control de Calidad  
Ed. Limusa  
p. 191-193  
M3xico, 1983.

## W

42. Weiss, J.  
La Pequeña Empresa No Esta Bien Atendida  
Expansi3n.  
p. 84-92  
Noviembre 11, 1992
75. Wolff, F.M.  
Quality in R&D\_it Starts With You  
Research Technology Management  
p.9-11  
January/february 1991.
102. Woodruff, L. y Phillips, F.  
The Pareto Chart... Tool for Problem Solving  
Chemical Engineering  
p.111-114  
April 14 1986
73. Wright, G.  
Quality, An Individual Contribution  
Newsletter, Syntex  
p. 1-2  
June 1985
181. Wyss S.E.  
The ABC of Specificatio Writing  
Chemical Engineering  
p.87-89  
May 9, 1988

## Y

159. Yuso Yasuda  
40 Years, 20 million Ideas  
A secret of Toyota Success  
Soundiew Ejecutive Book Sumaries  
Vol. 13 Núm. 7, part 2  
July 1991

## Z

31. Zamora Baltazar, J.  
Calidad Total: La Gran Diferencia.  
Transformación.  
Vol XXXV No. 7 .  
p. 20  
Julio 1991
198. Zanetti, R.  
Quality Should Be Everybody's Business  
Chemical Engineering  
p. 5  
October 1989
129. Zemke, R.  
Bashing The Baldrige  
Training  
p. 29-39  
February 1991
115. Zemke, R.  
The Learning Organization  
Training  
p. 79-80  
March 1991
184. Zemke, R.  
Cost of Quality: Yes, You Can Measured It.  
Training  
p. 62-63  
August 1990