



00661  
23

**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración**  
**Facultad de Contaduría y Administración**

**Examen General de Conocimientos**  
**C a s o P r á c t i c o**

**“Impacto de la calidad en la productividad  
en una pequeña empresa manufacturera  
del sector electrónico”**

**Que para obtener el grado de:**

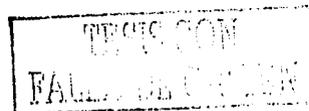
**Maestro en Administración  
(Organizaciones)**

**Presenta: Claudia Herrera Granados**

**Tutor: M.A. e ING. HECTOR HORTON M.**

**México, D.F.**

**2003**



;;



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## **AGRADECIMIENTOS:**

A la *Universidad Nacional Autónoma de México*, Máxima Casa de Estudios, por brindarme el privilegio de continuar siendo parte de ella para ser una mejor profesionista.

A la Facultad de Química porque en ella comencé la Maestría, en especial a la Coordinación de la Maestría en Administración Industrial.

A la Facultad de Contaduría y Administración, quien me permite culminar mis estudios de la Maestría, en especial a la Coordinación de Maestría en Administración de Organizaciones.

A todos y cada uno de mis profesores que compartieron sus conocimientos y experiencias.

Al MA e Ing. Héctor Horton M. por ser mi asesor en el caso práctico, quien compartió conmigo sus experiencias, conocimientos y su valioso tiempo y de quien he recibido apoyo en todo momento.

A mis sinodales quienes aportaron valiosos comentarios para mejorar este trabajo:

M.A. José Pablo Licea Alcazar  
Dr. Raúl Mejía Estañol  
M. en C. Hugo Ciceri Silvenses  
M.A. Maria Magdalena Chain Palavicini  
M.A. Luis Alfredo Valdés Hernández  
M. en C. Roberto López Martínez

*Claudia Herrera Granados*



**A MIS PADRES: ROSA Y REYNALDO**

Por el amor, apoyo incondicional y ejemplo recibido, que es el motor que me impulsa a seguir creciendo como ser humano y profesionista.

**A MIS HERMANOS: OSCAR Y GERMAN**

Por brindarme su apoyo incondicional y por compartir las desveladas

**AL ING. MARCELINO GOMEZ Y AL M.A. ALEJANDRO VEGA**

Profesores de la Maestría en Administración Industrial, quienes en la enfermedad me brindaron su apoyo y me dieron las facilidades para que continuara en este camino.

**A MIS AMIGOS MONICA, ROBERTO Y BERTIN (MAI - FQ)**

Con quienes pase momentos increíbles durante mi estancia en la Facultad de Química, y fueron de gran apoyo en los momentos difíciles.

A todas las personas que intervinieron en mi formación, en especial a mis amigos y compañeros del Posgrado de la FCA por los momentos compartidos

*Claudia Herrera Granados*



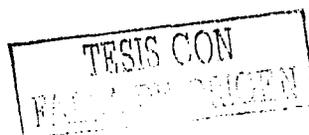
**Contenido**

Agradecimientos	iii
Contenido	v
Indice de figuras	viii
Indice de tablas	ix
<b>Introducción</b>	x
Aspectos Generales	xi
Objetivos	xi
<b>Parte 1: Marco teórico</b>	01
<b>1. Conceptos</b>	02
1.1 Conceptos eficiencia y eficacia	02
1.2 Concepto de productividad	02
1.3 Concepto de calidad	04
<b>2. Administración por Calidad</b>	06
2.1 Antecedentes de la administración	06
2.2 Teorías de la administración orientadas a mejorar la productividad	06
2.3 Antecedentes de la administración por calidad	11
<b>3. Sistema de Calidad Total</b>	22
3.1 ¿Qué es la calidad total?	22
3.2 Origen de la técnica de la calidad total	23
3.3 Significado de la calidad total	24
3.4 Importancia de la calidad total	25
3.5 Control de la calidad total	26
3.6 Tipos de acción de la calidad total	28
<b>4. El enfoque de sistemas</b>	31
4.1 ¿Qué es un sistema?	31
4.2 El enfoque del análisis de sistemas	31
4.3 Ventajas del enfoque de sistemas	34
<b>5. La industria del sector manufacturero</b>	36
5.1 Desarrollo del sector industrial	36
5.2 Clasificación de las empresas	36
5.3 Características de las pequeñas empresas	38
<b>Parte 2: Consideraciones sobre la calidad total en una organización</b>	39
<b>6. ¿Cómo debe ser la calidad y cómo se deben aprovechar las oportunidades para mejorar el rendimiento a través de las personas</b>	40
6.1 Control total de calidad	42
6.2 ¿Cómo debe ser la calidad en las organizaciones?	43

<b>7. Compromiso total con la calidad</b>	47
7.1 Características del sistema de calidad total	47
7.2 Logro de un compromiso total con la calidad	48
7.3 Panorama del compromiso con la calidad	49
7.4 Función de la capacitación para la calidad	49
7.5 Conciencia para la calidad	50
7.5.1 Círculos de calidad	52
7.5.2 Calidad de vida en el trabajo	53
7.5.3 Otros enfoques importantes	54
7.6 La competitividad y la estrategia organizacional	54
7.7 Ventajas y desventajas de incorporar la competitividad	55
7.8 La estrategia competitiva	57
7.9 Calidad total: maniobra clave de la competitividad	59
7.10 Influencia de los proveedores en la búsqueda de la calidad	60
7.11 Humanizando a la organización	61
<b>8. Los costos de la calidad</b>	63
8.1 Fundamentos de la economía de los sistemas de calidad	63
8.2 ¿Por qué son importantes los costos en la calidad?	64
8.3 ¿Qué son los costos Funcionales de calidad?	65
8.4 Definiciones de los puntos del costo de calidad funcional	66
8.4.1 Costos de prevención	66
8.4.2 Costos de evaluación	67
8.4.3 Costos por fallas internas	70
8.4.4 Costos por fallas externas	71
8.5 Dificultades asociadas con las definiciones de los costos de la calidad	72
8.6 Recopilación de datos sobre los costos de la calidad	73
<b>Parte 3: Impacto de la calidad en la productividad en una pequeña Empresa manufacturera del sector electrónico</b>	75
<b>9. Situación Actual de la empresa</b>	76
9.1 Antecedentes de la empresa	76
9.2 Organigrama	77
9.3 Políticas de la empresa	78
9.4 Consideraciones para llevar a cabo la propuesta	79
<b>10. Método a llevar a cabo (Fundamentos de la propuesta)</b>	80
10.1 Análisis y determinación de indicadores de productividad	80
10.1.1 Indicador ventas diarias promedio en la semana (VC)	80
10.1.2 Indicador promedio de ventas semanal (PV)	80
10.1.3 Indicador productividad de las compras semanal (PC)	81
10.1.4 Indicador productividad de la mano de obra (PMO)	81
10.1.5 Indicador utilidad semanal (US)	81
10.1.6 Indicador productividad económica semanal (PES)	81
10.1.7 Indicador eficiencia de tiempo de reparación (ETR)	81
10.1.8 Indicador costos (C)	82
10.1.9 Indicador rentabilidad del capital de trabajo (RCT)	82
10.1.10 Indicador porcentaje de puntualidad en la entrega de trabajos (PPET)	82



10.1.11	Indicador calidad (CA)	82
10.1.12	Indicador costos de reclamaciones (CR)	82
10.2	Consideraciones sobre productividad – calidad	83
10.3	Medición de la productividad - calidad	86
10.4	Dirección de la productividad – calidad por metas	89
<b>11.</b>	<b>Aplicación del método (Propuesta de implementación)</b>	<b>91</b>
11.1	Proceso para establecer y lograr metas	91
11.2	Estudio de productividad – calidad	94
11.2.1	Guía de acción para mejorar la calidad en una cultura de excelencia competitiva	94
11.2.2	Los principios para conseguir la excelencia en la organización	95
11.3	Administración de la propuesta	97
11.3.1	Administración integral	97
11.3.2	Participación de la organización	98
<b>Parte 4:</b>	<b>Resultados de la implementación de las propuestas</b>	<b>100</b>
<b>12.</b>	<b>Resultados de los indicadores</b>	<b>101</b>
12.1	Indicadores de productividad- calidad de la empresa X	101
12.1.1	Indicador ventas diarias promedio en la semana (VC)	101
12.1.2	Indicador promedio de ventas semanal (PV)	102
12.1.3	Indicador productividad de las compras semanal (PC)	103
12.1.4	Indicador productividad de la mano de obra (PMO)	104
12.1.5	Indicador utilidad semanal (US)	105
12.1.6	Indicador productividad económica semanal (PES)	106
12.1.7	Indicador eficiencia de tiempo de reparación (ETR)	107
12.1.8	Indicador costos (C)	108
12.1.9	Indicador rentabilidad del capital de trabajo (RCT)	109
12.1.10	Indicador porcentaje de puntualidad en la entrega de trabajos (PPET)	110
12.1.11	Indicador calidad (CA)	111
12.1.12	Indicador costos de reclamaciones (CR)	112
12.2	Hoja control para documentar resultados	113
12.3	Resultados de los puntos que se contemplaron a considerar	113
12.4	Fase a seguir después de estas propuestas	115
<b>Conclusiones</b>		<b>116</b>
<b>Recomendaciones</b>		<b>120</b>
<b>Anexo A: Indicador de la actividad industrial</b>		<b>126</b>
<b>Fuentes Consultadas</b>		<b>128</b>



## Indice de Figuras

### Parte 2: Consideraciones sobre la calidad total en una organización

6. ¿Cómo debe ser la calidad y como se deben aprovechar las oportunidades para realizar un cambio para mejorar el rendimiento a través de las personas?  
 Fig. 1 Problemas que se generan por falta de la calidad (iceberg) ..... 41  
 Fig. 2 Modelo de mejoramiento de los resultados recurriendo a las personas .....45

### Parte 3: Impacto de la calidad en la productividad en una pequeña empresa manufacturera del sector electrónico

9. Situación Actual de la empresa  
 Fig. 3 Organigrama ..... 77
11. Propuesta de implementación  
 Fig. 4 Proceso para establecer y lograr metas ..... 91  
 Fig. 5 Administración integral ..... 97  
 Fig. 6 Flujo de la comunicación ..... 98  
 Fig. 7 Participación de la organización ..... 99

### Parte 4: Resultados de la implementación de las propuestas

11. Resultados de los Tendencia Indicadores  
 Fig. 8 Tendencia Indicador Ventas diarias promedio en la semana (VC).....101  
 Fig. 9 Tendencia Indicador Promedio de ventas semanal (PV) .....102  
 Fig. 10 Tendencia Indicador Productividad de las compras semanal(PC) .....103  
 Fig. 11 Tendencia Indicador Productividad de la mano de obra (PMO) .....104  
 Fig. 12 Tendencia Indicador Utilidad semanal (US).....105  
 Fig. 13 Tendencia Indicador Productividad económica Semanal (PES).....106  
 Fig. 14 Tendencia Indicador Eficiencia de tiempo de reparación (ETR).....107  
 Fig. 15 Tendencia Indicador Costos (C).....108  
 Fig. 16 Tendencia Indicador Rentabilidad del capital de trabajo (RCT).....109  
 Fig. 17 Tendencia Indicador Porcentaje de puntualidad en la entrega de Trabajo (PPET) ..... 110  
 Fig. 18 Tendencia Indicador Calidad (CA) .....111  
 Fig. 19 Tendencia Indicador Costos de Reclamaciones (CR) .....112

**Indice Tablas**

**Parte 1: Marco teórico**

**4. El enfoque de sistemas**

Tabla 1. Proceso metodológico ..... 32

**5. La industria del sector manufacturero**

Tabla 2. Clasificación de las empresas NAFIN ..... 37  
 Tabla 3. Clasificación de las empresas Secretaría de Economía ..... 37  
 Tabla 4. Clasificación de las empresas CONACYT ..... 37

**Parte 4: Resultados de la implementación de las propuestas**

**12. Resultados de los Indicadores**

Tabla 5. Indicador ventas diarias promedio en la semana (VC) ..... 101  
 Tabla 6. Indicador promedio de ventas semanal (PV) ..... 102  
 Tabla 7. Indicador productividad de las compras semanal (PC) ..... 103  
 Tabla 8. Indicador productividad de la mano de obra (PMO) ..... 104  
 Tabla 9. Indicador utilidad semanal (US) ..... 105  
 Tabla 10. Indicador productividad económica semanal (PES) ..... 106  
 Tabla 11. Indicador eficiencia de tiempo de reparación (ETR) ..... 107  
 Tabla 12. Indicador costos (C) ..... 108  
 Tabla 13. Indicador rentabilidad del capital de trabajo (RCT) ..... 109  
 Tabla 14. Indicador porcentaje de puntualidad en la entrega de trabajos (PPET) ..... 110  
 Tabla 15. Indicador calidad (CA) ..... 111  
 Tabla 16. Indicador costos de reclamaciones (CR) ..... 112  
 Tabla 17. Hoja de control para documentar resultados ..... 113

## Introducción

El propósito de elaborar este caso práctico es aplicar los conocimientos adquiridos durante la Maestría en Administración (Organizaciones) en un problema real de la industria proponiendo una solución viable, práctica y que de momento no necesita de una inversión, enfocándome en el área del conocimiento de Operaciones, tomando como línea de investigación a la Calidad.

La industria electrónica es uno de los sectores industriales que en los últimos años ha evolucionado debido a las innovaciones tecnológicas que se están desarrollando principalmente en el mercado de las computadoras y aparatos electrónicos en general.

La empresa en la que se desarrolla esta investigación está ubicada en El Salto, Jalisco, lugar conocido como el Valle del Silicio debido a la gran cantidad de industrias dedicadas a la manufactura de partes electrónicas.

El nombre de la empresa no se da a conocer debido a que acaba de ser adquirida por un grupo francés y se desconocen las nuevas políticas que aplicarán en esta.

Este trabajo se elaboró con información proporcionada por la empresa y recopilada durante varias visitas. La propuesta se lleva a cabo desde un espectro totalmente práctico y con la premisa de no tener que invertir nada, únicamente haciendo uso de los recursos con los que la empresa cuenta.

## **Aspectos Generales**

La calidad es el factor básico de decisión del cliente para un número de productos y servicios que hoy crece en forma explosiva

Cuando se menciona el término "calidad", por lo general lo asociamos con productos o servicios excelentes, que satisfacen nuestras expectativas y, más aún, las rebasan. Tales expectativas se definen en función del uso que se le dará al producto o servicio en cuestión y de su respectivo precio de venta. Cuando un producto mejora nuestras expectativas estamos hablando de calidad. Es decir, se trata de una cualidad cuya valoración dependerá de lo que se perciba.

La calidad es en esencia una forma de administrar a la organización. Como finanzas y mercadotecnia, la calidad ha llegado a ser ahora un elemento esencial de la administración moderna. Y la eficiencia en la administración de la calidad se ha convertido en una condición necesaria para la eficiencia de la administración industrial en sí.

## **Objetivos del caso práctico**

- ♦ Poder aportar información al empresario de organización para que considere el factor calidad para poder elevar la productividad
- ♦ Poder aportar información a mis compañeros de la FCA formando parte del acervo bibliográfico de esta misma para trabajos posteriores en los que se considere a la calidad como base de sus estudios.

# PARTE I

# MARCO TEÓRICO

## 1. CONCEPTOS

### 1.1 CONCEPTO EFICIENCIA Y EFICACIA

Las organizaciones no sólo deben ser **eficaces** sino que deben buscar y alcanzar la **eficiencia**.

La **eficacia** es la obtención de los resultados deseados, y la **eficiencia** se logra cuando se obtiene un resultado deseado con el mínimo de insumos (Chase y Aquilano, 1995).

La **eficiencia** resulta del logro de los objetivos propuestos si ello se hace con costos mínimos (Monserrat et al, 1998).

La **eficiencia** se refiere al uso óptimo de recursos en beneficio del logro de los objetivos planificados (Espinoza et al, 1994). Se trata de un concepto cuyo origen se remonta a Robins (1932), específicamente a su definición económica, y cuya idea central postula la existencia de un tipo de actividad humana que adecua medios, que son escasos y de uso alternativo, a fines múltiples y jerarquizados. Si se traslada ésta concepción de racionalidad a la empresa productiva, significa el aprovechamiento de recursos escasos para producir bienes y servicios.

### 1.2 CONCEPTO PRODUCTIVIDAD

La productividad es fruto de muchos factores: recursos humanos, recursos naturales, tecnología, planeación, recursos de capital, organización, sistemas, controles entre otros.

Por su parte el concepto de **productividad** se define como la relación entre salidas y entradas, esto es entre los productos y los insumos necesarios para su producción.

La **productividad** es una medida de la eficiencia del empleo de los recursos para generar bienes y servicios, que compara cuanto producimos con los recursos que utilizamos para producirlo.

La **productividad**, definida como la relación producto / insumo, refleja la eficiencia de las operaciones internas o cuán bien se emplean los recursos en un sistema (Seymour, 1995).

La **productividad** alude a los productos por unidad de insumo. Tal medida es una razón entre producto e insumos (Chase y Aquilano, 1995). En la medida en que se aumenta la producción empleando igual cantidad de recursos, se es más eficiente desde el punto de vista económico (mayor producción, menores costos).

Para la OCDE<sup>1</sup>, **productividad** es igual a producción dividida por cada uno de sus elementos de producción.

Según la OIT<sup>2</sup> los productos son fabricados como resultados de la integración de cuatro elementos principales: tierra, capital, trabajo y organización. La relación de estos elementos a la producción es una medida de la **productividad**.

Para la EPA<sup>3</sup> **productividad** es el grado de utilización efectiva de cada elemento de producción. Es sobre todo una actitud mental que busca la constante mejora de lo que ya existe. Está basada sobre la convicción de que

---

<sup>1</sup> Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico

<sup>2</sup> Organización Internacional del Trabajo

<sup>3</sup> Agencia Europea de Productividad

uno puede hacer las cosas mejor hoy que ayer, y mejor mañana que hoy, lo cual requiere esfuerzos continuos para adaptar las actividades económicas a las condiciones cambiantes y aplicar nuevas técnicas y métodos.

Los productos son bienes o servicios. Los insumos son los recursos empleados para crear tales productos. Sin embargo, la productividad no sólo debe referirse a la cantidad de lo que se produce sino que debe incorporar además la calidad del producto, de manera que es posible redefinir dicho concepto para que incorpore elementos como la calidad y la satisfacción del cliente, en dicho caso la productividad sería la relación entre eficacia y eficiencia, donde la eficacia es hacer lo correcto y eficiencia es hacer las cosas correctamente (Chase y Aquilano, 1995). Existe, no obstante, la creencia de que no es posible incrementar la calidad sin afectar de manera significativa la productividad y la eficiencia de la organización, empresa o sistema.

### **1.3 CONCEPTO CALIDAD**

Hoy en día no se puede hablar de hacer las cosas bien sino mantener un nivel de calidad adecuado durante la realización de un producto o servicio. Existen diferentes definiciones de calidad, el uso de cada una depende del área en que sé este trabajando.

Anteriormente se creía que la calidad era demasiado costosa y por eso influía en las ganancias producidas por la empresa. Ahora se sabe que buscar la calidad resulta en una baja en los costos de las empresas y una mayor ganancia.

La calidad es uno de los puntos más trascendentales en la vida de una empresa. Su cultura, implantación y seguimiento serán determinantes del desempeño exitoso de esta.

Algunas personas mencionan la calidad como sinónimo de excelencia, otros la expresan como satisfacción del consumidor y otros como lo bueno que se puede esperar de un producto o servicio.

“La calidad es cumplir con los requisitos”

Las principales filosofías y metodologías de la calidad son las de Deming, Crosby, Juran e Ishikawa, las cuales se revisarán más adelante.

## **2. ADMINISTRACIÓN POR CALIDAD**

### **2.1 ANTECEDENTES DE LA ADMINISTRACIÓN**

La teoría de la administración se desarrolló inicialmente en los países industrializados en respuesta a los problemas de las empresas del sistema capitalista.<sup>4</sup>

Adam Smith<sup>5</sup> con el concepto de división del trabajo para aumentar la productividad muestra los primeros indicios pero considera al trabajador como una extensión de la máquina, esto durante la revolución industrial permitió observar que se abarataban los productos

### **2.2 TEORÍAS DE LA ADMINISTRACIÓN ORIENTADAS A MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD**

La administración científica está orientada a mejorar la productividad del personal funcional considerándolo extensión de la máquina, tiene como precursores a los siguientes autores:

- En 1822, Charles Babbage<sup>6</sup> (precursor del estudio de tiempos y movimientos) investigó métodos para mejorar la productividad del trabajador con el uso de mediciones de trabajo y determinación de costos, la participación de utilidades y planes de incentivos, hizo propuestas como las siguientes: analizar los procesos de producción, estudios de colores que fatigan menos, uso del sistema de sugerencias. Sugiere motivar la participación del trabajador para que proponga ideas que resulten en beneficio para todos

---

<sup>4</sup> Simon, Nadima S. Evaluación Organizacional, SICCO, México, 1997, p 7

<sup>5</sup> Smith Adam, An inquiry into the Nature and Causes of the wealth of nations. A. Straham and T. Cadell. London 1973, pp 7-8

<sup>6</sup> Babbage, Charles, On the Economy of Machinery and Manufacturers., Charles Knight, Londres, 1832. p 250

- En 1911 Frederick Winslow Taylor<sup>7</sup>: publicó "Principios de la administración científica" en el cuál enunció 4 principios de administración científica:
  1. Estudio científico del trabajo, debe ser realizado por un equipo de especialistas; ese estudio dará lugar a la creación de una oficina o servicio de métodos de trabajo. Se definirán los procesos operativos más económicos y se establecerá la cantidad de trabajo que debe realizar un obrero colocado en condiciones óptimas; si el obrero obtiene esa cantidad deberá percibir un salario muy alto.
  2. Selección científica y entrenamiento obrero. Taylor recomienda una selección sistemática según las aptitudes y estima que, cualquier trabajador puede resultar excelente para por lo menos un puesto de trabajo.
  3. Unión del estudio científico del trabajo y de la selección científica del trabajador, "se trata de que los obreros apliquen la ciencia" y es allí donde fracasan muchos dirigentes y no los obreros, porque los primeros no quieren cambiar sus métodos,
  4. Cooperación entre los dirigentes y los obreros; "el trabajo y la responsabilidad del trabajo se dividen de manera casi igual entre dirigentes y obreros".

Al decir ciencia, Taylor se refiere a la observación y la medición sistemáticas.

El trabajo de un capataz abarca funciones diferentes y para que esté bien hecho su trabajo, este debe estar dividido entre varios especialistas, lo que significa abandonar, el principio de la unidad de mando. Taylor llama a ese sistema administración funcional. Formula el principio de la gestión por excepciones: las relaciones de producción no deben abarcar más que aquello que no respeta los estándares.

---

<sup>7</sup> Taylor, Frederick W., Principles of scientific Management., Harper & Bros, Nueva York, USA 1911.

Taylor postuló que su método se aplicaba a todas las actividades humanas, no provocaba desempleo y aumentaba la remuneración y la formación profesional de los obreros.

Mediante la adopción de la administración científica moderna podrá resolverse el problema de obtener el máximo de producción. La teoría o filosofía de la administración científica comienza a ser entendida después de una evolución gradual del tipo de administración. Desde la implantación de este sistema no ha habido una sola huelga en las fábricas que lo aplican.

- Henry Ford: Utilizó un sistema de integración vertical y horizontal, produciendo desde la materia prima inicial hasta el producto final, además de una cadena de distribución comercial a través de agencias propias. Hizo una de las mayores fortunas del mundo gracias al constante perfeccionamiento de sus métodos, procesos y productos. A través de la racionalización de la producción creó la línea de montaje, lo que le permitió la producción en serie, esto es, el moderno método que permite fabricar grandes cantidades de un determinado producto estandarizado.

Ford adoptó tres principios básicos:

1. *Principio de intensificación:* consiste en disminuir el tiempo de producción con el empleo inmediato de los equipos y de la materia prima y la rápida colocación del producto en el mercado.
2. *Principio de la economicidad:* consiste en reducir al mínimo el volumen de materia prima en transformación.
3. *Principio de la productividad:* consiste en aumentar la capacidad de producción del hombre en el mismo período (productividad) mediante la especialización y la línea de montaje.

Se caracteriza por la aceleración de la producción por medio de un trabajo rítmico, coordinado y económico. Fue también uno de los primeros hombres

de empresa en utilizar incentivos no salariales para sus empleados. En el área de mercadeo implantó la asistencia técnica, el sistema de concesionarios y una inteligente política de precios.

- Henry Fayol: hizo grandes aportes a los diferentes niveles administrativos, considerado el padre de la Teoría Clásica de la Administración la cual nace de la necesidad de encontrar lineamientos para administrar organizaciones complejas, fue el primero en sistematizar el comportamiento gerencial, establece catorce principios de la administración, dividió las operaciones industriales y comerciales en seis grupos que se denominaron funciones básicas de la empresa, las cuales son:
  - Funciones Técnicas: Relacionadas con la producción de bienes o de servicios de la empresa.
  - Funciones Comerciales: Relacionadas con la compra, venta e intercambio.
  - Funciones Financieras: Relacionadas con la búsqueda y gerencia de capitales.
  - Funciones de Seguridad: Relacionadas con la protección y preservación de los bienes de las personas.
  - Funciones Contables: Relacionadas con los inventarios, registros balances, costos y estadísticas.
  - Funciones Administrativas: Relacionadas con la Integración de las otras cinco funciones. Las funciones administrativas coordinan y sincronizan las demás funciones de la empresa, siempre encima de ellas.

Argumenta Fayol, que ninguna de las cinco funciones esenciales precedentes tienen la tarea de formular el programa de acción general de la empresa, de constituir su cuerpo social, de coordinar los esfuerzos y de armonizar los actos, esas atribuciones constituyen otra función, designada habitualmente con el nombre de administración.

Para aclarar lo que son las funciones administrativas, Fayol define el acto de administrar como: planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar.

Las funciones administrativas engloban los elementos de la administración:

- Planear: Visualizar el futuro y trazar el programa de acción.
- Organizar: Construir tanto el organismo material como el social de la empresa.
- Dirigir: Guiar y orientar al personal.
- Coordinar: Ligar, unir, armonizar todos los actos y todos los esfuerzos colectivos.
- Controlar: Verificar que todo suceda de acuerdo con las reglas establecidas y las ordenes dadas.

Estos son los elementos de la administración que constituyen el llamado proceso administrativo y que son localizables en cualquier trabajo de administración en cualquier nivel o área de actividad de la empresa.

Para Fayol, las funciones administrativas difieren claramente de las otras cinco funciones esenciales. Es necesario no confundirlas con la dirección, porque dirigir es conducir la empresa, teniendo en cuenta los fines y buscando obtener las mayores ventajas posibles de todos los recursos de que ella dispone, es asegurar la marcha de las seis funciones esenciales; la administración no es sino una de las seis funciones, cuyo ritmo es asegurado por la dirección.

La ciencia de la administración, como toda ciencia, se debe basar en leyes o principios; Fayol adopta la denominación principio, apartándose de cualquier idea de rigidez, por cuanto nada hay de rígido o absoluto en materia administrativa. Tales principios por lo tanto, son maleables y se adaptan a cualquier circunstancia, tiempo o lugar.

## 2.3 ANTECEDENTES DE LA ADMINISTRACIÓN POR CALIDAD

La administración por calidad tiene sus raíces en los campos de la administración, principalmente en las corrientes que se enfocan al factor humano, incluyendo el trabajo en grupo, la cultura, etc.

La evolución del control de la calidad hasta llegar a la administración por calidad ocurrió en varias etapas: control de calidad por el operador, control de calidad por el supervisor, inspección de control de calidad, control estadístico de calidad, aseguramiento de la calidad, control total de calidad y administración por calidad en toda la organización [Total Quality Management (TQM)]

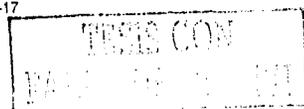
Hubo varios pensadores que contribuyeron al desarrollo de la administración por calidad, entre los que se encuentran Armand Feigenbaum, Edward Deming, Joseph Jurán y Phillip Crosby, todos con una formación técnica en Ingeniería. A continuación se hace una reflexión sobre sus aportaciones

### **ARMAND V. FEIGENBAUM<sup>8</sup>:**

En 1951 escribió su obra "Total Quality Control"; Acuña el concepto Control Total de Calidad involucrando a todos los departamentos como sigue: "El control total de la calidad es un sistema efectivo para la integración del desarrollo de la calidad, mantenimiento de la calidad, y esfuerzos de mejora de la calidad, de los diversos grupos en una organización que habilite a mercadotecnia, Ingeniería, producción y servicio en los niveles más económicos que permitan lograr la satisfacción completa del cliente"

El término Total se refiere a la participación de todos los empleados de la empresa en el esfuerzo hacia la calidad, soportado por una función bien organizada de los especialistas del control de la calidad.

<sup>8</sup> Feigenbaum, Armand, Total Quality Control, 3th Ed., McGraw Hill, nueva York, 1988 Pp15-17



### **EDWARD DEMING<sup>9</sup>:**

Para Deming, la calidad no significa lujos, tiene más bien un grado predecible de uniformidad y confiabilidad, a bajo costo y adecuada al mercado. Es decir, calidad es todo lo que el cliente desea, y como esto es cambiante, los requerimientos deben definirse constantemente. La productividad mejora conforme la variabilidad decrece; el control estadístico permite predicción dentro de ciertos límites de control. Menciona que la administración es responsable del 94% de los problemas de calidad y sugiere que la tarea de la administración es ayudar a que la gente trabaje en forma más inteligente no más duro.

Deming estableció que utilizando técnicas estadísticas una compañía podía graficar como estaba funcionando un sistema para poder identificar con facilidad los errores y encontrar maneras para mejorar dicho proceso.

Los Catorce Puntos y Siete Pecados Mortales de Deming son los siguientes:

1. Hacer constante el propósito de mejorar la calidad
2. Adoptar la nueva filosofía
3. Terminar con la dependencia de la inspección masiva
4. Terminar con la práctica de decidir negocios basándose en el precio y no en la calidad
5. Encontrar y resolver problemas para mejorar el sistema de producción y servicios, de manera constante y permanente.
6. Instituir métodos modernos de entrenamiento en el trabajo
7. Instituir supervisión con modernos métodos estadísticos.
8. Expulsar de la organización el miedo
9. Romper las barreras entre departamentos de apoyo y de línea.
10. Eliminar metas numéricas, carteles y frases publicitarias que piden aumentar la productividad sin proporcionar métodos.

---

<sup>9</sup> Deming, W. Edwards: "Calidad, Productividad y Competitividad". Ediciones Diaz de Santos, Madrid, 1989.

11. Eliminar estándares de trabajo que estipulen cantidad y no calidad.
12. Eliminar las barreras que impiden al trabajador hacer un buen trabajo
13. Instituir un vigoroso programa de educación y entrenamiento
14. Crear una estructura en la alta administración que impulse día a día los trece puntos anteriores.

#### Los Siete Pecados Mortales

1. Carencia de constancia en los propósitos
2. Enfatizar ganancias a corto plazo y dividendos inmediatos
3. Evaluación de rendimiento, calificación de mérito o revisión anual
4. Movilidad de la administración principal
5. Manejar una compañía basándose solamente en las figuras visibles
6. Costos médicos excesivos
7. Costos de garantía excesivos.

Se ha logrado establecer que al utilizar los principios de Deming la calidad aumenta y por lo tanto bajan los costos y los ahorros se le pueden pasar al consumidor. Cuando los clientes obtienen productos de calidad las compañías logran aumentar sus ingresos y al lograr esto la economía crece.

#### **PHILIP CROSBY<sup>10</sup>:**

Crosby desarrolló el tema de la calidad en años muy recientes. Sus estudios se enfocan en prevenir y evitar la inspección se busca que el cliente salga satisfecho al cumplir ciertos requisitos desde la primera vez y todas las veces que el cliente realice transacciones con una empresa.

Crosby piensa que la calidad es gratis, es suplir los requerimientos de un cliente, al lograr cumplir con estos logramos Cero Defectos. En las empresas donde no se contempla la calidad los desperdicios y esfuerzos de más pueden

---

<sup>10</sup> Crosby, Philip B.. Quality is Free, Nueva York, Mc Graw Hill, 1979, cap8 & Quality without tears, 1984

llegar del 20% al 40% de la producción. Para lograr Cero Defectos promueve catorce pasos los cuales son:

1. Compromiso de la dirección
2. Equipo para la mejora de la calidad
3. Medición del nivel de calidad
4. Evaluación del costo de la calidad
5. Conciencia de la calidad
6. Sistema de acciones correctivas
7. Establecer comité del Programa Cero Defectos
8. Entrenamiento en supervisión
9. Establecer el día "Cero defectos"
10. Fijar metas
11. Remover causas de errores
12. Dar reconocimiento
13. Formar consejos de calidad
14. Repetir todo de nuevo

Crosby, menciona que los absolutos de la administración por calidad son:

- Calidad es conformidad a requerimientos, tratar de hacerlo bien a la primera vez
- Calidad viene de la prevención, que a su vez deriva de entrenamiento, disciplina, ejemplo, liderazgo, etc.
- El estándar de calidad es cero defectos, no deben tolerarse los errores, así como no se toleran en las finanzas
- La medida de la calidad es el precio de la no conformidad

Crosby, considera como primer paso el compromiso de la alta gerencia, enfatiza el trabajo en equipo, la participación y el reconocimiento del personal y sugiere establecerse como meta, cumplir los requisitos o cero defectos

## **JOSEPH JURAN<sup>11</sup>:**

Es considerado uno de los revolucionarios de la calidad en Japón.

Para Juran la calidad puede tener varios significados, dos de los cuales son muy importantes para la empresa, ya que estos sirven para planificar la calidad y la estrategia empresarial.

Por calidad Juran entiende como la ausencia de deficiencias que pueden presentarse como: retraso en las entregas, fallos durante los servicios, facturas incorrectas, cancelación de contratos de ventas, etc. Calidad es adecuarse al uso.

Sugiere que en la administración por calidad se involucran tres procesos básicos denominado como Trilogía de Jurán:

1. Planeación de la calidad
2. Control de la calidad
3. Mejoramiento de la calidad

Los tres procesos se relacionan entre sí: Todo comienza con la planificación de la calidad.

El objeto de planificar la calidad es suministrar a las fuerzas operativas los medios para obtener productos que puedan satisfacer las necesidades de los clientes.

Una vez que se ha completado la planificación, el plan se pasa a las fuerzas operativas en donde ocurre la producción. Luego se analiza que cambios se le deben hacer al proceso para obtener una mejor calidad.

---

<sup>11</sup> Joseph, Juran M., Juran y el Liderazgo para la Calidad, Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 1990 y Quality Control Handbook, Mc Graw Hill, Nueva York, 1988

### Pasos para la Planificación de la Calidad

En la planificación de la calidad se desarrollan los productos y procesos necesarios para satisfacer las necesidades de los clientes:

1. Evaluar el desempeño actual
2. Comparar la realidad contra las metas
3. Tomar acción sobre las diferencias

Juran descubrió que cerca del 85% de los problemas tienen su origen en los procesos gerenciales.

Juran no hace énfasis en los problemas que pueden presentarse, sino en las herramientas para cualquier tarea de una empresa y así solucionarlos

### **KAORU ISHIKAWA<sup>12</sup>:**

La mayor contribución de Ishikawa fue simplificar los métodos estadísticos utilizados para control de calidad en la industria en general. En el ámbito técnico su trabajo enfatizó la correcta recolección de datos y elaborar una adecuada presentación, también utilizó los diagramas de Pareto para priorizar las mejoras de calidad, también que los diagramas de Ishikawa, diagramas de pescado o diagramas de causa y efecto.

Establece que los diagramas de causa y efecto como herramienta para asistir los grupos de trabajo que se dedican a mejorar la calidad. Cree que la comunicación abierta es fundamental para desarrollar dichos diagramas. Estos diagramas resultan útiles para encontrar, ordenar y documentar las causas de la variación de calidad en producción.

Otro trabajo de Ishikawa es el control de calidad en el ámbito empresarial (CWQC). Este enfatiza que la calidad debe observarse y lograrse no sólo a nivel de producto sino también en el área de ventas, calidad de

---

<sup>12</sup> Ishikawa, Karou, What is total Quality control? – the japanese way, Prentice Hall 1985

administración, la compañía en sí y la vida personal. Los resultados de este enfoque son:

1. La calidad del producto es mejorada y uniforme, se reducen los defectos.
2. Se logra una mayor confiabilidad hacia la empresa.
3. Se reduce el costo.
4. Se incrementa la cantidad de producción, lo cual facilita la realización y cumplimiento de horarios y metas.
5. El desperdicio y el retrabajo se reducen.
6. Se establece y se mejora una técnica.
7. Los gastos de inspección y pruebas se reducen.
8. Se racionalizan los contratos entre vendedor y cliente
9. Se amplía el mercado de operaciones.
10. Se mejoran las relaciones entre departamentos.
11. Se reducen la información y reportes falsos.
12. Las discusiones son más libres y democráticas.
13. Las juntas son más eficientes.
14. Las reparaciones e instalación de equipo son más realistas
15. Se mejoran las relaciones humanas.

La filosofía de Ishikawa se resume en:

- La calidad empieza y termina con educación.
- El primer paso en calidad es conocer las necesidades de los clientes.
- El estado ideal del control de calidad es cuando la inspección ya no es necesaria.
- Es necesario remover las raíces y no los síntomas de los problemas.
- El control de calidad es responsabilidad de toda la organización.
- No se deben confundir los medios con los objetivos.
- Se debe poner en primer lugar la calidad, los beneficios financieros vendrán como consecuencia.
- La Mercadotecnia es la entrada y éxito de la calidad



- La Alta Administración no debe mostrar resentimientos cuando los hechos son presentados por sus subordinados.
- El 95% de los problemas de la compañía pueden ser resueltos con las 7 herramientas para el control de la calidad.
- Los datos sin dispersión son falsos.

Practicar el Control de Calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor.

Ishikawa desarrolló y adoptó las 7 Herramientas Estadísticas para el control de calidad.

## **LAS 7 HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS**

La evolución del concepto de calidad en la industria y en los servicios nos muestra que pasamos de una etapa donde la calidad solamente se refería al control final. Para separar los productos malos de los productos buenos, a una etapa de Control de Calidad en el proceso, con el lema: "La Calidad no se controla, se fabrica".

Finalmente se llega a una Calidad de Diseño que significa además de corregir o reducir defectos prevenir que estos sucedan, como se postula en el enfoque de la Calidad Total.

El camino hacia la Calidad Total además de requerir el establecimiento de una filosofía de calidad, crear una nueva cultura, mantener un liderazgo, desarrollar al personal y trabajar un equipo, desarrollar a los proveedores, tener un enfoque al cliente y planificar la calidad.

Demanda vencer una serie de dificultades en el trabajo que se realiza día a día. Se requiere resolver las variaciones que van surgiendo en los diferentes procesos de producción, reducir los defectos y además mejorar los niveles estándares de actuación.

Para resolver estos problemas o variaciones y mejorar la Calidad, es necesario basarse en hechos y no dejarse guiar solamente por el sentido común, la experiencia o la audacia. Basarse en estos tres elementos puede ocasionar que en caso de fracasar nadie quiera asumir la responsabilidad.

De ahí la conveniencia de basarse en hechos reales y objetivos. Además es necesario aplicar un conjunto de herramientas estadísticas siguiendo un procedimiento sistemático y estandarizado de solución de problemas.

Existen Siete Herramientas Estadísticas que han sido ampliamente adoptadas en las actividades de mejora de la Calidad y utilizadas como soporte para el análisis y solución de problemas operativos en los más distintos contextos de una organización:

1. Hoja de verificación (Hoja de recogida de datos): Es un formulario cualquiera en blanco utilizado para anotar los datos de la calidad.
2. Histograma: Es una distribución de frecuencias de forma discontinua.
3. Diagrama de Pareto: Permite clasificar el costo de los factores que tienen el mayor potencial de ahorros, también diferencia entre costos evitables y costos inevitables.
4. Diagrama de Ishikawa (causa - efecto): técnica formal para el listado y consideración de los factores y las causas que tienen una influencia directa sobre un problema de calidad particular a ser resuelto, definiendo la ocurrencia (defecto) y reduciéndolo a sus factores contributivos (causas)
5. El gráfico de control: Gráfico para la prueba continua de la significación estadística.

6. Diagrama de Correlación: son útiles para encontrar las causas, se elabora la gráfica una variable independiente contra una dependiente, de manera que se encuentre una relación entre las dos
7. Gráfica o carta de control: se origina en la experiencia de que ningún proceso de puede producir artículos exactamente iguales y existen variaciones inevitables

La experiencia de los especialistas en la aplicación de estos instrumentos o herramientas estadísticas señala que bien aplicadas y utilizando un método estandarizado de solución de problemas pueden ser capaces de resolver hasta el 95% de los problemas.

En la práctica estas herramientas requieren ser complementadas con otras técnicas cualitativas y no cuantitativas como son:

- ↻ La lluvia de ideas (Brainstorming)
- ↻ La encuesta
- ↻ La entrevista
- ↻ Diagrama de flujo
- ↻ Matriz de selección de problemas, etc....

Hay personas que se inclinan por técnicas sofisticadas y tienden a menospreciar estas siete herramientas debido a que parecen simples y fáciles, pero la realidad es que es posible resolver la mayor parte de problemas de calidad, con el uso combinado de estas herramientas en cualquier proceso de manufactura industrial.

Las siete herramientas sirven para:

- ↻ Detectar problemas
- ↻ Delimitar el área problemática
- ↻ Estimar factores que probablemente provoquen el problema



- ↻ Determinar si el efecto tomado como problema es verdadero o no
- ↻ Prevenir errores debido a omisión, rapidez o descuido
- ↻ Confirmar los efectos de mejora
- ↻ Detectar desfases

### **3. SISTEMA DE CALIDAD TOTAL**

#### **3.1 ¿QUÉ ES CALIDAD TOTAL?**

La calidad total es un concepto, una filosofía, una estrategia, un modelo de hacer negocios y está localizado hacia el cliente.

La calidad total no solo se refiere al producto o servicio en sí, sino que es la mejoría permanente del aspecto organizacional, gerencial; tomando a la empresa como una máquina gigantesca, donde cada trabajador, desde el gerente, hasta el funcionario del mas bajo nivel jerárquico están comprometidos con los objetivos empresariales.

Para que la calidad total se logre a plenitud, es necesario que se rescaten los valores morales básicos de la sociedad y es aquí, donde el empresario juega un papel fundamental, empezando por la educación previa de sus trabajadores para conseguir una población laboral más predispuesta, con mejor capacidad de asimilar los problemas de calidad, con mejor criterio para sugerir cambios en provecho de la calidad, con mejor capacidad de análisis y observación del proceso de manufactura en caso de productos y poder enmendar errores.

El uso de la calidad total conlleva ventajas, pudiendo citar como ejemplos las siguientes:

- Potencialmente alcanzable si hay decisión del más alto nivel.
- Mejora la relación del recurso humano con la dirección.
- Reduce los costos aumentando la productividad.

La calidad total es un sistema de gestión de calidad que abarca a todas las actividades y a todas las realizaciones de la empresa, poniendo especial énfasis en el cliente interno y en la mejora continua.

### 3.2 ORIGEN DE LA TÉCNICA DE LA CALIDAD TOTAL

La II Guerra Mundial dejó la economía nipona en una situación catastrófica, con unos productos poco competitivos que no tenían cabida en los mercados internacionales.

Los japoneses no tardaron en reaccionar: se lanzaron al mercado gracias a la adopción de los sistemas de calidad. Los resultados fueron que Japón registró un espectacular crecimiento.

La iniciativa nipona pronto se transmitió a otras zonas del planeta. Europa tardó algo más, pero también fueron los años 80 los del impulso definitivo.

En 1988 nace la European Foundation for Quality Management (EFQM), organización que apuesta por los modelos de gestión de calidad total (GTC o TQM), estrategias encaminadas a optimizar los recursos, reducir costos y mejorar los resultados, con el objetivo de perfeccionar constantemente el proceso productivo.

La implantación de la calidad total es un proceso largo y complicado, supone cambiar la filosofía de la empresa y los modos de gestión de sus responsables; se debe elegir un problema concreto, y analizar el punto en donde esté fallando la empresa.

Los principios de gestión de la calidad total son sencillos de entender, pero complicados de asimilar:

- El sistema parte de la búsqueda de la satisfacción del cliente, en todos sus aspectos.
- Un primer paso es la búsqueda de la calidad de los productos/servicios.
- Pero habrá que tener en claro que el producto/servicio ya no será el punto principal de calidad.

Los principios elementales son los siguientes:

- De poco sirve imponer de forma autoritaria la mejora en cada puesto de trabajo.
- La calidad la produce el último eslabón que termina el producto ó que está en contacto con el cliente pero nunca con el director general.
- El directivo tiene que estar convencido de la necesidad de la calidad.

### **3.3 SIGNIFICADO DE LA CALIDAD TOTAL**

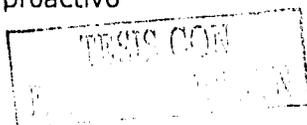
Para el análisis de la competitividad y la calidad total en las empresas; existen algunas preguntas obvias: ¿Cómo afectó a las empresas la incorporación del concepto de calidad total? ¿Cómo la calidad total impactó en las empresas que intervienen en el proceso de Globalización?

Se ha definido al mejoramiento del personal como una forma de lograr la calidad total, y como una conversión en el mecanismo viable y accesible al que las empresas de los países en vías de desarrollo cierran la brecha tecnológica que mantienen con respecto al mundo competitivo y desarrollado.

Para mejorar un proceso y llegar a la calidad total, y ser en consecuencia más competitivos, es necesario cambiar dicho proceso, para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable. Qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso.

La clave del éxito es la calidad total de mantener sistemáticamente ventajas que le permitan alcanzar determinada posición en el entorno socioeconómico.

El término calidad total es muy utilizado en los medios empresariales, políticos y socioeconómicos en general. que han pasado de una actitud auto protectora a un planteamiento más abierto, expansivo y proactivo



La ventaja competitiva de una empresa está en su habilidad, recursos, conocimientos y atributos, etc., de los que dispone dicha empresa, los mismos de los que carecen sus competidores o que estos tienen en menor medida, que hace posible la obtención de unos rendimientos superiores a los de aquellos.

El uso de estos conceptos supone una continua orientación hacia el entorno y una actitud estratégica por parte de las empresas grandes como en las pequeñas, en las de reciente creación o en las maduras y en general en cualquier clase de organización. Por otra parte, el concepto de éxito nos hace pensar en la idea "excelencia", o sea, con características de eficiencia y eficacia de la organización.

México está sufriendo ya hace algunos años los cambios de la calidad total; pero aún existen algunas empresas en nuestro país que no mostraban estas nuevas formas de hacer empresa y poco a poco están haciendo los cambios y otras ya fueron absorbidas por otras para no tener que cerrar sus puertas, la calidad de los productos, la red de distribución, las relaciones con la comunidad, el desempeño de los trabajadores, son puntos primordiales en la lucha para desarrollar empresas en estos tiempos.

### **3.4 IMPORTANCIA DE LA CALIDAD TOTAL**

La calidad total en la organización de una empresa, debe ser el nervio y motor de la misma; si de verdad la empresa desea alcanzar el éxito debe cimentarse en estas dos palabras.

El mensaje de la calidad total debe ser comunicado a tres audiencias que son complementarias entre sí: trabajadores, proveedores y clientes.

Los fundamentos de la calidad total son los siguientes:

- El objetivo básico: la competitividad
- El trabajo bien hecho.
- La mejora continua con la colaboración de todos: responsabilidad y compromiso individual por la calidad.
- El trabajo en equipo es fundamental para la mejora permanente
- Comunicación, información, participación y reconocimiento.
- Prevención del error y eliminación temprana del defecto.
- Fijación de objetivos de mejora.
- Seguimiento de resultados.
- Indicadores de gestión.
- Satisfacer las necesidades del cliente: calidad, precio, plazo.

Los obstáculos que impiden el avance de la calidad pueden ser:

- El hecho de que la dirección no defina lo que entiende por calidad.
- No se trata de hacer bien las cosas, sino de que el cliente opine igual y esté satisfecho.
- Todos creen en su concepto, pocos en su importancia y son menos los que la practican.

### **3.5 EL CONTROL DE LA CALIDAD TOTAL**

El control de la calidad se posesiona como una estrategia para asegurar el mejoramiento continuo de la calidad. Es un programa para asegurar la continua satisfacción de los clientes externos e internos mediante el desarrollo permanente de la calidad del producto y sus servicios.

Es un concepto que involucra la orientación de la organización a la calidad manifestada en sus productos, servicios, desarrollo de su personal y contribución al bienestar general.

La mejora continua es una herramienta que en la actualidad es fundamental para todas las empresas porque les permite renovar los procesos administrativos que ellos realizan, lo cual hace que las empresas estén en constante actualización; además, permite que las organizaciones sean más eficientes y competitivas, fortalezas que le ayudarán a permanecer en el mercado.

Para que sea factible este mejoramiento es necesario que en la organización exista una buena comunicación entre todos los órganos que la conforman, y también los empleados deben estar bien compenetrados con la organización, porque ellos pueden ofrecer mucha información valiosa para llevar a cabo de forma óptima el proceso de mejora continua.

La definición de una estrategia asegura que la organización está haciendo las cosas que debe hacer para lograr sus objetivos. La definición de su sistema determina si está haciendo estas cosas correctamente.

La calidad de los procesos se mide por el grado de adecuación de estos a lograr la satisfacción de sus clientes (internos o externos).

Es el proceso de alcanzar los objetivos de calidad durante las operaciones. Para el efecto, se deberán desarrollar los siguientes pasos:

- Elegir qué controlar.
- Determinar las unidades de medición.
- Establecer el sistema de medición.
- Establecer los estándares de desempeño.
- Medir el desempeño actual.
- Interpretar la diferencia entre lo real y el estándar.
- Tomar acción sobre la diferencia.

El término calidad se ha convertido en una de las palabras clave de nuestra sociedad, alcanzando tal grado de relevancia que iguala e incluso supera en ocasiones al factor precio, en cuanto a la importancia otorgada por el posible comprador de un producto o servicio.

Las necesidades de quienes compran productos o servicios no son estáticas, sino que evolucionan de forma continua.

Esto supone la permanente adaptación de todos nuestros procesos productivos y comerciales a dichas necesidades, si queremos seguir contando con su fidelidad

Gestión de la calidad es el conjunto de actividades llevadas a cabo por la empresa para obtener beneficios mediante la utilización de la calidad como herramienta estratégica.

### **3.6 TIPOS DE ACCIÓN DE CALIDAD TOTAL**

Para lograr el mejoramiento de la calidad se debe pasar por un proceso, para así poder alcanzar niveles de desempeño sin precedentes.

Los pasos de este proceso pueden resumirse así:

- Probar la necesidad de mejoramiento.
- Identificar los proyectos concretos de mejoramiento.
- Organizarse para la conducción de los proyectos.
- Prepararse para el diagnóstico o descubrimiento de las causas.
- Diagnosticar las causas.
- Proveer las soluciones.
- Probar que la solución es efectiva bajo condiciones de operación.
- Proveer un sistema de control para mantener lo ganado.

Además se habla del Despliegue de la Función de Calidad (DFC), concepto complejo que provee los medios para traducir los requerimientos de los clientes en los apropiados requerimientos técnicos para cada etapa del desarrollo y manufactura del producto. Es decir, las actividades necesarias para traducir la voz del cliente en las características del producto final.

Para lograr esto, existen los siguientes principios:

- La calidad comienza con deleitar a los clientes.
- Una organización de calidad debe aprender como escuchar a sus clientes y ayudarlos a identificar y articular sus necesidades.
- Una organización de calidad conduce a sus clientes al futuro.
- Productos y servicios que satisfacen al cliente provienen de sistemas bien planificados y que funcionen sin fallas.
- En una organización de calidad, la visión, los valores, sistemas y procesos deben ser consistentes y complementarios entre sí.
- Todos en una organización de calidad, administradores, supervisores y operarios, deben trabajar en concierto.
- El trabajo en equipo en una organización de calidad debe estar comprometido con el cliente y la mejora continua.
- En una organización de calidad cada uno debe conocer su trabajo.
- La organización de la calidad usa el método científico para planear el trabajo, resolver problemas, hacer decisiones y lograr la mejora.
- La organización de calidad desarrolla una sociedad con sus proveedores.
- La cultura de una organización de calidad sostiene y nutre los esfuerzos de mejoramiento de cada grupo e individuo.

Para que tengan éxito, los productos o servicios de una empresa se debe:

- Cubrir una necesidad concreta.
- Satisfacer las expectativas de los clientes.
- Cumplir especificaciones y normas.
- Cumplir los requisitos legales aplicables.

- Tener precios competitivos.
- Su costo debe proporcionar beneficio.

“Un sistema de calidad total es la estructura funcional de trabajo acordada en toda la compañía y en toda la planta, documentada con procedimientos integrados técnicos y administrativos efectivos, para guiar las acciones coordinadas de la fuerza laboral, las máquinas y la información de la compañía y planta de las formas mejores y más prácticas para asegurar la satisfacción del cliente con la calidad y costos económicos de calidad”.

El sistema de calidad total es el fundamento del control total de la calidad, y provee siempre los canales apropiados a lo largo de los cuales el conjunto de actividades esenciales relacionadas con la calidad del producto debe fluir. Junto con otros sistemas, constituye la línea principal del flujo del sistema total del negocio. Los requisitos de calidad y los parámetros de la calidad del producto cambian, pero el sistema de calidad permanece fundamentalmente el mismo.

## **4. ENFOQUE DE SISTEMAS**

Este criterio desborda de manera absoluta el ámbito de la administración para enfocar y tratar de comprender todo un conjunto de disciplinas científicas y técnicas.

### **4.1 ¿QUÉ ES UN SISTEMA?**

Un sistema son conjuntos de unidades ligadas entre sí que forman un grupo, el cual a su vez forma parte de los grupos superiores.

Puede definirse el sistema como un conjunto de partes unidas por alguna forma de interacción o interdependencia, siempre que las relaciones entre las partes y el comportamiento del todo sea el centro de la atención. De esa manera, un conjunto de partes interrelacionadas entre sí, que forman una unidad, constituyen un sistema, pero este forma a su vez parte de otro grupo superior, un suprasistema, del que es sólo una parte, y que a su vez está formado por subsistemas.

Los sistemas pueden ser concretos o abstractos. Los concretos están compuestos de objetos y cosas reales, pueden ser descritos en términos cuantitativos. Los abstractos son aquellos que están compuestos de ideas o criterios.

### **4.2 EL ENFOQUE DEL ANÁLISIS DE SISTEMAS<sup>13</sup>**

Dado un estado inicial y un estado u objetivo por alcanzar, definir cual es la mejor alternativa, llevando a cabo una valoración amplia de los costos y consecuencias de cada opción.

---

<sup>13</sup> Fuentes Zenón Arturo, el pensamiento sistémico – Caracterización y principales corrientes, UNAM, México 1990

Según C. Hitch, los elementos esenciales del análisis de sistemas:

1. Uno o varios objetivos por alcanzar
2. Técnicas, instrumentos o sistemas alternativos que permiten alcanzar el objetivo
3. Los costos o recursos requeridos por cada sistema
4. Uno o varios modelos, es decir, el marco matemático, lógico o conjunto de ecuaciones que muestren la interdependencia entre objetivos, instrumentos, ambiente y recursos
5. Un criterio que relaciona los objetivos con los costos y recursos, para la elección de la mejor alternativa

El proceso metodológico del análisis de sistemas según E.S. Quade contiene las siguientes fases:

Fases	Descripción
Formulación (fase conceptual)	Clarificar los objetivos, definir los aspectos de interés, limitar el problema
Investigación (fase de indagación)	Búsqueda de datos y relaciones, así como de programas alternativos de acción para la solución del problema
Evaluación (fase analítica)	Construcción de modelos para predecir las consecuencias correspondientes a cada alternativa y después comparar las alternativas en términos de estas consecuencias
Interpretación (fase de juicio)	Emplear las predicciones obtenidas a través de los modelos y, junto con cualquier otra información o criterio que juzgue relevante, comparar nuevamente las alternativas para derivar conclusiones e indicar un curso de acción
Verificación (fase científica)	Comprobar experimentalmente las conclusiones

Tabla 1. Proceso metodológico del análisis de sistemas

Pudiera pensarse que el análisis de sistemas poco aporta, pues no constituye más que una extensión o refinamiento del enfoque beneficio – costo, aplicado desde los años de 1930's, con el añadido del enfoque de modelos. Sin embargo, tiene como propósito enfrentar dificultades como:

- Tener en cuenta la complejidad de los sistemas, esto es, no ver los proyectos u operaciones de manera aislada, sino en interconexión con otros proyectos o elementos, así como con su medio ambiente
- La incertidumbre y riesgo que crecen al avanzar el tiempo
- Reacciones de los afectados
- Impacto actual y futuro de los proyectos e integrarlos en el marco de una estrategia
- Considerar objetivos múltiples
- Evitar descuidos de factores no económicos y no dejar de lado los intangibles

De esta forma, el análisis de sistemas puede definirse en términos amplios como un enfoque que plantea el problema general de asignación de recursos

En el control de calidad, puede ser la única actividad que faltó, la que crea el problema de calidad. El sistema de calidad total proporciona a la compañía la atención sobre el control integrado y continuo de todas las actividades claves.

Esto se cumple si el problema es de confiabilidad, aspecto, servicio, ajuste, desempeño o cualquiera de los otros factores que los clientes añaden cuando deciden acerca de la calidad de un producto.

Ya que la efectividad de cada actividad clave para la calidad en una planta o compañía puede aumentar o reducir en forma considerable la efectividad total de la calidad, la clave del enfoque moderno de la ingeniería de sistemas en el control de calidad puede ser establecida: "Un sistema moderno de calidad total

debe estar estructurado y ser mantenido de forma que todas las actividades clave – equipo de calidad, fuerza laboral, flujo de información, estándares, controles, etc. – deben ser establecidas no sólo por su propia efectividad sino por su impacto concurrente en la efectividad de la calidad total”.

Este enfoque indica que sólo mediante mejoras por medio de la división de esfuerzos especializados pueden las empresas ser operadas y administradas con Inteligencia.

La importancia del enfoque moderno de sistemas radica en que añade al viejo principio de mejoras por medio de división de esfuerzos el concepto complementario de mejoras por medio de la integración de esfuerzos. En realidad, la característica de los sistemas modernos es el concepto fundamental de estructuras integradas de personas, máquinas información para controlar económica y efectivamente la complejidad técnica. Las bases son la cooperación y la coordinación.

#### **4.3 VENTAJAS DEL ENFOQUE DE SISTEMAS**

Las principales ventajas del enfoque de sistemas son las siguientes:

- se desvanece la idea de unidireccionalidad de causa – efecto, pudiendo haber muchas causas para lograr un mismo efecto y viceversa.
- El objetivo común tiende a lograrse a través de medios y actividades diferentes.
- Se logra que las partes de un sistema sean subsidiarias entre sí, cada elemento separado carece de significación.
- Existe una jerarquía entre los diversos sistemas.
- Todos influyen y son influenciados de manera permanente por el medio ambiente.

La organización, considerada con un enfoque sistémico, y por consiguiente, también la administración de la misma, tiende a no limitarse a la división y coordinación entre los departamentos, secciones, etc.

En un enfoque de sistemas, toda organización podría considerarse como aquellos sistemas que reciben flujos de recursos materiales, energía humana e información para que, al transformarlos por medio de procesos específicos, se produzcan también específicos en las empresas: bienes y/o servicios

## **5. LA INDUSTRIA DEL SECTOR MANUFACTURERO EN MÉXICO**

### **5.1 EL SECTOR INDUSTRIAL**

El sector industrial se divide en cuatro subsectores: industria extractiva, industria de transformación, construcción y de electricidad, gas y agua

El sector de manufactura produce diferentes tipos de bienes, de acuerdo con el objetivo para el cual se producen: consumo no duradero, intermedios, consumo duradero y de capital.

El sector de la industria de manufactura cuenta con más de 50 ramas agrupadas en 9 divisiones:

- i. Productos alimenticios, bebidas y tabaco
- ii. Textiles, prendas de vestir e Industria del cuero
- iii. Industria de la madera y derivados
- iv. Papel, productos de papel, Imprentas y editoriales
- v. Sustancias Químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico
- vi. Productos de minerales no metálicos
- vii. Industrias metálicas básicas
- viii. Productos metálicos, maquinaria y equipo
- ix. Otras industrias manufactureras

### **5.2 CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS**

Existen diferentes criterios entre las diversas instituciones, algunas clasificaciones son:

- Nacional financiera (NAFIN) clasifica a las empresas por número de trabajadores:

ESTRATO	INDUSTRIA	COMERCIO	SERVICIOS
<b>Microempresa</b>	1-30	1-5	1-20
<b>Pequeña</b>	31-100	6-20	21-50
<b>Mediana</b>	101-500	21-100	51-100
<b>Grande</b>	500 en adelante	100 en adelante	100 en adelante

Tabla 2. Clasificación de empresas NAFIN

- Secretaría de Economía, clasifica a las industrias por número de trabajadores

TAMAÑO	INDUSTRIA	COMERCIO	SERVICIOS
<b>Microempresa</b>	1-30	1-5	1-20
<b>Pequeña empresa</b>	31-100	6-20	21-50
<b>Mediana empresa</b>	101-500	21-100	51-100
<b>Gran empresa</b>	501 en adelante	101 en adelante	101 en adelante

Tabla 3. Clasificación de empresas Secretaria de Economía

- CONACYT

EMPRESA	EMERGENTE	CONFIABLE	COMPETITIVA	INNOVADORA	CLASE MUNDIAL
<b>Prod. Operativa</b>	Supervivencia	Continuidad	Diferenciación	Renovación	Liderazgo
<b>Nivel de calidad</b>	Errático	Estable	Incremental PPM	6 sigma	Cero defectos
<b>Capacidad tecnológica</b>	Incipiente	Tecnología genérica, de dominio público	Tecnología media - macro Disponible en el mercado	Tecnología estratégica, Desarrollos propios	Licenciamiento autorizado de tecnología

Tabla 4. de empresas CONACYT

### 5.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS PEQUEÑAS EMPRESAS

- La complejidad e las funciones, así como la resolución de problemas que se presentan, originan una mayor división del trabajo, que requiere una adecuada división de funciones y la delegación de autoridad
- La coordinación del personal y de los recursos materiales, técnicos y financiamientos requiere de una mayor organización
- Puede abarcar al mercado local, regional y nacional con las facilidades de Internet, traspasar las fronteras con sus productos y servicios
- Está en competencia con empresas similares
- Utiliza mano de obra directa, aunque en muchos casos tiene un alto grado de mecanización y tecnificación
- Carencia de estándares de calidad adecuados

PARTE 2

CONSIDERACIONES  
SOBRE LA CALIDAD  
TOTAL EN UNA  
ORGANIZACIÓN

## **6. ¿CÓMO DEBE SER LA CALIDAD Y COMO SE DEBEN APROVECHAR LAS OPORTUNIDADES PARA REALIZAR UN CAMBIO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO A TRAVÉS DE LAS PERSONAS?**

Para comenzar es necesario tomar en cuenta que para que las etapas del proceso productivo se puedan llevar de manera óptima, todos los insumos deben cumplir con los más altos estándares de calidad y apegados a todas las normas posibles a fin de que el producto final conserve los mismos parámetros de calidad.

La calidad debe existir, sin importar el tamaño, el giro, el volumen de ventas o posicionamiento ya que día con día va incrementándose la necesidad implícita de todas las organizaciones al brindar un producto de calidad.

Todos los beneficios que se pueden capitalizar y representan beneficios siempre serán aceptados.

Para obtener estos beneficios es importante visualizar los problemas que se originan por falta de calidad, y es aquí en donde se debe enfatizar ya que de lo contrario se tendrá únicamente la punta del Iceberg y lo que no es visible podrá impactar de manera importante.

Una condición esencial para obtener los beneficios pretendidos al asegurar la calidad es el compromiso y motivación de todos los individuos que trabajan en la organización, relacionados con los aspectos de la calidad. Del mismo modo en que la organización debe afirmar su percepción de la calidad y el contenido, y el espíritu de la función de seguridad en la calidad respecto a las fuerzas ambientales, debe estar consciente también de las necesidades y deseos de los miembros, desde el punto de vista individual, de la propia organización.



Fig. 1 Problemas que se generan por falta de la calidad (iceberg)

Convencidos de que la calidad debe asegurarse y por consiguiente debe de ser total, de esta manera se garantiza que la implementación de un sistema de calidad en todas las instancias del ámbito de la manufactura se podrá llevar a cabo con éxito y de esta manera lograr una funcionalidad operativa óptima

Con lo anterior, podemos contemplar el concepto Control Total de la Calidad, con las bases de que cada puesto debe hacer bien su función desde la primera vez, tendiendo al concepto de cero defectos Involucrando a todos los miembros de la organización

El conjunto de esfuerzos de los diferentes grupos de una organización, para la integración, desarrollo, mantenimiento y superación de la calidad del producto con el fin de hacer posibles su fabricación a satisfacción completa del consumidor y al nivel con un adecuado equilibrio económico.

## 6.1 CONTROL TOTAL DE CALIDAD

El concepto de control total de calidad hoy en día se vuelve un sistema de aseguramiento de la calidad o seguridad en la calidad en forma total, tal que las etapas de aseguramiento de calidad se pueden dividir en tres subsistemas:

- a. Seguridad en la calidad de diseño, es decir, planear, especificar y controlar las características de calidad de los productos y los procesos de producción, y los métodos y decisiones relativos a los medios para asegurar el uso propuesto, mantenimiento, servicio, etc.
- b. Seguridad en la calidad de la manufactura, es decir, planear, especificar y controlar el grado de conformidad del producto final con respecto a la calidad del diseño
- c. Seguridad en la calidad de comercialización / servicio, es decir, planear, especificar y controlar los principios, métodos y niveles de comercialización / mantenimiento, servicio y aspectos similares que se relacionan con las impresiones y experiencia del consumidor con los productos.

Estas 3 partes de la seguridad en la calidad forman tres sistemas principales dentro del sistema total de la seguridad de la calidad. Los cuales los podemos dividir en sistemas secundarios.

Sistemas secundarios de la calidad del diseño:

- Planeación estratégica de la calidad
- Control de calidad del diseño
- Determinación de la calidad del diseño

Sistemas secundarios de la calidad de la manufactura:

- Control indirecto de calidad de la fabricación

- Control directo de los productos y procesos de producción
- Determinación de la calidad de las especificaciones
- Determinación de las especificaciones
- Planeación de la inspección

Sistemas secundarios de la calidad de la comercialización / servicios:

- Especificaciones de los aspectos de calidad de mercadotecnia y servicios
- Control de calidad de mercadotecnia y servicios

De acuerdo con el concepto de los sistemas de control como mecanismos de retroalimentación, los procesos de decisión de los sistemas secundarios tienen el carácter de planear o especificar, o de controlar y evaluar, es decir, inspeccionar, analizar y comparar la concordancia y establecer la base para que las decisiones se corrijan o se ajusten las especificaciones.

La función de la seguridad en la calidad se puede describir también por medio de cierto número de tareas generales o actividades, cada una de las cuales es esencial para tener seguridad en la calidad.

## 6.2 ¿CÓMO DEBE SER LA CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES?

La calidad debe ser *motivante* hacia las personas de una organización y despertar la exaltación engrandeciendo los valores de cada individuo.

Se debe crear un ambiente de trabajo que propicie un buen rendimiento, el siguiente modelo explica las condiciones en que más probablemente las personas alcanzarán los objetivos de la organización y satisfacen al mismo tiempo sus propias necesidades (Fig. 2)

La alta gerencia es responsable de construir organizaciones donde la gente expande continuamente su aptitud para comprender la complejidad, clarificar

la visión y mejorar los modelos mentales compartidos, es decir, son responsables de aprender. Hoy más que nunca, las organizaciones deben desarrollar capacidades de aprendizaje que les permitan capitalizar el conocimiento. Esta premisa se ha convertido recientemente en algo fundamental para el desarrollo de ventajas competitivas y la supervivencia de la organización en un entorno altamente cambiante. Estas estrategias deben ser tomadas en cuenta por la organización con el propósito de poder evaluar y reconocer los valores culturales que son necesarios para la organización y así promoverlos y reforzarlos mediante un plan de acción, lo cual permite, que la organización no pierda viabilidad ni vigencia en sus procesos de comunicación; considerándose la comunicación como un elemento clave para el cambio de cultura y la creación y fortalecimiento de los valores culturales necesarios para apoyar la estrategia organizacional, y enfrentar a un proceso de globalización y competitividad.

## MODELO DE MEJORAMIENTO DE LOS RESULTADOS RECURRIENDO A LAS PERSONAS

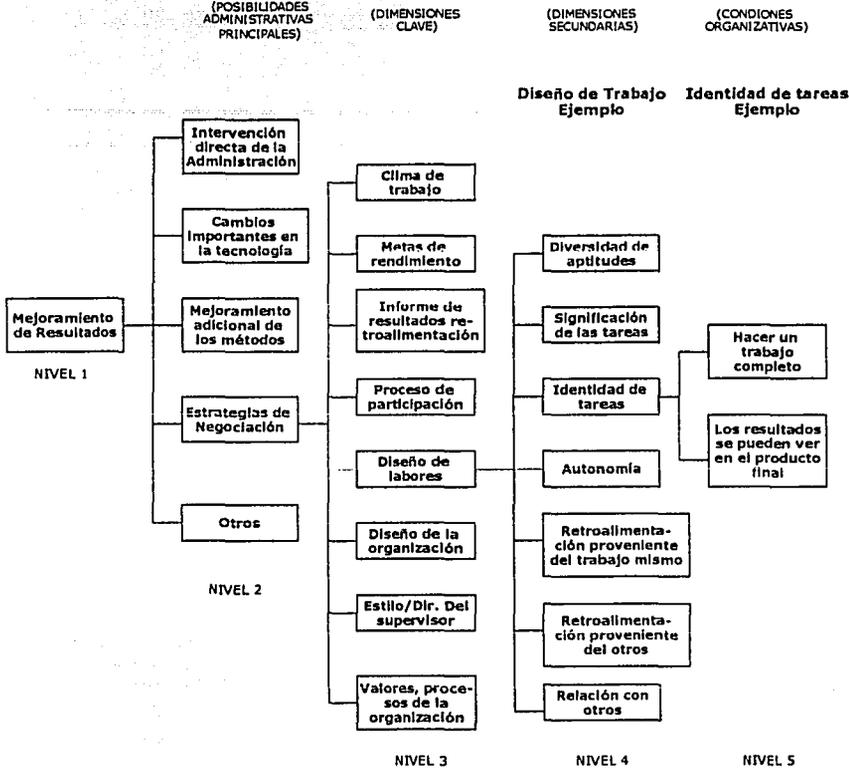


Fig. 2 Modelo de mejoramiento de los resultados recurriendo a las personas

Este diagrama indica las dimensiones y subdimensiones del ambiente, en donde se indica el mejoramiento del rendimiento en cinco niveles:

Nivel 1: mejoramiento del rendimiento, que se propone como objetivo final desde el punto de vista de la administración y presupone que el mejoramiento se definirá en función de aquello que para la gerencia constituye sus metas legítimas

Nivel 2: alternativas principales de la administración, que trata de presentar los medios principales que puede emplear la gerencia para alcanzar su objetivo final.

Nivel 3 y 4: dimensiones y subdimensiones clave, respectivamente que indican las dimensiones del factor persona en dos niveles de detalle.

Nivel 5: condiciones organizativas, que contienen descripciones detalladas de las condiciones en que se supone que las personas tienen más posibilidades de lograr los objetivos de las organizaciones y los personales.

La finalidad del modelo es iniciar, como un grupo supervisor, un esfuerzo planeado y a largo plazo para mejorar el rendimiento a través de las personas para identificar las oportunidades de mejoramiento en que los supervisores están dispuestos o comprometidos a realizar el cambio. Esto principalmente debido que la calidad involucra a todos los factores que están alrededor de quien la realiza

## **7. COMPROMISO TOTAL CON LA CALIDAD**

### **7.1 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE CALIDAD TOTAL**

Hay cuatro características del sistema de calidad total que son de particular importancia para cualquier organización:

- La primera y más importante, representa un punto de vista para la consideración sobre la forma en que la calidad trabaja en realidad en una organización y cómo pueden tomarse las mejores decisiones. Este punto de vista es sobre las actividades principales de calidad como procesos continuos de trabajo. Comienzan con los requisitos del cliente y terminan con éxito sólo cuando el cliente está satisfecho con la forma en que el producto o servicio satisface estos requisitos.
- La segunda característica para el sistema de calidad es que representa la base para la documentación profunda y totalmente pensada, no simplemente un grueso libro de detalles, sino la identificación de las actividades clave y duraderas de las relaciones integradas persona - máquina - información que hacen viable y comunicable una actividad particular.
- Tercero, el sistema de calidad es el fundamento para hacer que el alcance más amplio de las actividades de calidad de la organización sea realmente manejable, porque permite a la administración y empleados poner sus brazos alrededor de sus actividades de calidad, requisitos del cliente (satisfacción del cliente).
- La cuarta característica de un sistema de calidad total consiste en que es la base para la ingeniería de mejoras de tipo de magnitud sistemática en todas las principales actividades de calidad de la organización. Ya que un

cambio en una porción clave del trabajo de calidad en cualquier parte de las actividades cliente a cliente tendrá un efecto tanto sobre todas las demás porciones del trabajo como sobre la efectividad total de la actividad, el sistema de calidad total proporciona el marco y disciplina de forma que estos cambios individuales puedan prácticamente tener un proyecto de ingeniería por su grado de mejora de la actividad de calidad total misma.

## **7.2 LOGRO DE UN COMPROMISO TOTAL CON LA CALIDAD**

La calidad de productos y servicios resulta de las contribuciones para la calidad de varios individuos con muchas habilidades técnicas, de producción y administrativas diferentes. El centro para el logro de la calidad es entonces, el compromiso positivo con la calidad que es fundamental para los programas de control total de la calidad.

Hay muchas formas en que este compromiso evoluciona con la calidad y se logra, dependiendo de los recursos de la organización.

Lograr un compromiso genuino y generalizado con la calidad es un proceso que tiene muchas dimensiones, y una es que nunca puede considerarse "terminada". Una fuerza perecedera, sujeta a retos cambiantes continuamente, demandas e influencias inesperadas de muchos lugares, el compromiso con la calidad se puede considerar como un programa continuo que es básico para el control total de la calidad y para los sistemas de calidad total.

### **7.3 PANORAMA DEL COMPROMISO CON LA CALIDAD**

Lograr un compromiso generalizado hacia la calidad implica una gama muy amplia de actividades continuas en todas las actividades del programa de calidad de la organización. Está basado en una política de calidad sólida, una planeación de la calidad cuidadosa y una administración de la calidad acertada.

El control total de la calidad y los sistemas de calidad total implican, de esta forma, una amplia gama de programas que hagan hincapié en el aseguramiento de una motivación positiva hacia la calidad y un dinámico logro de la calidad por parte del personal de la organización, en cuando por lo menos, tres áreas fundamentales:

- ✓ La primer área es su actitud hacia la calidad.
- ✓ La segunda área es su conocimiento de la calidad.
- ✓ La tercera área son sus habilidades para calidad.

El alcance de esos programas puede incluir actividades de educación y entrenamiento para la calidad, desde actividades planeadas para maximizar la exposición y experiencia en el trabajo, hasta situaciones formalizadas de salón de clases, para la participación organizada del empleado en la solución del problema de calidad.

### **7.4 FUNCIÓN DE LA CAPACITACIÓN PARA LA CALIDAD**

Entre los aspectos fundamentales para el logro del compromiso con la calidad, está la capacitación para la calidad. El objetivo administrativo básico puede ser formulado rápidamente. Este objetivo se puede enunciar como:

“El desarrollo para el personal de la empresa – en todas las funciones y categorías – de aquellas actitudes, conocimientos y habilidades en calidad que

puedan aportar a los productos al costo mínimo congruentes con la satisfacción completa del cliente”.

Este objetivo no es nuevo. Mucho antes de que los programas de control total de la calidad hubieran traído la atención generalizada, los gerentes de planta trataban de dar mayor importancia al entrenamiento para calidad de los nuevos operarios.

Los objetivos de la gerencia para la capacitación para calidad serán aquellos en que los medios para lograrse puedan variar mucho en diferentes períodos. Para los problemas de la calidad sólo se tiene una seguridad: su contenido está sujeto a cambios constantes. Por lo tanto, la solución a los problemas de calidad será como un libro que está en proceso de escritura, al cual se le agregaran constantemente más capítulos, pero sin que nunca se llegue a escribir el último. La capacitación para la calidad nunca puede terminar en una organización vigorosa y dinámica, cuyos productos están en competencia efectiva en el actual mercado cambiante en el mundo.

## **7.5 CONCIENCIA PARA LA CALIDAD**

Históricamente, las actitudes para la calidad entre el personal de una planta, se han ido adquiriendo, ya sea mediante un proceso educativo de la calidad que comprende no únicamente los cursos formales de control de calidad, sino también en parte, muchas influencias informales sobre la calidad.

Individualmente, el obrero de una planta es la base que se requiere para la elaboración de productos de calidad satisfactoria. En la mayor parte de los casos, él es el que desea hacer un trabajo satisfactorio; sin embargo, es muy importante rodearlo del clima apropiado para que pueda realizarlo. Tiene que recurrir a sus supervisores y jefes para que lo ayuden en la tarea indispensable

de la calidad, para que le den una herramienta con la necesaria capacidad, el entrenamiento conveniente para aplicar y mejorar su destreza y el equipo de información de calidad para medir su rendimiento y guiarse en la operación del proceso del cual tiene responsabilidad.

La conciencia para la calidad en el gerente general, debe ser más que un asunto de palabrería. Los más convincentes discursos en favor de la calidad del producto, se esfuman para los operarios cuando se recibe una orden en la fábrica para que se embarquen productos sin calidad, a fin de dar cumplimiento a la expedición de un pedido.

Los gerentes funcionales confían en aplicar la política de la gerencia general y al mismo tiempo obtener un trabajo funcional de acuerdo con el plan. Desgraciadamente, no siempre se presentan las cosas conforme al plan y se inician los conflictos.

Una de las principales figuras en cualquier campaña sobre la conciencia para la calidad, es el supervisor de una sección de producción. Éste representa dirección de primera línea, tanto de nombre como de hecho, para todos los obreros que están bajo sus órdenes. Si está en práctica un buen programa de relaciones laborales, el puesto del supervisor como parte directiva está bien establecido, como también lo deben estar los conductos de información. Por tanto, en una campaña de la conciencia para la calidad, el supervisor es el medio de comunicación de la organización. Más aún, la acción del supervisor en su línea, a favor de la calidad del producto, debe respaldarse por los dirigentes intermedios y por la gerencia general en todo caso. Si se procede de esta forma, el supervisor se sentirá seguro y será un defensor de la causa de la calidad del producto.

Existen diversas formas de interesar a los individuos y a los grupos, tendentes a promover esa conciencia de la calidad. Estos medios se deben emplear

durante determinados períodos. Aún cuando sea una promoción pequeña, se pueden emplear con efectividad los siguientes recursos:

- ❖ Notas cortas en el periódico de la planta
- ❖ Dibujos o caricaturas alusivas en el periódico
- ❖ Colocación de carteles en la zona de trabajo.
- ❖ Frases respecto a la calidad
- ❖ Sugerir recompensas por las ideas para mejorar la calidad

Para promover la conciencia de la calidad en toda la organización, es importante contar con la participación de todo el personal. Si una persona no aprecia por completo el valor que para él representa la elaboración de un producto con calidad, debe de tener presente su importancia para todo el conjunto. Por lo tanto, cada persona debe pensar en que el bienestar los incluye a ellos. Esto crea un espíritu de cuerpo en toda la organización.

Enfoque de Participación en el Compromiso con la Calidad: Círculos de Calidad, Calidad de la Vida de Trabajo (CVT) y otros Enfoques Principales

Entre los enfoques principales para el compromiso de los grupos de empleados, se mencionan tres aspectos en particular:

### **7.5.1 CÍRCULOS DE CALIDAD.**

Una de las formas más extendidas de participación de grupos de empleados es el círculo de calidad. Un círculo de calidad es un grupo de empleados – normalmente de una sección de la planta y de la actividad de la organización – que se reúnen periódicamente para propósitos prácticos como: señalar, examinar, analizar y resolver problemas, normalmente de calidad, pero también de productividad, seguridad, relaciones laborales, costos, almacenes, etc. además, para realzar la comunicación entre empleados y administradores.

Una de las características exclusivas del círculo de la calidad, es el hincapié estructural en la solución organizada de los puntos y problemas pertinentes de la planta y organización. Uno de los factores principales en la actividad del círculo de calidad es el entrenamiento de los participantes del círculo en estas técnicas de análisis y síntesis.

### **7.5.2 CALIDAD DE VIDA DE TRABAJO (CVT)**

Por muchos años, varias formas diferentes de programas han reunido a empleados con supervisores y administradores de forma que todos puedan considerar métodos y medios mejorados para manejar las mejoras de la calidad de vida de trabajo.

La calidad de vida de trabajo se basa sobre el principio de que la responsabilidad hacia la calidad resulta más natural donde los trabajadores tienen intensa participación en las decisiones que se reflejan en sus trabajos.

Las actividades de la CVT han tomado formas muy variadas en organizaciones; a los trabajadores puede pedírseles que ayuden a diseñar sus propias líneas de ensamble o sus estaciones de trabajo; los equipos de producción pueden encargarse de la elección y entrenamiento de nuevos miembros del equipo sin una supervisión directa de la administración; pueden asumir otras responsabilidades tradicionales de la administración, tales como la predicción de los requisitos de materiales y mano de obra, y hasta pueden evaluar su propio desempeño.

### **7.5.3 OTROS ENFOQUES IMPORTANTES**

El logro de la conciencia de la calidad y de la responsabilidad para la calidad depende del entusiasmo y cooperación generalizada, auténticas del empleado en toda la organización en las actividades planeadas para el control total de la calidad.

Los enfoques participativos para impulsar la responsabilidad con la calidad en muchas plantas y organizaciones han probado su valor durante los años. La clave para la efectividad ha sido la elección de aquel programa de compromiso del empleado que satisfaga en una forma genuina las necesidades y condiciones de la organización específica. El establecimiento en una organización de un programa particular de mejoras en la calidad que evoluciona a partir de sus requisitos e historia puede ser especialmente efectivo en muchos casos.

### **7.6 LA COMPETITIVIDAD Y LA ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL**

La competitividad no es producto de una casualidad ni surge espontáneamente; se crea y se logra a través de un largo proceso de aprendizaje y negociación por grupos colectivos representativos que configuran la dinámica de conducta organizacional, como los accionistas, directivos, empleados, acreedores, clientes, por la competencia y el mercado, y por último, el gobierno y la sociedad en general.

Una organización, cualquiera que sea la actividad que realiza, si desea mantener un nivel adecuado de competitividad a largo plazo, debe utilizar antes o después, unos procedimientos de análisis y decisiones formales, encuadrados en el marco del proceso de "planificación estratégica".

La función de dicho proceso es sistematizar y coordinar todos los esfuerzos de las unidades que integran la organización encaminados a maximizar la eficiencia global.

Para explicar mejor dicha eficiencia, consideremos los niveles de competitividad: interna y externa.

La competitividad interna se refiere a la capacidad para lograr el máximo rendimiento de los recursos disponibles, como personal, capital, materiales, ideas, etc., y los procesos de transformación.

Al hablar de la competitividad interna nos viene la idea de que la organización ha de competir contra sí misma, con expresión de su continuo esfuerzo de superación.

La competitividad externa está orientada a la elaboración de los logros en el contexto del mercado, o el sector a que pertenece. Como el sistema de referencia o modelo es ajeno a la organización, ésta debe considerar variables exógenas, como el grado de innovación, el dinamismo de la industria, la estabilidad económica, para estimar su competitividad a largo plazo. Una vez que ha alcanzado un nivel de competitividad externa, deberá disponerse a mantener su competitividad futura, basado en generar nuevas ideas y productos y de buscar nuevas oportunidades de mercado.

## **7.7 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE INCORPORAR LA COMPETITIVIDAD**

La mejora continua si se aplica regularmente, permite que se puedan integrar las nuevas tecnologías a los distintos procesos, lo cual es imprescindible para

toda organización. Es necesario aplicar las diferentes técnicas administrativas que existen y es muy importante que se incluya la mejora continua.

#### Ventajas

- Concentra el esfuerzo en el ámbito organizacional y de procedimientos competitivos.
- Consigue mejoras en un corto plazo y resultados visibles.
- Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas, es decir, los productos son de mejor calidad.
- Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia.
- Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- Permite eliminar procesos repetitivos de poco rendimiento evitando así gastos innecesarios.

#### Desventajas

- Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de esta.
- Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes a todos los niveles.
- En vista de que los gerentes en la pequeña y mediana empresa son muy conservadores, el mejoramiento continuo se hace un proceso muy largo.
- Hay que hacer inversiones importantes.

## 7.8 LA ESTRATEGIA COMPETITIVA

Competitividad significa un beneficio sostenible para el negocio.

Competitividad es el resultado de una mejora de calidad constante y de innovación.

Competitividad está relacionada fuertemente a productividad

Es de suma importancia que la alta dirección asuma un papel clave en cuanto a la redacción de cada una de las directrices de la organización, relacionadas directamente con la calidad y el mejoramiento continuo.

La labor del presidente es dar a conocer y comunicar por escrito las debidas directrices de manera clara y precisa; y darle la correspondiente responsabilidad a cada uno de los ejecutivos con el objeto de cumplirlas todas así como las políticas establecidas por la organización. En ocasiones el mejoramiento de la calidad requiere de importantes modificaciones a las políticas en vigor.

Luego de que la organización adquiera el compromiso de implantar el proceso de mejoramiento, es necesario emprender un buen sondeo general con relación a opiniones de gerentes y empleados. El principal propósito de dicho sondeo, consiste en establecer la línea de partida del proceso y poder facilitar la identificación de las oportunidades de mejoramiento.

Además, funciona como vínculo de comunicación entre empleados y gerentes; y permite que los directivos posean una mayor sensibilidad y conciencia de lo que ocurre en la organización.

El sondeo de opinión debe realizarse cuidadosamente, tomando en consideración que éste deberá repetirse las veces que sean necesarias, para

así poder detectar las tendencias. Las preguntas que conforman un sondeo deberán cubrir con los siguientes aspectos:

- Satisfacción general con la organización.
- El puesto en sí.
- Las oportunidades de ascenso.
- El salario.
- La administración.
- Asesoramiento y evaluación.
- Productividad y calidad.
- Desarrollo profesional.
- Atención a los problemas personales.
- Prestaciones de la organización.
- Entorno laboral.

Para que los resultados obtenidos del sondeo mantengan su validez, es fundamental que sean verificados correctamente, se debe tener mucho cuidado al momento de llenar las formas, al analizar los datos y al proceder a dar la información a la directiva.

Para poder ayudar a la definición de las áreas problemas, es necesario que cada gerente reciba un informe completo de las respuestas de los subordinados. Este informe debe incluir una comparación clara contra el total de la organización y contra el total de la función de la que forme parte.

Cada gerente debe llevar a cabo una sesión de retroalimentación con los subordinados, para poder presentarles los resultados del sondeo. Estas sesiones son de suma importancia ya que:

- Los empleados poseen real interés en conocer los resultados generales y la comparación de datos de su departamento con los del resto que conforman la organización.
- Brindan a los gerentes la oportunidad de poder examinar los aspectos más importantes para sus subordinados.
- Representan un excelente medio para la recepción de ideas y sugerencias.
- Permiten demostrar la seriedad de la dirección con respecto a los resultados obtenidos en el sondeo.
- Permiten al equipo poder desarrollar ampliamente y emprender acciones correctivas.

## **7.9 CALIDAD TOTAL: MANIOBRA CLAVE DE LA COMPETITIVIDAD**

El uso de estos conceptos supone una continua orientación hacia el entorno y una actitud estratégica por parte de las organizaciones grandes como en las pequeñas, en las de reciente creación o en las maduras.

Por otra parte, el concepto de competitividad nos hace pensar en la idea de "excelencia", es decir, con características de eficiencia y eficacia.

El mundo vive un proceso de cambio acelerado y de competitividad global en una economía cada vez más liberal, marco que hace necesario un cambio total de enfoque en la gestión de las organizaciones.

En esta etapa de cambios, se busca elevar índices de productividad, lograr mayor eficiencia y brindar un servicio de calidad, lo que está obligando a que los gerentes adopten modelos de administración participativa, tomando como base central al elemento humano, desarrollando el trabajo en equipo, para alcanzar la competitividad y responder de manera idónea la creciente demanda

de productos de óptima calidad y de servicios a todo nivel, cada vez con mayor eficiencia, rapidez y mejor calidad.

## **7.10 INFLUENCIA DE LOS PROVEEDORES EN LA BÚSQUEDA DE CALIDAD**

Una vez seleccionado un proveedor, pero antes de que se le autoricen embarques voluminosos en forma regular, debe satisfacer una serie de criterios de calificación del producto. Estos pueden variar y la complejidad del proceso de calificación depende de la complejidad del producto, de la novedad de la tecnología empleada, de la importancia que el empleo del producto tiene para el cliente y de varios factores similares más.

Existen informes sobre la calidad de los proveedores, los cuales involucran a los clientes a hacer todo lo posible, por asegurarse de que sus proveedores reciban un flujo continuo de información oportuna, clara y coherente acerca de su desempeño.

Los informes deben ser lo más claro posible, sobre todo cuando informan de algún defecto. Para ayudar al proveedor a emprender una acción es indispensable informarle los números de los embarques, las cantidades exactas implicadas, las fechas y la descripción precisa de los defectos. También es importante que el cliente establezca un vínculo muy claro entre los informes y los registros internos que contienen datos como el nombre de quien descubrió el problema o hizo las primeras mediciones, el instrumental o métodos de inspección que se emplearon y la disposición final de las partes. Esta información detallada puede ser muy útil para resolver problemas recurrentes, vigilar el desempeño de un proveedor a largo plazo e investigar problemas de rendimiento de los problemas en el campo.

La calidad es sólo uno de los tres criterios del desempeño de los proveedores. Los otros dos son entregas y costos. Existen muchos métodos para calcular un índice general de desempeño de los proveedores, asignándose pesos diferentes a los tres elementos del desempeño.

En el pasado, los índices de calidad se basaban a menudo en simples índices de aceptación de los lotes. Es muy importante que el índice de calidad del proveedor refleje cualquier problema que surja con las partes después de su aceptación: problemas que se detectaron en la línea de producción o en el campo.

Un sistema de calificación para los proveedores más simple podría ser simplemente, calificando las entregas a tiempo o a destiempo.

Entre los problemas más frecuentes que se encuentran al desarrollar un sistema de calificación, radica en que los datos que se requieren, por lo general, se encuentran regados en varios departamentos y hasta en varias organizaciones, situación que debe corregirse hasta que se tenga el sistema de calificación para los proveedores más eficaces y proporcione el valor justo de la actuación del proveedor.

### **7.11 HUMANIZANDO A LA ORGANIZACIÓN**

Las estructuras actuales, basadas en la pirámide y en la jerarquía, ya son obsoletas y no responden a mercados de rápidos movimientos. Estas estructuras provocaron una deshumanización, un concepto de trabajo desgastado, grandes y lentos controles burocráticos y un deterioro constante del medio ambiente.

El nuevo pensamiento organizacional se basa en el desarrollo, la estructuración y la sistematización del capital intelectual como la base de la organización del futuro.

Administrar el conocimiento conlleva a un cambio radical y profundo en la administración tradicional y en el concepto de trabajo en su esencia.

El concepto de calidad ha evolucionado con el tiempo tratándose de adaptar a los continuos cambios en el medio ambiente organizacional. En sus orígenes, la calidad por inspección se basó en la detección de errores en los productos terminados.

Más tarde la calidad evolucionó a asegurar los procesos productivos y así evitar los posibles defectos de los productos finales. Con llegada de la calidad total, el término calidad, dejó de ser una herramienta de control y se convirtió en la estrategia de la organización basada en el liderazgo del director general y en el cliente como la persona que define la calidad dentro de la misma.

La mejora continua de la calidad orienta los esfuerzos de todo el personal hacia una mejora constante de todas sus actividades a ofrecer un valor agregado al cliente final. Con la reingeniería, la calidad pasó de ser una estrategia de negocios y se convirtió en la base para una reestructuración de la organización.

## **8. LOS COSTOS DE LA CALIDAD**

### **8.1 FUNDAMENTOS DE LA ECONOMÍA DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD.**

Durante las últimas décadas, las organizaciones del mundo occidental tomaron conciencia de la estratégica importancia que representa la Administración de la Calidad Total (ACT) para la sanidad de sus propias organizaciones. Comprendieron que la ACT les permitiría ser competitivas en los mercados nacionales e internacionales. Así pues, se ha iniciado un proceso de mejoramiento continuo de la calidad.

La calidad satisfactoria de un producto o servicio va de la mano con costos satisfactorios de calidad y servicios. Uno de los obstáculos principales para el establecimiento de un programa más dinámico de calidad en años anteriores era la noción equivocada de que el logro de una mejor calidad requiere de costos mucho más altos.

La calidad insatisfactoria significa una utilización de recursos insatisfactoria. Esto incluye desperdicios de material, desperdicios de mano de obra, desperdicios de tiempo de equipo y en consecuencia implica mayores costos.

Un factor principal en estos conceptos erróneos del pasado de la relación entre calidad y costo era la poca disponibilidad de datos importantes. En realidad, en los primeros años, había una extendida creencia de que la calidad no podía ser medida prácticamente en términos de costos. Parte de la razón de esta creencia era la contabilidad de costos tradicional, que seguía la guía de la economía tradicional y que no había tratado de cuantificar la calidad. En forma correspondiente, el costo de la calidad no se ajustaba fácilmente a las viejas estructuras de la contabilidad.

Hoy en día, no sólo se reconoce la capacidad de medición en los mismos programas de calidad, sino que estos costos son centrales para la administración e ingeniería de control moderno de la calidad total, así como para la planeación estratégica del negocio de organizaciones y plantas.

## **8.2 ¿POR QUÉ SON IMPORTANTES LOS COSTOS EN LA CALIDAD?**

En primer lugar porque son altos. Alrededor del 10 al 20% de las ventas totales de las organizaciones está representado por los costos relacionados con la calidad.

En segundo lugar, el 95% de los costos en la calidad generalmente tiene relación con la valoración y los defectos. Estos gastos le añaden muy poco al valor del producto o servicio; los gastos de los defectos, por lo menos, pueden considerarse evitables. La reducción de los costos de los defectos mediante la eliminación de las causas de la falta de cumplimiento también puede traducirse en una reducción sustancial de los costos de valoración.

En tercer lugar, los costos innecesarios y evitables encarecen los bienes y servicios. Esto a su vez, afecta la competitividad y, a la larga, los salarios y los estándares de la vida.

En cuarto lugar, es evidente que los gastos y los aspectos económicos de muchas actividades relacionadas con la calidad, incluidas las inversiones en la prevención y las actividades de evaluación, les son desconocidos a las organizaciones, no obstante que tales costos son considerables y que una parte sustancial de ellos es evitable.

### **8.3 ¿QUÉ SON LOS COSTOS FUNCIONALES DE CALIDAD?**

Los costos de calidad en plantas y organizaciones se contabilizan en forma que incluyan dos componentes principales: los costos de control y los costos por falla en el control. Éstos son los costos funcionales de calidad del productor.

Los costos de control se miden en dos segmentos: costos de prevención, que evitan que ocurran defectos e inconformidades y que incluyen los gastos de calidad para evitar que, en primer lugar, surjan productos insatisfactorios. Aquí se incluyen tales áreas de costos como calidad en la ingeniería y entrenamiento en calidad para los empleados. Los costos de evaluación incluyen los costos de mantener los grados de calidad de la organización por medio de evaluaciones formales de la calidad del producto. Ello incluye áreas de costo como inspección, pruebas, investigaciones externas, auditorías de calidad y gastos similares.

Los costos por falla en el control, son causados por los materiales y productos que no satisfacen los requisitos de calidad, se miden también en dos segmentos: costos por fallas internas, que incluyen los costos de calidad insatisfactoria dentro de la organización tales como desechos, deterioros y material vuelto a trabajar, y costos por fallas externas, que incluyen los costos de calidad insatisfactoria fuera de la organización, como fallas en el desempeño del producto y quejas de los clientes.

## **8.4 DEFINICIONES DE LOS PUNTOS DEL COSTO DE CALIDAD FUNCIONAL.**

### **8.4.1 COSTOS DE PREVENCIÓN**

#### **a.- Planeación de la Calidad**

La planeación de la calidad representa los costos relacionados con el tiempo que todo el personal – ya sea en la función de la calidad o en otras funciones – invierte en planear los detalles corrientes del sistema de calidad y en traducir los requisitos del diseño del producto y de calidad del consumidor en controles específicos de manufactura en la calidad de los materiales, procesos y productos por medio de métodos, procedimientos e instrucciones formales. También representa los costos relativos al tiempo invertido, haciendo otros trabajos de planeación de la calidad tales como estudio de la confiabilidad, análisis de la calidad antes de la producción e instrucciones escritas o procedimientos de trabajo para pruebas, inspección y control del proceso.

#### **b.- Control de Procesos**

El control de procesos comprende los costos originados por el tiempo que el personal de control de calidad emplea al estudiar y analizar los procesos de fabricación, incluyendo a proveedores, con el fin de establecer medios de control y mejoramiento de la capacidad de los procesos existentes, así como proporcionar ayuda técnica al personal de fabricación en la aplicación efectiva de los planes de la calidad y en la iniciación y desarrollo del control de los procesos operativos de la manufactura.

#### **c.- Diseño y construcción del equipo de información de calidad**

Costos ocasionados por el tiempo empleado en el diseño y en la construcción del equipo de información de la calidad, medidas de seguridad y artificios de control.

d.- Entrenamiento para la calidad y desarrollo de la fuerza laboral

El entrenamiento para la calidad representa los costos de establecer y poner en marcha programas formales de entrenamiento para la calidad en todas las operaciones de la organización, diseñadas para adiestrar al personal en el entrenamiento y uso de programas y técnicas para el control de la calidad, confiabilidad y seguridad. No incluye los costos de entrenamiento de los operarios para lograr una suficiencia normal en la cantidad de producto.

e.- Verificación del diseño del producto

La verificación del diseño del producto representa el costo de evaluar el producto antes de la producción, con el propósito de verificar los aspectos de calidad, confiabilidad y seguridad del diseño.

f.- Desarrollo y administración del sistema

El desarrollo y administración del sistema representa el costo de la ingeniería y administración de sistemas de calidad generales y apoyo para el desarrollo de sistemas de calidad.

g.- Otros costos de prevención

Otros costos de prevención representan los costos administrativos que implican los costos organizacionales de calidad y confiabilidad que no se hayan contabilizado de otra manera, tales como salarios administrativos y de oficinas y gastos de viajes.

### **8.4.2 COSTOS DE EVALUACIÓN**

a.- Inspección y pruebas de materiales comprados

La inspección y prueba de materiales comprados representan costos aplicables al tiempo dedicado a las pruebas y a la inspección para evaluar la calidad de los materiales adquiridos, por operarios y supervisores. Incluye también el

costo de los viajes de inspectores a las plantas de los proveedores, a fin de evaluar los materiales comprados.

b.- Pruebas de aceptación en laboratorio

Estas pruebas de aceptación representan el costo de todas las pruebas efectuadas por un laboratorio o unidad de pruebas para evaluar la calidad de los materiales comprados.

c.- Mediciones en laboratorio u otros servicios

Estas mediciones u otros servicios representan los costos de un laboratorio para poder realizar calibración, reparación de instrumentos y comprobación de procesos.

d.- Inspección

La inspección representa los costos relativos al tiempo empleado en esta por el personal respectivo, evaluando la calidad del producto en los talleres, por supervisores y personal de oficina. No incluye los costos causados equipos de pruebas, instrumentos, herramientas o materiales.

e.- Pruebas

Las pruebas representan los costos del personal que las lleva a cabo, en la evaluación de la actuación del producto en pruebas técnicas dentro del taller, incluyendo gastos de personal de supervisión y de oficinas. No incluye el costo de pruebas de material adquirido, equipos de prueba, instrumentos, herramientas o materiales.

f.- Comprobación de uso de mano de obra

Esta comprobación representa los costos debido al tiempo de confronta que el operario de taller consume en comprobar su propio trabajo, de acuerdo con el plan de trabajo o el plan de proceso para asegurarse de que el producto responde a la calidad pedida en los planes de la producción, así como a la

selección en lotes que hayan sido rechazados por no cumplir con los requisitos de calidad exigidos y en otras actividades con referencia a evaluación de la calidad del producto.

g.- Preparación para pruebas e inspección

La preparación para pruebas e inspección representa los costos conexos con el tiempo empleado en la preparación por el personal, relacionado con el equipo de pruebas que permita pruebas funcionales.

h.- Material y equipo para pruebas e inspección y equipo para menor calidad

En este inciso entran los costos de energía para probar aparatos grandes, tales como de vapor, combustibles, y los materiales y suministros utilizados en pruebas destructivas, tales como las pruebas de durabilidad o las inspecciones de ruptura o desgarramiento en pruebas destructivas, pruebas de duración o desarmar para inspección. El equipo para menor calidad incluye los costos del equipo no capitalizado de información de la calidad.

i.- Auditoria de la calidad

La auditoria de la calidad representa los costos relativos al tiempo que emplea el personal en hacer auditorias.

j.- Contratos con el exterior

Los contratos con el exterior se refieren a los costos comerciales de laboratorio, inspecciones de organizaciones de seguros, etc.

k.- Conservación y calibración del equipo de pruebas e inspección de información de la calidad

La conservación y calibración del equipo, en cuanto a costos, comprende lo que devenga el personal de mantenimiento, por el tiempo empleado en calibrar y cuidar del equipo de pruebas y de inspección.

**l.- Revisión del producto por Ingeniería y embarque**

Representa los costos aplicables al tiempo que los ingenieros de producción tardan en hacer una revisión de los datos correspondientes a las pruebas y a la inspección del producto, antes de autorizar su entrega para que salga de la fábrica.

**m.- Pruebas de campo**

Estos son los costos en que se incurre por pruebas en el terreno de uso, del consumidor, antes de la entrega definitiva del producto. Comprenden gastos de viaje y gastos de estancia.

### **8.4.3 COSTOS POR FALLAS INTERNAS**

**a.- Desperdicios**

Con el fin de obtener los costos de la calidad en la operación, se tienen que considerar los costos por desperdicios en los que se incurre mientras se logra alcanzar los valores de calidad requeridos. No se incluyen los desperdicios debido a otras causas como la de dejar de usarse por obsolescencia o por modificaciones en el diseño, etc.

**b.- Retrabajo**

Los trabajos suplementarios representan los pagos adicionales a los operadores mientras se alcanza la calidad requerida. No incluyen pagos que se efectúen por recuperación del producto a cambio del diseño para satisfacer al consumidor. La recuperación o repetición puede ser por fallas en la fabricación propiamente o por fallas debidas al vendedor.

**c.- Costos por suministro de materiales**

Costos adicionales en que incurre el personal encargado al suministro de materiales al dedicarse al manejo de quejas y rechazo de materiales

comprados. En estos casos se procurará que los proveedores se den perfectamente cuenta de los motivos de quejas y de los rechazos.

d.- Consulta entre ingenieros de la fábrica

Estos costos son por el tiempo que los ingenieros de producción emplean en la solución de algunos problemas relacionados con la calidad de los productos; por ejemplo, cuando un producto, un componente o algún material no está de acuerdo con las especificaciones de la calidad, o bien, cuando a algún ingeniero de la producción se le asigna la tarea de estudiar la factibilidad de un cambio en las especificaciones. No se incluyen costo alguno por la ejecución del trabajo en el interior de los talleres.

#### **8.4.4 COSTOS POR FALLAS EXTERNAS**

a.- Quejas dentro de la garantía

Representan todos los costos de quejas específicas en el campo dentro de la garantía por la investigación, reparación o sustitución.

b.- Quejas fuera de la garantía

Representan todos los costos aceptados para el ajuste de quejas específicas en el campo, después del vencimiento de la garantía.

c.- Servicio al producto

Representa todos los costos aceptados por servicio al producto directamente atribuibles a la corrección de imperfecciones o pruebas especiales, o corrección de defectos no como resultado de quejas en el campo.

d.- Retiro del producto

Representa los costos relacionados con la calidad como resultado del retiro de productos o componentes del producto.

e.- Responsabilidad legal del producto

Representa los costos por calidad en los que se incurre como resultado de juicios de demandas legales relacionadas con las fallas en la calidad.

## **8.5 DIFICULTADES ASOCIADAS CON LAS DEFINICIONES DE LOS COSTOS DE LA CALIDAD**

Hay que darse cuenta de que los problemas de las definiciones rigurosas se presentan únicamente como consecuencia de realizar un ejercicio del cálculo del costo de la calidad. La consideración de la calidad no requiere de distinciones tan precisas entre lo que se relaciona y lo que no se relaciona con la calidad. Pero existen numerosos indicios de que, incluso cuando están recopilando los costos, quienes lo hacen no se sienten obligados a reunir solamente los definidos con rigor.

Dos consideraciones básicas y de importancia para cualquier estudio del cálculo del costo de la calidad son: los sistemas de contabilidad no aportan fácilmente la información necesaria, según las definiciones actuales, y el hecho de que las definiciones rigurosas de los elementos de la actividad clasificada como de calidad sean necesarias solamente para efectuar los cálculos. Los elementos se definen de tal manera que es difícil calcular su costo, lo cual es una situación absurda. Por lo general, están definidos a partir de actividades específicas o de gastos que se originan por no proporcionar el producto o servicio (en el sentido más amplio), sin que se tome en cuenta la facilidad de calcular el costo.

Los costos generados por funciones distintas del aseguramiento de la calidad y de la producción y las operaciones dan origen a problemas análogos de clasificación. Algunos ejemplos notables son las contribuciones de la función de adquisiciones a la ayuda y el aseguramiento de la calidad de los proveedores, y a que los bienes adquiridos sean adecuados para tal propósito. Otros ejemplos son las actividades de los departamentos de ingeniería y diseño, relacionados con las concesiones y modificaciones que repercuten en la calidad del producto. La cuantificación y clasificación de tales factores, al igual que el cálculo de su costo, es algo muy difícil y que rara vez se hace; pero pueden representar proporciones significativas de las categorías de costos de prevención y de defectos internos.

Hay diversos factores que sirven para asegurar la utilidad básica del producto, prevenir los errores y proteger y conservar la calidad del producto y del servicio. Ejemplos de ello son el uso de códigos de diseño, la preparación de sistemas y procedimientos de Ingeniería y administración, los sobrepagos en efectivo por el control de maquinaria, documentos y dibujos, y las prácticas de manejo y almacenamiento. El que tales factores puedan ser el origen de costos que se puedan considerar relacionados con la calidad es algo que se determinará según sea el caso.

## **8.6 RECOPIACIÓN DE DATOS SOBRE LOS COSTOS DE LA CALIDAD**

Recopilar datos sobre los costos de la calidad tan sólo para ver que revelan tiene muy poco sentido. De modo que la estrategia para calcular los costos de la calidad – y su efecto sobre la medición y recolección de los costos respectivos – es un asunto fundamental.

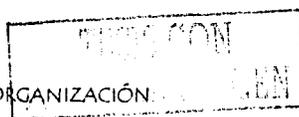
Muchos de los datos necesarios para proporcionar un informe del costo de la calidad pueden estar disponibles en el sistema existente de contabilidad de la

planta y organización. La información del costo de calidad puede obtenerse de hojas de tiempo, cuantías de gastos, órdenes de compra, informes de recuperación del producto, memorandos de cargo o de abono, y muchas otras fuentes similares. Con frecuencia, los datos obtenidos a partir de estas fuentes pueden juntarse para proporcionar los puntos diferentes del costo de calidad y para colocarlos en los segmentos y categorías ya comentados. Cuando no hay datos disponibles para cierto punto, por ejemplo, el tiempo invertido por los ingenieros de diseño para interpretar los requisitos de calidad, con frecuencia es posible hacer cálculos exactos para llegar a un valor para el elemento.

El procedimiento de datos por computadora es una herramienta importante para el informe de los costos de calidad en muchas organizaciones, ya sea con una operación centralizada de computadora o en una base de datos distribuidos.

La tarea de calcular los costos de la calidad no es sencilla. Puede suceder que haya oposición interna al concepto y que se oculten a propósito datos, pero las personas y organizaciones que han perseverado y alcanzado el éxito han descubierto que se trata de un ejercicio muy valioso.

Es conveniente que las organizaciones busquen ayuda si la necesitan. La recopilación y el uso de los costos relacionados con la calidad pueden ser, y es, de utilidad. Sin embargo, no se debe olvidar que no basta con haber organizado el mecanismo necesario para recopilar los costos; también es necesario que el personal de alta dirección esté decidido a realizar el ejercicio del cálculo de los costos de la calidad y a usar los datos.



PARTE 3

IMPACTO DE LA CALIDAD  
EN LA PRODUCTIVIDAD  
EN UNA PEQUEÑA  
EMPRESA  
MANUFACTURERA DEL  
SECTOR ELECTRÓNICO

## 9. SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA

### 9.1 ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA

La empresa en la que se desarrolla esta investigación está ubicada en El Salto, Jalisco, en el parque industrial "El Salto", lugar conocido como el Valle del Silicio debido a la gran cantidad de industrias dedicadas a la manufactura de partes electrónicas.

El nombre de la empresa no se da a conocer debido a que acaba de ser adquirida por un grupo francés y se desconocen las nuevas políticas que aplicarán en esta.

La empresa nace en junio de 1996, produciendo subensambles para IBM. La empresa es maquiladora de tarjetas electrónicas principalmente para industrias dedicadas al ensamble y/o fabricación de computadoras, equipo electrónico y comienza a incursionar en el área automotriz.

Sus principales clientes son: IBM, HEWLETT PACKARD, TRW, HELLA y SACHS BOGE, pero es IBM y es quién realmente hace que la empresa viva, ya el 65% de lo que la empresa manufactura es para este. Debido a esta misma situación se están viendo obligados a modificar sus estándares de calidad, por lo que están interesados en manejar indicadores para elevar su productividad obteniendo productos con mejor calidad, sin tener que invertir por el momento.

Como se comentó anteriormente acaba de ser adquirida por un grupo francés, al ser un nuevo miembro de este grupo y al estar incursionando en la industria automotriz, se les exige apegarse al sistema de Calidad del QS9000 y adicionalmente a tener control a través de un ERP, pero esto por cuestiones económicas lo están contemplando para enero 2004.

La empresa al no contar con ningún indicador lo que pretende es ir incrementando su productividad de manera discreta pero constante para que a lo largo del tiempo sea algo significativo al revisar sus resultados anuales.

## 9.2 ORGANIGRAMA

En términos generales la empresa cuenta con la siguiente estructura jerárquica:

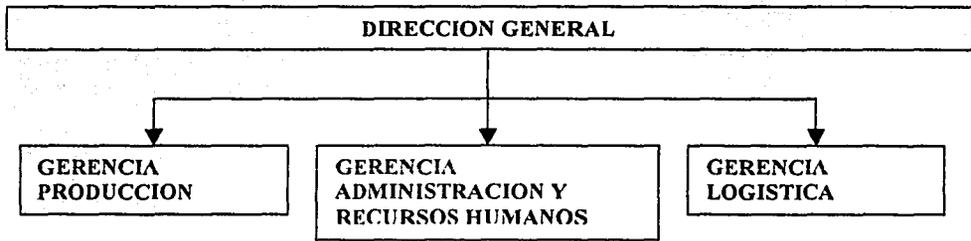


Fig. 3 Organigrama

Gerencia de producción: cuenta con dos líneas

- Ensamble mecánico
- Tarjetas electrónicas

Gerencia de administración y recursos humanos: cubre 5 áreas

- Cuentas por pagar
- Cuentas por cobrar
- Tesorería
- Contabilidad
- Recursos Humanos



Gerencia de logística: cuenta con 5 áreas

- Datos maestros (proveedores, clientes, codificación de artículos)
- Compras
- Planeación
- Almacén
- Tráfico

No existen jefaturas, de las gerencias el siguiente nivel jerárquico son los empleados y operarios de los departamentos y/o centros de trabajo.

Las personas que laboran para las áreas productivas con excepción de los responsables de cada línea son subcontractados, por lo que el número de empleados en nómina son 30 personas y las subcontractadas varían dependiendo a la carga de trabajo que exista en ese momento.

### **9.3 POLÍTICAS DE LA EMPRESA X**

Misión. Compromiso, forma de trabajo y logros.

La misión es satisfacer a los clientes cubriendo sus necesidades

El compromiso es dejar clientes satisfechos en cuanto a calidad, precio y tiempo de entrega.

La forma de trabajar es: Apegada a ética de honradez y veracidad de las acciones, realizando el mejor esfuerzo y goce del trabajo, capacitándose en nuevas tecnologías y haciendo bien las cosas desde la primera vez.

Los logros: Riqueza, rentabilidad y bienestar para los colaboradores de la empresa (proveedores y clientes), trabajar en equipo adecuadamente para

PARTE 5. IMPACTO DE LA CALIDAD EN LA PRODUCTIVIDAD EN UNA PEQUEÑA EMPRESA MANUFACTURERA DEL SECTOR ELECTRÓNICO

obtener productos con calidad, competitividad internacional, proporcionando un servicio de excelencia que logre clientes satisfechos y dar continuidad y prosperidad a la organización, a través de una constante superación y mejora continua.

#### **9.4 CONSIDERACIONES PARA LLEVAR A CABO LA PROPUESTA**

- El personal (fijo) no está del todo comprometido a una implementación de cambios hacia una administración de la calidad, por lo que el subcontratado menos.
- La organización no cuenta con un método específico para evaluar la satisfacción de su cliente
- La capacitación no es del todo formal, mucha se va dando con la práctica
- La organización cuenta con métodos de evaluación de proveedores, el cual es demasiado subjetivo ya que a pesar de esto se acepta material que no cubre especificaciones que se tendrá posteriormente que regresar
- La organización no tiene algún método para poder evaluarse con su competencia
- Los resultados financieros muestran tendencias positivas
- Es necesario involucrar a todos los miembros de la organización
- Corroborar que los programas de trabajo se elaboran adecuadamente y se cumplan

## **10. MÉTODO A LLEVAR A CABO (FUNDAMENTOS DE LA PROPUESTA)**

### **10.1 ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD**

La diversidad de definiciones, medidas, interpretaciones y usos de la información sobre productividad – calidad es tan grande que se deben manejar los aspectos de medición de la productividad y la calidad en cuatro diferentes niveles:

- Internacional
- Nacional
- Sector industrial
- Organización

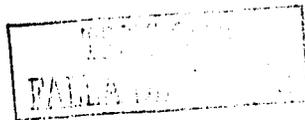
Y el que nos interesa para fin de la tesis es a nivel organización. A continuación se muestran los indicadores con los que se realizará la propuesta de mejora.

#### **10.1.1 INDICADOR VENTAS DIARIAS PROMEDIO EN LA SEMANA (VC)**

**VC** = cantidad vendida por semana / días laborables por semana

#### **10.1.2 INDICADOR PROMEDIO DE VENTAS SEMANAL (PV)**

**PV** = cantidad vendida por semana / número de unidades



### 10.1.3 INDICADOR PRODUCTIVIDAD DE LAS COMPRAS (PC)

**PC** = cantidad vendida por semana / (costo de materiales productivos + del proceso + auxiliares)

### 10.1.4 INDICADOR PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA (PMO)

**PMO** = cantidad vendida por semana / (MO directa + MO indirecta + prestaciones)

### 10.1.5 INDICADOR UTILIDAD SEMANAL (US)

**US** = cantidad vendida - Gastos totales

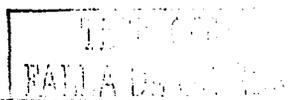
Gastos totales = MO + compras + operación

### 10.1.6 INDICADOR PRODUCTIVIDAD ECONÓMICA SEMANAL (PES)

**PES** = cantidad vendida en la semana / costos de producción

### 10.1.7 INDICADOR EFICIENCIA DE TIEMPO DE REPARACIÓN (ETR)

**ETR** = (tiempo real \* 100) / tiempo estándar



### 10.1.8 INDICADOR COSTOS (C)

$$C = (\text{costo real} * 100) / \text{costo estándar} = \\ = (\text{tiempo real} * \text{costo hr CT} * 100) / (\text{tiempo estándar} * \text{costo hr CT})$$

CT  $\approx$  centro de trabajo

### 10.1.9 INDICADOR RENTABILIDAD DEL CAPITAL DE TRABAJO (RCT)

$$RCT = (\text{utilidad} * 100) / \text{capital de trabajo invertido}$$

### 10.1.10 INDICADOR PORCENTAJE DE PUNTUALIDAD EN LA ENTREGA DE TRABAJOS (PPET)

$$PPET = (\text{trabajos puntuales} * 100) / \text{Trabajos realizados}$$

### 10.1.11 INDICADOR CALIDAD (CA)

$$CA = (\# \text{ de reclamaciones} * 100) / (\# \text{ ordenes realizadas})$$

### 10.1.12 INDICADOR COSTOS DE RECLAMACIONES (CR)

$$CR = (\text{horas de reclamos} * \text{costo hora centro trabajo}) + \text{productivo} \\ + \text{proceso} + \text{auxiliares}$$



## 10.2 CONSIDERACIONES SOBRE PRODUCTIVIDAD – CALIDAD

En la interrelación de la calidad – productividad, están implicados distintos factores de la organización. Mientras que la producción puede estar relacionada con muchos insumos o recursos, existen distintas relaciones de productividad, cada una de estas puede verse afectada por diversos factores importantes. Estos factores incluyen la calidad y disponibilidad de los materiales, la escala de las operaciones y el porcentaje de utilización de la capacidad, la disponibilidad y capacidad de producción de la maquinaria, la actitud del personal, el nivel de la capacidad de la mano de obra, la motivación y efectividad de los directivos.

La manera de relacionarse entre sí los factores tienen un efecto significativo en la productividad – calidad, medida por cualquier índice.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción total}}{\text{Insumo total}} = \frac{\text{resultados totales logrados}}{\text{recursos totales consumidos}} = \frac{\text{eficacia}}{\text{efectividad}}$$

Si tenemos que:

- Eficacia es el grado en que se logran los objetivos
- Efectividad es lograr los efectivos de forma más económica.

La producción, el rendimiento o desempeño, los costos y los resultados son componentes del esfuerzo productivo. La mayoría de las personas asocian productividad con producción, debido a que la productividad es algo que es posible ver y medir dentro de la producción.

Se ha centrado mucho la atención en medir volúmenes de los insumos y de la producción o resultados, pero que sucedería si la dirección únicamente se concentrara en el volumen, la calidad de la producción se vería afectada.

Es necesario mantener un equilibrio entre cantidad y calidad de los resultados, de esta forma, la dirección debe incorporar mediciones de calidad. Resulta sencillo evaluar la productividad, cuantificándola, pero en general la calidad es más difícil de evaluar. Lo ideal es que la organización alcance el nivel de calidad que satisfaga a los clientes.

Calidad = lo que se desea + cuando se desea = precisión + oportunidad

La relación productividad - calidad es importante para cumplir las metas nacionales, comerciales y organizacionales. Al incrementar estos puntos los principales beneficios serán poder producir más en el futuro, utilizando los mismo recursos o menos.

Desde el punto de vista nacional, la elevación de la productividad - calidad se traducirá en un incremento de la riqueza nacional.

La mejor utilización de los recursos permitirá reducir los desperdicios, ayudando a conservar los recursos escasos o no renovables. Este incremento es una forma de resolver problemas de inflación y de desempleo. En las organizaciones este incremento conduce a un mayor interés por los clientes, a un mejor rendimiento sobre los activos y a un aumento de las utilidades.

La elevación de la productividad - calidad contribuye en la competitividad de la organización en sus mercados

Para que esto se pueda llevar a cabo es necesario establecer las metas, desarrollando planes para evitar obstáculos y administrando los recursos con los que se cuenta. Es común encontrar factores que contribuyen o perjudican estas acciones, algunos surgen en la organización y otras son externas, por lo que no son imputables a la dirección.



Algunos de estos factores son:

- No existe la capacidad para crear clima laboral favorable para el mejoramiento
- Reglamentos gubernamentales
- El tamaño y madurez de la organización
- Incapacidad para medir y evaluar la productividad de la fuerza del trabajo
- Los recursos materiales, los métodos de trabajo y los factores tecnológicos

El aumentar la productividad – calidad de los recursos significarán mayores utilidades, lo que por lo general se traduce en ingresos reales más altos para los empleados, el público obtiene mayores beneficios sociales ya que se da una reducción de precios debido a que el costo de la manufactura se reduce.

Existen diferentes formas de definir, interpretar y medir la productividad – calidad de acuerdo al punto de vista de quien la determine.

Para el área de finanzas, es importante el enfoque de costeo y presupuesto. Utilizan estándares las cifras de presupuesto.

Para el área de recursos humanos (administración de personal), visualizan la productividad – calidad en términos de tiempo que se lleva en realizar el trabajo contra el tiempo total disponible

Para el área de operaciones, los ingenieros buscan medidas de todos los insumos para poder conocer la producción por hora, las horas – hombre por unidades, así como los materiales requeridos, entre otros.

Para el área administrativa, utilizan razones contables para lograr los objetivos, medidas que permitan evaluar las ganancias de la empresa

Es lógico que cada área lo visualice de diferentes maneras pero siempre es necesario llegar a un punto en común que permita el crecimiento de la organización o ponderar cual es el que tiene un mayor impacto en el resto de las áreas.

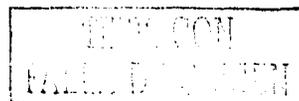
### **10.3 MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD - CALIDAD**

Algunas de las ventajas de poder medir la relación de la productividad - calidad en una organización pueden ser las siguientes

- a) Evaluar la eficiencia de la utilización de los recursos
- b) Simplificar la planeación de recursos
- c) Organizar objetivos económicos y no económicos
- d) Modificar las metas de los niveles de producción
- e) Determinar estrategias para mejorar la productividad - calidad
- f) Ayudar a comparar los niveles de productividad - calidad
- g) Planear los niveles de utilidad
- h) Crear una acción competitiva

Existe la necesidad de medir la productividad - calidad debido a que se requiere de un indicador de la efectividad con la que la empresa emplea sus recursos en el proceso de cumplir con los objetivos.

Es de gran importancia poder medir lo que se produce, así los directivos sabrán como se están comportando los ingresos con respecto a otros periodos. Estas mediciones o índices de productividad - calidad por sí mismos no muestran las razones por la que existen problemas, pero si se reúnen con oportunidad y en una forma simple la información que le sirva a todas las áreas de la organización, principalmente a la dirección para detectar problemas y establecer posibles soluciones.



Las categorías de análisis nos permitirán agrupar una serie de actividades comunes, a las cuales se les aplicarán un conjunto de criterios, tomando en cuenta una serie de indicadores con el fin de elaborar un plan de mejora para elevar la productividad - calidad.

Existen varias categorías de análisis, las que se mencionan son las que aplican en una PYME manufacturera del sector electrónico:

- Operaciones
- Ventas
- Comercialización
- Compras
- Personal
- Finanzas / contabilidad
- Ingeniería de Manufactura e Industrial
- Calidad
- Administración

Los criterios deben aplicarse cada uno de los indicadores dentro de su respectiva categoría

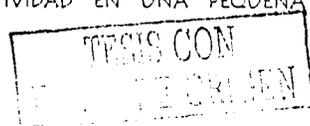
#### PARAMETROS, RAZONES O INDICES (CUANTITATIVOS)

La productividad - calidad es una medida relativa, ya que se basa en comparar la razón del presente y la de un periodo anterior. Casi siempre se representa la magnitud de cambio como un porcentaje:

$(\text{periodo actual} - \text{periodo anterior o base}) / \text{periodo anterior o base}$

En ocasiones es perjudicial presentar porcentajes de cambio por esta razón es conveniente mejor presentar números índice, los cuales se pueden calcular

PARTE 3. IMPACTO DE LA CALIDAD EN LA PRODUCTIVIDAD EN UNA PEQUEÑA EMPRESA MANUFACTURERA DEL SECTOR ELECTRÓNICO



directamente de datos básicos y es posible obtener líneas de tendencia y se puede comparar con otros índices.

## ESTÁNDARES (CUALITATIVOS)

Actualmente la Dirección no cuenta con herramientas como los estándares para buscar una mayor rentabilidad aumentando la productividad - calidad de la organización.

Las expectativas de lo que se debe de hacer en un futuro, frecuentemente se basan en el pasado. El desempeño se deberá juzgar comparándolo con metas actuales en las cuales se tome las condiciones presentes, metas alcanzables pero con cierto grado de dificultad. La atención de los directivos se debe centrar en los costos y las utilidades.

En los estándares es importante considerar el material que se emplea en la producción para cierta cantidad de producto dando ciertas tolerancias para aspectos como desperdicio y descomposturas.

El propósito de los estándares es servir de base o punto de comparación para evaluar el desempeño contra las metas. El estándar será la medida que debe cumplirse al ejecutar una actividad determinada. Al fijar el estándar es necesario guardar el equilibrio entre el volumen de bienes producidos y la mano de obra y materiales requeridos.

Para mejorar la productividad - calidad en cualquier empresa es necesario elaborar e implantar mediciones significativas. En la empresa al no existir estándares estos criterios ayudarán para que se fijen:

- a) Validez: refleja los cambios en la productividad – calidad
- b) Totalidad: toma en cuenta todos los componentes tanto de producción como de insumo
- c) Comparabilidad: tener parámetros de medición entre un periodo y otro.
- d) Exclusividad: tomar en cuenta y mide por separado las actividades
- e) Oportunidad: la información se comunica oportunamente para poder tomar decisiones en cuanto surgen los problemas.
- f) Efectividad en costos: mediciones con el menor número de interrupciones a los procesos

#### 10.4 DIRECCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD – CALIDAD POR METAS

Establecer metas, es algo tan simple y lógico como decir a dónde y cómo se quiere llegar. En la organización se desea un nivel de productividad o de calidad totalmente nuevo, realizar algo que no se ha efectuado.

Las ventajas de establecer metas son las siguientes:

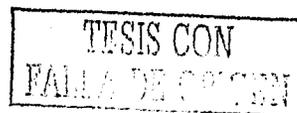
- Los directivos saben a donde se pretende llegar
- Toma decisiones con mayor acertividad
- Si estas están acompañadas de planes, inspiran una mayor confianza
- Proporcionan un sentido de orden y de propósito generando un nivel de motivación y sentido de interés

Más que cualquier herramienta el establecimiento de metas, logra la incorporación de todos los recursos para elevar los niveles de productividad, calidad y rentabilidad.

Los criterios para el establecimiento de metas deben describir claramente los resultados finales bien definidos.

Los criterios que deben cumplir las metas son los siguientes:

- Aceptadas por ambas partes: deben de ser aceptados por los jefes y subordinado, y de ser posible, fijarlas entre ambos.
- Realistas: tal vez sean difíciles pero realizables. El factor emocional de cumplimiento de metas es fundamental en cualquier programa.
- Específicas: deben decir lo que se quiere llevar a cabo y el tiempo en la que se debe realizar. Deben especificar condiciones cuantitativas y cualitativas.
- Comprensibles. Debe abarcar todas las áreas de la organización, pueden desarrollarse para todos los elementos importantes.
- Provechosas: deben contribuir al propósito básico de la organización, de lo contrario serán perjudiciales.
- Escritas: lo escrito cristaliza el pensamiento y el pensamiento fomenta la acción. Al presentarse por escrito, provocan la dedicación a su cumplimiento.



## 11. APLICACIÓN DEL MÉTODO (PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN)

### 11.1 PROCESO PARA ESTABLECER Y LOGRAR METAS

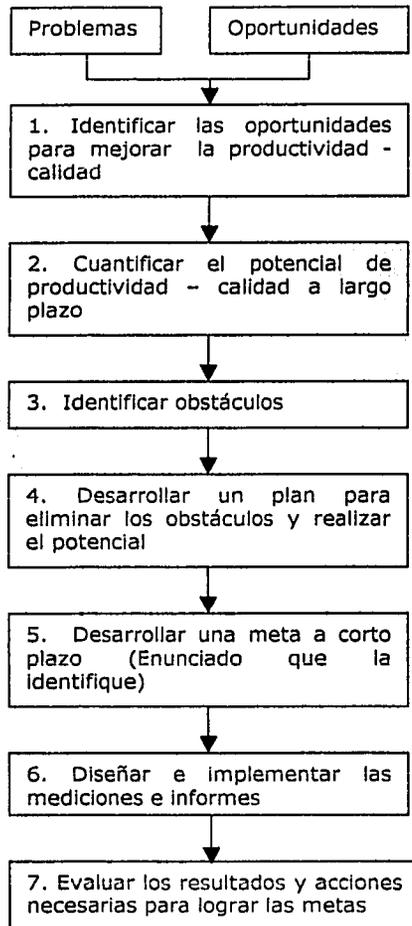


Fig. 4 Proceso para establecer y lograr metas

Paso 1: Identificar las oportunidades para mejorar la productividad – calidad:

Iniciado mediante la revisión de las condiciones de los problemas actuales. Un buen punto de partida consiste en examinar las áreas con mayor uso de mano de obra y las áreas con mayor uso de mano de obra y las áreas en las que se concentra la mayor cantidad de los costos. Este paso es fundamental para lograr mejorar la productividad.

Paso 2: Cuantificar el potencial de productividad – calidad a largo plazo:

Se busca cuantificar lo que es y lo que debería ser en términos del potencial final a largo plazo. Para poder cuantificar, es necesario idear y aplicar una medida de la productividad – calidad (indicador)

Paso3: Identificar obstáculos:

Consiste en definir y decidir las prioridades de todos los problemas reconocidos que actualmente limitan la mejora de la productividad – calidad, de forma objetiva y por orden de importancia, de los factores que han afectado y podrían llegar a afectar los esfuerzos por incrementarla.

Paso 4: Desarrollar un plan para eliminar los obstáculos y realizar el potencial:

El punto central es cambiar las condiciones para lograr los mejores resultados. Cada problema tiene una solución, pero algunas son más difíciles de encontrar que otras, lo más importante es la perseverancia.

Paso 5: Desarrollar una meta a corto plazo (Enunciado que la identifique):

Después de haber examinado todas las oportunidades, cuantificando el potencial, definido los obstáculos y desarrollando los planes, se podrán enunciar las metas. Esta meta debe ser importante para el propósito de la organización y debe ser además compatible con todas las demás metas. La responsabilidad que debe cumplir la meta debe quedar perfectamente comprendida y aceptada.

Paso 6: Diseñar e implementar las mediciones e informes:

En el paso 2 se definen las formas de medición de la productividad – calidad. Las siguientes etapas sirven para comprobar la validez de estas mediciones así que en este punto podemos evaluar la validez de las mediciones. Para elevar la productividad – calidad son necesarios informes periódicos, estos deben comunicar la información clara y oportunamente.

Paso 7: Evaluar los resultados y acciones necesarias para lograr las metas:

Los resultados de los esfuerzos por elevar la productividad – calidad deben ser evaluados para verificar si se cumplieron las metas, estas evaluaciones permiten determinar si es necesario hacer cambios en el proceso.

Con estos pasos se pretende elevar la productividad – calidad de una micro empresa del sector manufacturero, posteriormente se desarrollarán estos pasos buscando conseguir el máximo aprovechamiento de los recursos de la empresa y así lograr el incremento de la productividad – calidad.

## **11.2 ESTUDIO DE PRODUCTIVIDAD - CALIDAD**

### **11.2.1 GUÍA DE ACCIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD EN UNA CULTURA DE EXCELENCIA COMPETITIVA**

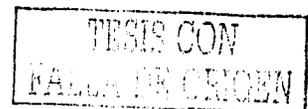
- a) Crear un compromiso proactivo y auto responsable a nivel de dirección con la misión, visión, objetivos, tecnologías y valores de la empresa
- b) Establecer sistemas de gestión para calidad total, a nivel internacional, que con la participación, compromiso y conceptualización del entorno ecológico, se obtengan en los medios productivos: La estandarización, confiabilidad y la sistematización de procesos y procedimientos que aseguren el cumplimiento de especificaciones.
- c) Desarrollar una cultura que enfatice: la puntualidad, la planeación y evaluación del trabajo
- d) Determinar el nivel de calidad y costos de diseño, concordancia y desempeño de los productos
- e) Evaluar los costos del cumplimiento de la calidad, determinado prioridades en el tiempo, sobre la urgencia y la importancia
- f) Capacitar a los colaboradores en avances tecnológicos, técnicos, de control estadístico de procesos, para determinar oportunidades de cambio
- g) Incrementar el grado de competitividad
- h) Desarrollar las capacidades de liderazgo y comunicación entre los integrantes de la organización

- i) Conocer las expectativas del cliente para satisfacer sus necesidades
- j) Fortalecer la cadena de suministros (cliente - proveedor) con negociaciones ganar -ganar
- k) Trabajar en equipo con sinergia en los siguientes ámbitos: ética, productividad, rentabilidad, competitividad, y en un ambiente de seguridad, orden y limpieza.
- l) Eliminar el medio y aceptar el cambio fomentando el valor, la persistencia, la creatividad, la armonía en el trabajo.
- m) Proporcionar climas de motivación, autoestima, innovación y orgullo por el trabajo que se desempeña, impulsar el espíritu emprendedor, actitud mental positiva y de éxito
- n) Tener programas de capacitación que permita la mejora continua

### **11.2.2 LOS PRINCIPIOS PARA CONSEGUIR LA EXCELENCIA EN LA ORGANIZACIÓN**

Es indispensable considerar lo siguiente: La educación es el factor fundamental para cambiar la realidad económica, social y moral.

- Enfrentar los retos, hay que hacer de la organización un centro de excelencia. Es necesario tomar la decisión ahora, no se debe uno de lamentar



- Hay buscar a toda costa la satisfacción plena de los clientes, con esto se asegura la permanencia en el mercado y por lo tanto la riqueza de la organización.
- Es indispensable ofrecer al cliente un valor agregado, esto se puede lograr si la organización tiene un espíritu de servicio y amabilidad, una sonrisa nunca está por demás.
- La inversión en tecnología es indispensable para modernizar los sistemas productivos, no hay que renunciar al futuro, esta es una manera de decirle adiós a la cultura del desperdicio
- Es necesario buscar resultados positivos en todas las actividades que se lleven a cabo en la organización
- Asegurar la calidad de los productos desde el principio, adquiriendo insumos de calidad. Tratar a los proveedores como clientes, comprometerlos e integrarlos a la organización como si fuera un solo equipo de trabajo.
- De la misma manera es necesario cerciorarse de que las operaciones en la organización se manufacturen bien desde la primera vez, no hay que olvidar que la calidad No es un problema, es una respuesta.
- Atender a las personas que laboran en la organización así como a los clientes de la mejor manera, el mercado hará lo demás. Tener presente que el factor humano es la mayor riqueza de una empresa
- Siempre contar con mano de obra calificada
- Motivar constantemente a las personas que son parte de la organización

- Contar con capacitación permanente, esto da poder a la organización. Tener presente que la educación es cara pero la ignorancia lo es más.
- Los líderes son la clave, deben ser la mejor inversión

### 11.3 ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

#### 11.3.1 ADMINISTRACIÓN INTEGRAL

Para que se pueda llevar a cabo el uso de los indicadores es necesario contar con una administración integral para que esta propuesta se pueda llevar a cabo.

Es de lo más importante tener una interacción de todos los factores que se pretenden interactuar y ponderar cual es inmediato a analizar de acuerdo a las necesidades de la organización.



Fig. 5 Administración Integral

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Todos estos tópicos nos permiten que la relación de la productividad – calidad se pueda incrementar ya que todos son de suma importancia, pero la manera palpable de visualizarlo es a través de los costos, ya que en la cuestión financiera es en donde se ve reflejado este incremento de productividad, ya sea en el aumento de ventas o mayor participación en el mercado, disminución en retrabajos, disminución de desperdicios, en el decremento del tiempo extra de mano de obra, mejor aprovechamiento de recursos, entre otras cosas.

### 11.3.2 PARTICIPACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Como se mencionó anteriormente toda la organización debe estar involucrada, es necesario contemplar los siguientes puntos los cuales permitirán que todos participen y al tomar decisiones en conjunto existirá un mayor compromiso por parte de todas las áreas.

Uno de los factores fundamentales es la comunicación a todos los niveles jerárquicos que existen en la empresa. La forma correcta de llevar las propuestas (escalamiento) debe de ser de los departamentos y/o centros de trabajo a las gerencias respectivas y de estas a la dirección.

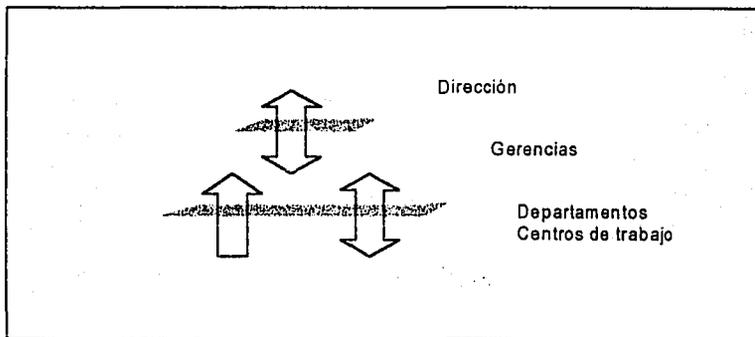


Fig. 6 Flujo de la comunicación y escalamiento

TESIS CON  
 TALLA DE ORIGEN

La administración de la calidad se realizará de la dirección hacia abajo, ya que esta es quien toma las decisiones que se implementarán, obviamente con el apoyo de las gerencias.

Las gerencias deben de planear adecuadamente sus requerimientos, operaciones, recursos, para que sus equipos de trabajo los ejecuten de la mejor manera y como consecuencia la organización sea más productiva.

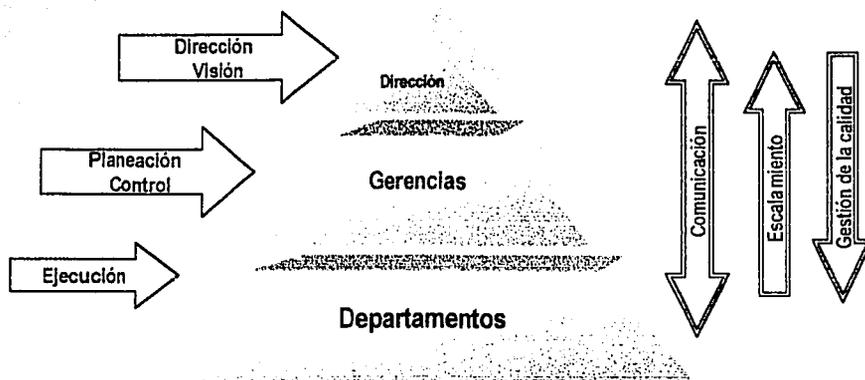
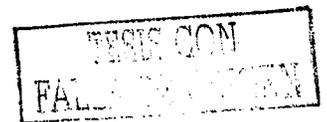


Fig. 7 Participación de la organización

# PARTE 4

## RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS



## 12. RESULTADOS DE LOS INDICADORES

### 12.1 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD-CALIDAD DE LA EMPRESA X

#### 12.1.1 Ventas diarias promedio en la semana (VC)

**Indicador VC**= cantidad vendida por semana / días laborables por semana  
 $\$245800 / 5.5 \text{ días} = 44690.90$  de ventas por día laborable

**Criterio:** un incremento  $\geq 2.5 \%$  mensual (30% anual)

**Tendencia:**

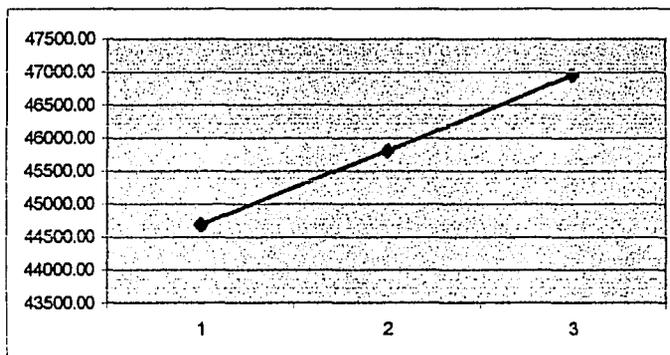


Fig. 8 Tendencia Indicador Ventas diarias promedio en la semana (VC)

#### Observaciones

Causas de baja Productividad - Calidad	Acciones estratégicas de Mejora Continua
Tener precios competitivos	Incrementar el contacto con nuevos clientes o mayor publicidad
Reducir costos	Elevar la productividad - calidad
Contar con mano de obra calificada	Diversificar productos y servicios

Tabla 5. Indicador Ventas diarias promedio en la semana (VC)

**12.1.2 Promedio de ventas semanal (PV)**

**Indicador PV** = cantidad vendida por semana / número de unidades

$$\$ 245800 / 2200 \text{ unidades} = 111.7273 \text{ de ventas por unidad}$$

**Criterio:** un incremento  $\geq 2.5\%$  mensual (30% anual)

**Tendencia:**

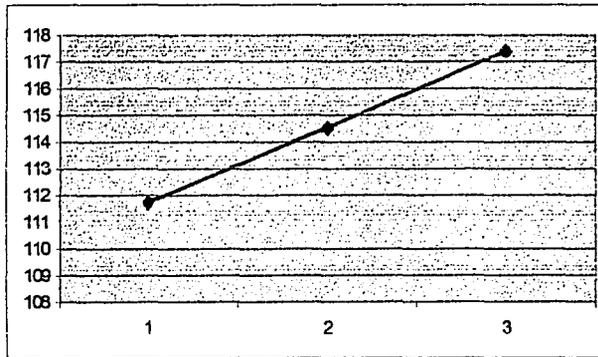


Fig. 9 Tendencia Indicador Promedio de ventas semanal (PV)

**Observaciones**

<b>Causas de baja Productividad – Calidad</b>	<b>Acciones estratégicas de Mejora Continua</b>
Tener precios competitivos	Incrementar el contacto con nuevos clientes o mayor publicidad
Reducir costos	Elevar la productividad – calidad
Contar con mano de obra calificada	Diversificar productos y servicios

Tabla 6. Indicador Promedio de ventas semanal (PV)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 12.1.3 Productividad de las compras (PC)

**Indicador PC** = cantidad vendida por semana / (costo de materiales productivos + del proceso + auxiliares)

$$245800 / (38900 + 9200 + 5450) = 245800 / 53550 = 4.59 \text{ se recuperan los costos}$$

**Criterio:** debe ser  $\geq 4\%$  con una tendencia creciente

**Tendencia:**

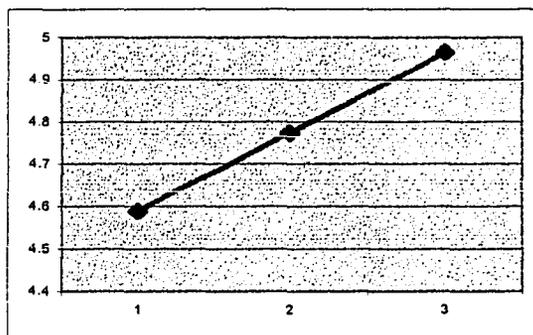


Fig. 10 Tendencia Indicador Productividad de las compras semanal(PC)

#### Observaciones

Causas de baja Productividad – Calidad	Acciones estratégicas de Mejora Continua
Aumento en los precios de los insumos	Buscar proveedores con mejores precios y/o créditos
Tiempos largos de entrega de materiales	Tener proveedores confiables
Materiales defectuosos o de mala calidad	Mejorar el control de materiales
Desperdicio en materiales en procesos y auxiliares	Verificar la calidad de los materiales

Tabla 7. Indicador Productividad de las compras semanal(PC)

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

### 12.1.4 Productividad de la mano de obra (PMO)

**Indicador PMO** = cantidad vendida por semana / (MO directa + MO indirecta + prestaciones)

$$245800 / (65000 + 8300 + 11900) = 245800 / 85200 = 2.88 \text{ veces la mano de obra}$$

**Criterio:** debe ser  $\geq 4$  con tendencia creciente

**Tendencia:**

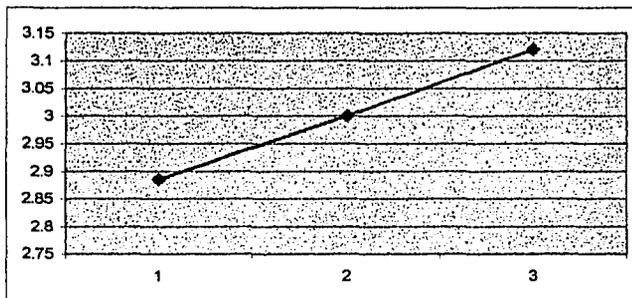


Fig. 11 Tendencia Indicador Productividad de la mano de obra (PMO)

#### Observaciones

Causas de baja Productividad – Calidad	Acciones estratégicas de Mejora Continua
Disminuir el tiempo improductivo	Saturar jornadas de trabajo
Disminuir costos administrativos	Incrementar las ventas
Dar prioridad a las órdenes de fabricación de acuerdo a fechas de entrega	Seleccionar las órdenes de fabricación

Tabla 8. Indicador Productividad de la mano de obra (PMO)

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

### 12.1.5 Utilidad semanal (US)

**Indicador US**= cantidad vendida - Gastos totales

Gastos totales = MO + compras + operación

$$245800 - (85200 + 5355 + 16500) = 245800 - 155250 = \$ 90550 \text{ utilidad}$$

**Criterio:** se pretende un aumento  $\geq 2.5$  mensual (30 % anual)

**Tendencia:**

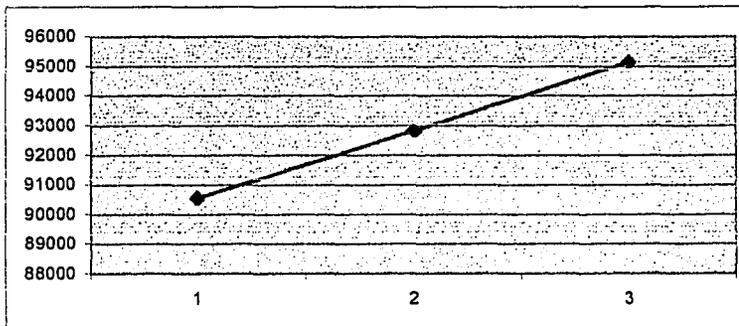


Fig. 12 Tendencia Indicador Utilidad semanal (US)

**Observaciones:**

<b>Causas de baja Productividad – Calidad</b>	<b>Acciones estratégicas de Mejora Continua</b>
Inasistencia de los empleados	Planear las órdenes de fabricación de acuerdo a prioridades
Carencia de productividad de la mano de obra	Controlar los productos en inventario
Tiempos muy largos de operación	Contar con personal auxiliar para emergencias
Falta de ventas	Incrementar mercadotecnia

Tabla 9. Indicador Utilidad semanal (US)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 12.1.6 Productividad económica (PE)

**Indicador PE** = cantidad vendida / costos de producción

$$245800 / 155250 = 1.58 \text{ veces}$$

**Criterio:** se pretende sea  $\geq 2$  con tendencia creciente

**Tendencia:**

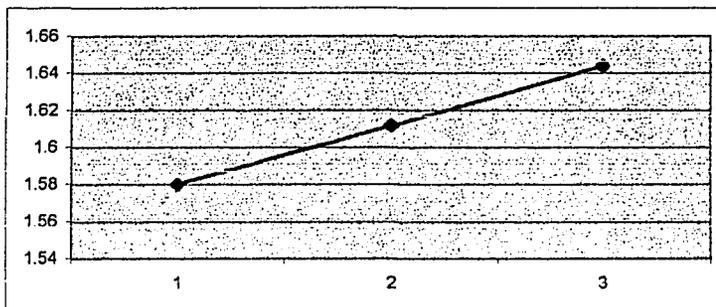


Fig. 13 Tendencia Indicador Productividad económica Semanal (PES)

**Observaciones:**

<b>Causas de baja Productividad – Calidad</b>	<b>Acciones estratégicas de Mejora Continua</b>
Disminuir los costos de materiales	Buscar nuevos proveedores
Reducir los desperdicios en materiales	Contar con un control de inventario
Ubicación geográfica	Mejor manejo de mercadotecnia

Tabla 10. Indicador Productividad económica Semanal (PES)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**12.1.7 Eficiencia de tiempo de reparación (ETR)**

**Indicador ETR** = (tiempo real \* 100) / tiempo estándar

$$2 \text{ horas} * 100 / 1.5 \text{ horas} = 133.33\% \text{ del tiempo estándar}$$

**Criterio:** se pretende sea  $\leq 100$  con tendencia decreciente

**Tendencia:**

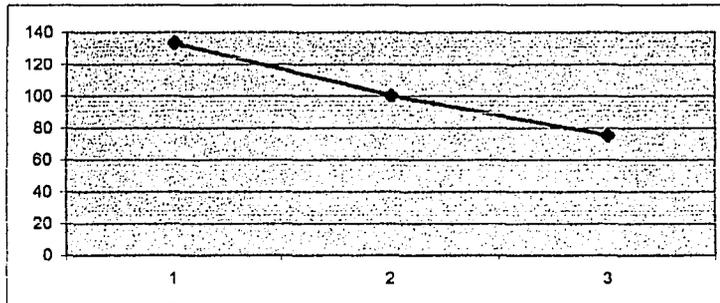
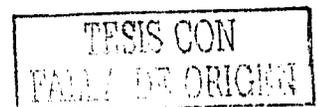


Fig. 14 Tendencia Indicador Eficiencia de tiempo de reparación (ETR)

**Observaciones**

<b>Causas de baja Productividad – Calidad</b>	<b>Acciones estratégicas de Mejora Continua</b>
Mano de obra no capacitada	Capacitar a los empleados
Tiempo improductivo	Reducir tiempos ociosos
Falta de materiales	Controlar al 100% el inventario
Tiempo de abastecimiento de refacciones	Contemplar nuevos proveedores

Tabla 11. Indicador Eficiencia de tiempo de reparación (ETR)



**12.1.8 Costos (C)**

**Indicador C** = (costo real \* 100) / costo estándar =

$$= (\text{tiempo real} * \text{costo hr CT} * 100) / \text{tiempo estándar} * \text{costo hr CT}$$

CT ≈ centro de trabajo

$$2 \text{ horas} * \$2310 * 100 / 1.5 \text{ horas} * \$2310 = 133.33$$

**Criterio:** se pretende sea ≤ 100 con tendencia decreciente

**Tendencia:**

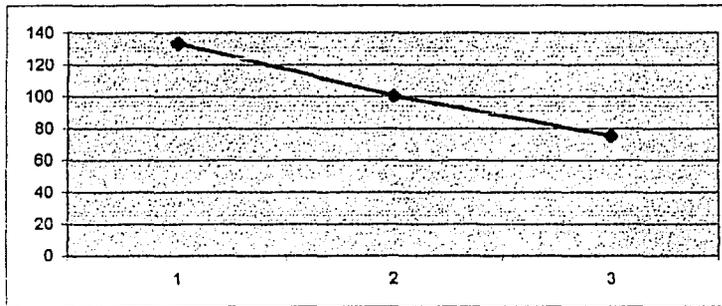
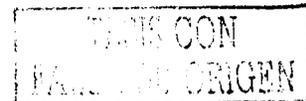


Fig. 15 Tendencia Indicador Costos (C)

**Observaciones**

<b>Causas de baja Productividad – Calidad</b>	<b>Acciones estratégicas de Mejora Continua</b>
Mano de obra no calificada	Invertir en capacitación
Tiempo improductivo por jornada	Reducir tiempos ociosos
Defectos en materiales o de mala calidad	Implementar un sistema en el proceso de compras y recepción de materiales para evitar materiales que no cubran especificaciones
Aumento en los precios de insumos	Buscar nuevos proveedores

Tabla 12. Indicador Costos (C)



### 12.1.9 Rentabilidad del capital de trabajo (RCT)

**Indicador RCT** = (utilidad \* 100) / capital de trabajo invertido

$$90550 * 100 / 155250 = 58.33\% \text{ de rentabilidad}$$

**Criterio:** se pretende sea  $\geq 30\%$  con tendencia creciente

**Tendencia:**

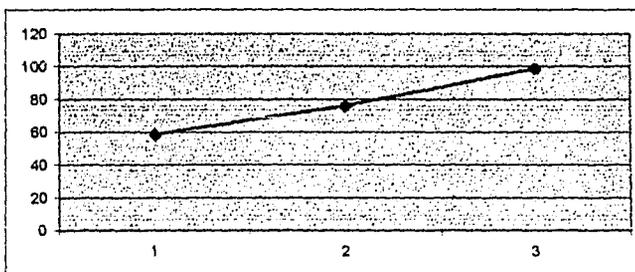


Fig. 16 Tendencia Indicador Rentabilidad del capital de trabajo (RCT)

### Observaciones

<b>Causas de baja Productividad – Calidad</b>	<b>Acciones estratégicas de Mejora Continua</b>
Aumento de precios de insumos	Incrementar las ventas
Incorrecta utilización de los recursos	Eliminar desperdicios en los materiales
Altos costos de operación	Invertir en equipo a largo plazo
Tiempos elevados por orden de fabricación	Capacitar a los trabajadores

Tabla 13. Indicador Rentabilidad del capital de trabajo (RCT)

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

### 12.1.10 Porcentaje de puntualidad en la entrega de trabajos (PPET)

**Indicador PPET** = (trabajos puntuales \* 100) / Trabajos realizados

(21 órdenes \* 100) / 22 órdenes = 95.45% de puntualidad en los trabajos

**Criterio:** continuar de esta manera o se pretende que siempre sea  $\geq 90\%$  con tendencia creciente

**Tendencia:**

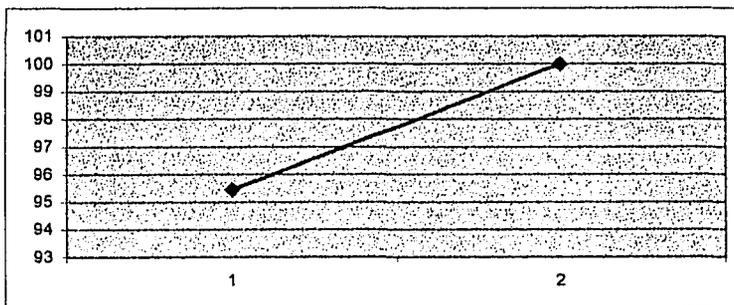


Fig. 17 Tendencia Indicador Porcentaje de puntualidad en la entrega de trabajos (PPET)

### Observaciones

Causas de baja Productividad – Calidad	Acciones estratégicas de Mejora Continua
Defectos en la MP	Seleccionar proveedores
Inasistencia e impuntualidad de los empleados	Incentivar a los empleados
No existe programa de entregas	Planear las tareas
Escasez de refacciones	Prever contingencias

Tabla 14. Indicador Porcentaje de puntualidad en la entrega de trabajos(PPET)

TESIS CON  
 FALTA DE ORIGEN

**12.1.11 Calidad (CA)**

**Indicador CA** = (# de reclamaciones \* 100) / (# ordenes realizadas)

2 reclamos \* 100 / 22 órdenes = 9.09 % de reclamos

**Criterio:** se pretende sea ≤ 2 % con tendencia decreciente

**Tendencia:**

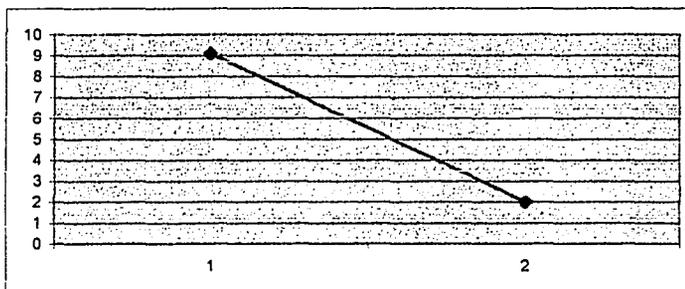


Fig. 18 Tendencia Indicador Calidad (CA)

**Observaciones**

<b>Causas de baja Productividad – Calidad</b>	<b>Acciones estratégicas de Mejora Continua</b>
Trabajos y piezas defectuosas	Crear protocolo de servicio
Impuntualidad en la entrega	Motivar a los empleados
Falta de aseo	Mejorar el equipo existente
Falta de capacitación	Capacitación adecuada
Inasistencia de empleados	Mejorar ambiente de trabajo
Trabajos urgentes	Aplicar normas de calidad

Tabla 15. Indicador Calidad (CA)

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

**12.1.12 Costos de Reclamaciones (CR)**

**Indicador CR** = (horas de reclamos \* costo hora centro trabajo) + productivo + proceso + auxiliares

$$(1 \text{ hora} * \$2310) + 1210 = \$3520$$

**Criterio:** tendencia descendente, ideal cero

**Tendencia:**

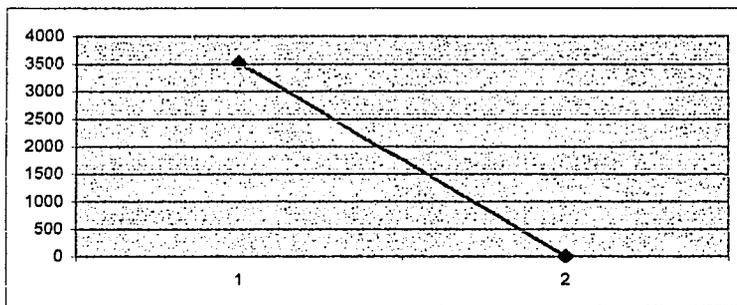
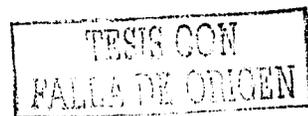


Fig. 19 Tendencia Indicador Costos de Reclamaciones (CR)

**Observaciones**

<b>Causas de baja Productividad – Calidad</b>	<b>Acciones estratégicas de Mejora Continua</b>
Trabajos y piezas defectuosas	Crear protocolo de servicio
Impuntualidad en la entrega	Motivar a los empleados
Falta de aseo	Mejorar el equipo existente
Falta de capacitación	Capacitación adecuada
Inasistencia de empleados	Mejorar ambiente de trabajo
Trabajos urgentes	Aplicar normas de calidad

Tabla 16. Indicador Costos de Reclamaciones (CR)



**12.2 HOJA CONTROL PARA DOCUMENTAR LOS RESULTADOS**

INDICADOR	UNIDAD MEDIDA	CRITERIO	SEMANA								
			1	2	3	4	.....	50	51	52	

Tabla 17. Hoja control para documentar los resultados

**12.3 RESULTADOS DE LOS PUNTOS QUE SE CONTEMPLARON A CONSIDERAR**

- Con el personal fijo se realizaron diversas reuniones en donde se les planteo el beneficio que trae el estar comprometidos con las actividades que realizan. Por otro lado el área de recursos humanos procurará que la subcontratación sea con las personas que ya están habitualmente colaborando con ellos y se comprometió a capacitar a los que se vayan integrando
- La organización está comunicándose con el cliente para poder medir satisfacción de este, y está procurando que las entregas se realicen a tiempo y en las cantidades solicitadas aunque en ocasiones les cueste el trabajo de horas extras, prefieren pagar esto y continuar conservando la confianza del cliente y por consiguiente futuros requerimientos de su parte.

Siempre los clientes tienen requerimientos que deben ser satisfechos. Con estos atributos definidos previamente se deben diseñar los instrumentos de

medición y captación de información que permita evaluar la percepción y expectativas del cliente. Se ha procedido de la siguiente manera:

1. Establecer y validar con el cliente los requisitos por él valorados.
2. Ponderar con el cliente los requisitos para ser valorados.
3. Definir la escala con la cual el cliente valorará cada requisito.
4. Asignar un valor numérico a cada nivel de satisfacción, para poder cuantificar en un solo indicador el grado de satisfacción.
5. Proceder a diseñar el proceso de captación y procesamiento de la información.
6. Analizar las desviaciones encontradas y encontrar los pasos para el mejoramiento

Efectividad en el cumplimiento de los compromisos: Estos indicadores se fijaron conjuntamente con el cliente a través de metas internas de la organización, área o proceso. Este tipo de indicador necesita siempre para su comparación niveles de referencias, que determinen compromisos de cantidad, de calidad y de oportunidad de entrega

- La capacitación se realizará de manera periódica para que la mano de obra siempre sea calificada.
- Se han entablado reuniones con los proveedores para que exista un compromiso formal de que las materias primas, consumibles, maquinaria, etc, se entreguen de acuerdo a especificaciones, en tiempos y cantidades previamente establecidas para que cuando se requieran se cuenten con estos. En función a esto, la organización podrá evaluar a sus proveedores y no solo irse con el más barato ya que esto les ha causado paros de líneas por que no cubren las cualidades solicitadas.
- Los resultados financieros muestran tendencias positivas, lo que es un motivante para toda la organización ya que el empleado vera reflejados sus esfuerzos en sus repartos de utilidades.

- Los gerentes de las líneas de producción se han comprometido a que los programas de trabajo se elaboren adecuadamente y por consiguiente comunicar al departamento de compras la planeación de requerimientos de materiales, para que no por falta de recursos la producción se pueda ver afectada.
- A partir de esta propuesta de mejora a través del uso de indicadores, se decidió documentar los procedimientos.

#### **12.4 FASE A SEGUIR DESPUÉS DE ESTAS PROPUESTAS**

Como ya se había mencionado anteriormente dentro de los planes de la empresa a principios del 2004 se llevará a cabo la implementación de QS 9000 y de ser posible ISO 9002, esta situación será más fácil ya que algunos de los puntos que requieren estas normas, a partir de la participación comprometida de toda la organización se comienzan a llevar a cabo, tales como la responsabilidad de la dirección, control de documentos y datos, compras, identificación de productos, control de procesos, inspección de materias primas como de productos terminados.

# CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

Este proyecto parte de la problemática existente en las empresas principalmente la micro y pequeña empresa.

Actualmente México está sufriendo con el crecimiento. (ver Anexo A) debido a la incapacidad de las empresas de mantener su alta de crecimiento.

Una vez que definimos el problema es posible concluir la necesidad de apoyo a la micro y pequeña industria ya que es el sector que mayores empleos genera y tiene una participación importante en el PIB.

Para que las empresas se vuelvan competitivas es necesario no solo contar con recursos financieros, se deben combinar todos los recursos de la empresa.

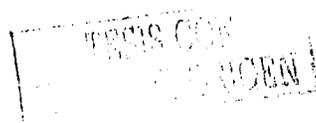
Es importante dentro de cualquier organización integrar los recursos con los que se cuenta y al mismo tiempo ser quien propone un cambio de cultura en la organización, esto me es posible gracias a los elementos de ingeniería industrial así como de administración de organizaciones.

El capital humano es el principal activo que poseen las organizaciones para poder competir en los mercados. La calidad de las personas que trabajan para la organización es el punto que marca la diferencia.

En este aspecto las empresas se enfrentan a dos grandes problemas:

1. Invertir en capacitación
2. Mejorar la seguridad personal

Por lo que es posible decir que el futuro de las empresas dependerá de la educación y del desarrollo de las habilidades técnicas del personal.



Los conocimientos, valores y actitudes de los responsables de cada área así como de los trabajadores son importantes dentro de la productividad – calidad.

El método propuesto de determinación de indicadores de productividad – calidad, es una forma sencilla para ayudar a los empresarios para encaminar de una manera correcta el rumbo de sus organizaciones.

La base del éxito del proceso de mejoramiento es el establecimiento adecuado de una buena política de calidad, que pueda definir con precisión lo esperado por los empleados; así como también de los productos que se brindan a los clientes. Dicha política requiere del compromiso de todos los componentes de la organización.

La política de calidad debe ser redactada con la finalidad de que pueda ser aplicada a las actividades de cualquier empleado, igualmente podrá aplicarse a la calidad de los productos que ofrece la organización.

También es necesario establecer claramente los estándares de calidad, y así poder cubrir todos los aspectos relacionados al sistema de calidad.

Para dar efecto a la implantación de esta política, es necesario que los empleados tengan los conocimientos requeridos para conocer las exigencias de los clientes, y de esta manera poder lograr ofrecerles excelentes productos que puedan satisfacer o exceder las expectativas.

Al aplicar este método se verán los beneficios, ya que si no se cuenta con sistemas sofisticados para medir la productividad – calidad esto no será un obstáculo para que se pueda crecer.

Los resultados de la aplicación de los indicadores nos informará si se están o no utilizando adecuadamente los recursos y la dirección puede llevar a cabo estas mediciones con la frecuencia que desee para tomar acciones correctivas de forma inmediata.

El reto que se debe superar es el recuperar la capacidad de crecimiento para poder atender las necesidades sociales que van en aumento y mejorar las condiciones de vida. Par lograr esto es necesario utilizar los recursos humanos, económicos materiales, informáticos y energéticos eficientemente.

Todo esto es con la finalidad de ir construyendo de una mejor manera el México en el que vivimos. Al diferenciar las empresas por medio del valor adicional que proporciona el hecho de mejora la productividad – Calidad en la industria pequeña y mediana seremos un país más competitivo en el ámbito nacional e internacional

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# RECOMENDACIONES



## **RECOMENDACIONES PARA LLEVAR A CABO LA PROPUESTA (DE ACUERDO A LOS RESULTADOS OBTENIDOS)**

Después de obtener los resultados de los indicadores a considerar, se conversó con los gerentes y la dirección para desarrollar acciones estratégicas para la mejora continua con el fin de eliminar los obstáculos y realizar el potencial de la empresa, se desarrollaron metas para cada indicador, muchas de estas se ya se empezaron a llevar a cabo.

A continuación se expone una propuesta de mejora para elevar la productividad – calidad en las diversas áreas de la organización.

### **I. Departamento de Ventas**

Los indicadores de ventas nos dicen que la organización tiene un buen promedio de venta, es decir, es productiva en sus ventas. Para poder aumentar un 2.5 % mensual se puede hacer lo siguiente:

- Enviar cartas de promoción y agradecimiento a clientes antiguos y nuevos
- Promover a la organización para conseguir un mayor número de clientes
- Diseñar un programa en el que los vendedores investiguen las necesidades del mercado

### **II. Departamento de Compras**

Al no contar con un sistema definido para este departamento en el que se tenga la opción de verificar mejor precio, calidad y servicio posible de acuerdo a los diversos tipos de insumos, se les sugirió:

- Sistema en el que se tenga a mano la información de los proveedores clasificados de acuerdo a:
- Insumo requerido
- Marca
- Calidad de los productos
- Rapidez de entrega
- Ubicación
- Eliminar en la medida posible a los intermediarios y buscar los mejores precios para incrementar las utilidades
- Evitar en lo posible las compras a crédito, exigiendo con pagos inmediatos mejores precios

### **III. Mano de Obra**

El indicador de la mano de obra es bajo 2.88 y se pretende tener 4. Esto se debe a los tiempos ociosos de los trabajadores, de alguna manera esto se le puede atribuir a que su pago es por sueldo fijo. Además, existen trabajos que requieren de mucho tiempo y que no son de una utilidad de la misma magnitud. Otro problema es que en ocasiones por temporadas disminuye el trabajo recibido.

Es necesario saturar jornadas de trabajo, para que se cubran los horarios de trabajo establecidos, tomar en cuenta la preparación de las máquinas así como respetar las horas para alimentos.

Es prioritario invertir en capacitación para obtener excelentes resultados en la calidad de lo que se produce.

TESIS CON  
FALLA DE QUEJAS

#### **IV. Utilidad**

El criterio decreciente del 30% anual, va de la mano con el aumento de ventas y la optimización de las compras. Se sugiere:

- Planear de una manera más eficiente las órdenes de producción así como las compras de insumos
- Mantener un real control de inventarios tanto de materia prima, producto semiterminado y producto terminado
- Contar con personal auxiliar para cuando se presenten demandas extraordinarias (Outsourcing)

#### **V. Finanzas**

El indicador de productividad económica nos indica que la organización es superior a las expectativas, pero aún así se pretende crecer más.

El indicador de los costos tiene un 33.33% adicional en el tiempo requerido y se refleja en pesos, si este se multiplica por el costo de la hora en cada centro de trabajo.

La rentabilidad tiene un resultado superior al esperado, debe observarse un promedio para evitar caer en etapas muy buenas y las de escasez

En el aspecto financiero depende de todas las áreas por lo que es necesario que se trabaje de manera integral en la cual es importante ver resultados de las demás áreas:

- Mantener un plan calendarizado para las órdenes de los clientes
- Cuidar la asistencia y puntualidad de los trabajadores

- Prevenir contingencias (Ej. Mantenimientos preventivos, no correctivos del equipo y maquinaria de trabajo)
- Mejorar servicios al cliente.

## VI. Calidad

La mejor forma de medir la calidad del producto de la organización es observar los siguientes lineamientos

El cliente regresa

El cliente nos recomienda

El cliente nos da más órdenes a fabricar.

- Llevar una bitácora de ordenes por cliente
- Mejores equipos
- Selección de proveedores
- Incentivo a los trabajadores
- Evaluación del personal involucrado
- Trabajar en ambientes seguros, limpios y ordenados (SOL)
- La seguridad de las zonas de trabajo, los materiales, el equipo personal, la herramienta y los accesorios de seguridad para el personal y los equipos
- Orden, para contar con las cosas en el lugar correcto
- La Limpieza es un factor importante ya que de esta manera al tener un lugar de trabajo limpio de la misma manera estarán los procesos mentales de los trabajadores y por lo tanto se trabaja mejor.
- Llevar estadísticas de lo que se requiere para satisfacer al cliente y así mejorar.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **VII. Innovación tecnológica**

En este momento no se pretende se invierta en nuevos equipos para las líneas de manufactura, pero es importante contemplarlo como inversión y no como gasto para algunos procesos ya que si esto permite que las tareas se realicen más rápido y de una manera más adecuada nos ayudará a satisfacer las expectativas del mercado y por consiguiente acaparar más clientes.

# ANEXO

**Anexo A**
**Industria  
INDICADOR DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL  
(Variación porcentual anual)**

Periodo	Total	Minería	Industria manufacturera			Construcción	Electricidad, gas y agua
			Total	Industrias de transformación	Industria maquiladora de exportación		
<b>2001 P/</b>							
Enero	1.7	-0.8	2.2	1.9	6.4	-0.8	3.5
Febrero	-3.6	0.5	-4.0	-4.4	1.2	-5.1	1.7
Marzo	-2.2	1.0	-2.0	-1.9	-2.9	-4.8	0.5
Abril	-3.3	-3.4	-3.2	-3.3	-1.4	-6.2	2.1
Mayo	-3.4	-2.8	-3.0	-3.0	-2.5	-7.8	0.5
Junio	-4.2	-2.1	-4.3	-3.8	-9.9	-6.7	1.5
Julio	-3.7	3.3	-4.7	-3.8	-14.9	-2.9	1.3
Agosto	-4.9	-2.8	-5.7	-5.0	-12.7	-4.7	2.6
Septiembre	-5.8	-2.9	-6.7	-5.7	-17.6	-4.6	0.2
Octubre	-4.6	1.4	-5.4	-4.1	-18.7	-4.8	1.0
Noviembre	-3.9	0.5	-4.7	-3.3	-18.9	-3.7	2.0
Diciembre	-3.6	1.8	-4.9	-4.0	-14.9	-1.9	4.3
<b>2002</b>							
Enero	-3.5	1.5	-4.8	-3.5	-18.5	-0.3	1.7
Febrero	-1.8	0.2	-2.6	-1.2	-17.3	-0.1	2.4
Marzo	-7.6	-5.3	-9.0	-8.1	-18.8	-4.0	2.0
Abril	7.8	1.3	8.4	10.3	-12.4	9.0	3.6
Mayo	0.8	-0.8	0.0	0.9	-10.1	4.0	5.4
Junio	-0.8	-1.4	-1.8	-1.3	-8.2	2.5	4.2
Julio	1.8	-1.5	1.6	2.0	-2.9	2.1	6.0
Agosto	0.5	0.9	-0.1	0.4	-6.3	2.9	2.5
Septiembre	-0.6	-1.2	-1.0	-0.7	-3.8	-0.5	3.7
Octubre	1.5	4.9	1.2	1.1	1.6	1.1	3.9
Noviembre	-0.5	3.2	-1.3	-1.5	0.3	1.7	1.2
O/							

NOTA: Cifras provenientes del índice de volumen físico de la producción industrial (base 1993=100).

O/ Cifras oportunas.

P/ Cifras preliminares.

FUENTE: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

# FUENTES CONSULTADAS

## PARTE 1: MARCO TEÓRICO

### Bibliografía

1. Baggage, Charles, On the Economy of Machinery and Manufacturers., Charles Knight, Londres, 1832. p 250
2. Crosby, Philip B.. Quality is Free, Nueva York, McGraw Hill, 1979, cap8
3. Deming, W. Edwards: "Calidad, Productividad y Competitividad". Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 1989.
4. Feigenbaum, Armand, Total Quality Control, 3th Ed., McGraw Hill, Nueva York, 1986. Pp15-17
5. Fuentes Zenón Arturo, el pensamiento sistémico - Caracterización y principales corrientes, UNAM, México 1990
6. Ishikawa, Karou, What is total Quality control? - The japanese way, Prentice Hall 1985
7. Joseph, Juran M., Juran y el Liderazgo para la Calidad, Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 1990 y Quality Control Handbook, McGraw Hill, Nueva York, 1988
8. Koonz, Harol. Welhrich, Heinz, Management, McGraw Hill Co., Nueva York, 1ª edición, 1976, 9ª Ed. 1988. pp 3-5
9. Reyes Ponce, Agustín. Administración Moderna, Limusa, 14ª reimpresión México 2003. pp 142-146
10. Seymour, Daniel 1995. Once Upon a Campus; Lessons for improving quality and productivity in higher education.
11. Simon. Nadima S. Evaluación Organizacional, SICCO, México, 1997, p 7
12. Smith Adam, An inquiry into the Nature and Causes of the wealth of nations, A. Straham and T. Cadell. London 1973, pp 7-8
13. Taylor, Frederick W., Principles of scientific Management., Harper & Bros, Nueva York, USA 1911.

### **Sitios internet**

1. Agencia Europea de Productividad: [www.aep.org](http://www.aep.org)
2. Organización Internacional del Trabajo: [www.oit.org](http://www.oit.org)
3. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico: [www.rtn.net.mx](http://www.rtn.net.mx)
4. Nacional Financiera: [www.nafin.com](http://www.nafin.com)
5. Secretaría de economía: [www.economia.gob.mx](http://www.economia.gob.mx)
6. Consejo Nacional de ciencia y tecnología: [www.conacyt.mx](http://www.conacyt.mx)
7. Guías técnico-metodológicas para la pequeña empresa. Secretaría de trabajo y previsión social [www.stps.gob.mx](http://www.stps.gob.mx)

### **Hemerografía**

1. Ballina ríos, Francisco. "Problemática epistemológica y sociológica de la administración, una propuesta crítica". Revista Contaduría y Administración, No. 181, abril - junio 1996, FCA, UNAM, México, 1996. Pp 55-66
2. Katz L. Robert, "Skills of an Effective administrator", Harvard Business Review, enero - febrero, 1955. Pp 33-42

## **PARTE 2: LA CALIDAD EN MÉXICO**

### **Bibliografía**

1. Acle Tomasini Alfredo; Retos y riesgos de la calidad total, México, Grijalbo, 1999
2. Cantú Delgado Humberto; Desarrollo de una cultura de calidad, McGraw Hill, México 1997
3. Cascio, Wayne. Productividad del Recurso Humano. Legis, Bogotá, Colombia, 1993
4. Crosby, Philip B.. Quality without tears, Nueva York, Mc Graw Hill, 1984
5. Deming, W. Edwards: "Calidad, Productividad y Competitividad". Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 1989

6. Escorche, Víctor. "Productividad y Calidad". 1era edición. Editorial Nuevos Tiempos. 1990.
7. Gómez, Luis. "Mejoramiento continuo de la calidad y productividad". 2da edición, 1992. p 96
8. Ishikawa Kaouru; What is Quality control? The japanese way, Prentice Hall Inc., Nueva Jersey, 1985
9. J. M. Juran Gryna, Frank M., Manual de control de Calidad, Mc. Graw Hill, México, 1993
10. Joseph, Juran M., Quality Control Handbook, Mc Graw Hill, Nueva York, 1988
11. Joseph, Juran M., Juran y el Liderazgo para la Calidad, Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 1990
12. Kotler, Philip. "Dirección de Mercadotecnia". 8va edición. Prentice Hall. 1996. p 800
13. Kotler, Philip. "Mercadotecnia". 6ta edición. Prentice Hall. 1996. p 826
14. Levitt, Theodore. "Comercialización Creativa". Compañía Editorial Continental. México. 1986. p 191
15. Pride, William. "Marketing: Concepto y estrategias". 9na edición. McGraw Hill. 1997. p 877

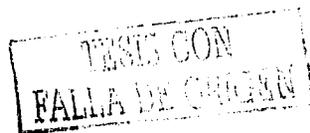
### **PARTE 3: IMPACTO DE LA CALIDAD EN LA PRODUCTIVIDAD EN UNA INDUSTRIA (PEQUEÑA) MANUFACTURERA DEL SECTOR ELECTRÓNICO**

#### **Entrevistas:**

Se llevaron a cabo entrevista con los cuatro gerentes de la empresa:

- Ensamble,
- Tarjetas Electrónicas,
- Logística y
- Administración y recursos humanos,

Quienes proporcionaron la información pertinente para calcular los indicadores.





GOBIERNO FEDERAL  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

**Programa de Posgrado en Ciencias de la  
Administración**

**Oficio: PPCA/EG/2003**

**Asunto:** Envío oficio de nombramiento de jurado de Maestría.

**Coordinación**

**Ing. Leopoldo Silva Gutierrez**  
**Director General de Administración Escolar**  
**de esta Universidad**  
**Presente.**

At'n.: Biol. Francisco Javier Incera Ugalde  
Jefe de la Unidad de Administración del Posgrado

Me permito hacer de su conocimiento, que la alumna **Claudia Herrera Granados**, presentará Examen General de Conocimientos dentro del Plan de Maestría en Administración (organizaciones), toda vez que ha concluido el Plan de Estudios respectivo, por lo que el Subcomité de Nombramiento de Jurado del Programa, tuvo a bien designar el siguiente jurado:

M.A. José Pablo Licea Alcazar	Presidente
Dr. Raúl Mejía Estañol	Vocal
M. en C. Hugo Ciceri Silvenses	Vocal
M.A. Luis Alfredo Valdés Hernández	Vocal
M.A. María Magdalena Chain Palavicini	Secretario
M.A.I. Héctor Horton Muñoz	Suplente
M. en C. Roberto López Martínez	Suplente

Por su atención le doy las gracias y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

"Por mi raza hablará el espíritu"

Ciudad. Universitaria, D.F., 28 de mayo del 2003.

**El Coordinador del Programa.**

  
**Dr. Sergio Javier Jasso Villazul**

4 de  
5/1

