



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

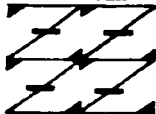
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA

**"ADMINISTRACION DE LA CALIDAD BASADA
EN LA TRILOGIA DE JURAN".**

**TRABAJO DE SEMINARIO DE TITULACION
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO QUIMICO
P R E S E N T A :
VERONICA CRUZ MIRANDA**

ASESOR: I.Q. JOSE BENJAMIN RANGEL GRANADOS

**UNAM
FES
ZARAGOZA**



**LO HUMANO ES
DE NUESTRA REFLEXIÓN**

MEXICO, D. E.

2003

7



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.



**FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES ZARAGOZA**

**JEFATURA DE LA CARRERA
DE INGENIERIA QUIMICA**

OFICIO: FESZ/JCIQ/022/03

ASUNTO: Asignación de Jurado

ALUMNA: CRUZ MIRANDA VERÓNICA
P r e s e n t e .

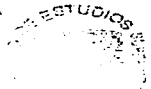
En respuesta a su solicitud de asignación de jurado, la jefatura a mi cargo, ha propuesto a los siguientes sinodales:

Presidente:	I.Q. Eduardo Vázquez Zamora
Vocal:	I.Q. José Benjamín Rangel Granados
Secretario:	I.Q. Raúl Ramón Mora Hernández
Suplente:	Quím. Martha Ortiz Rojas
Suplente:	I.Q. Genaro Sánchez Ramos

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E
“POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU”
México, D. F., 10 de Marzo de 2003

EL JEFE DE LA CARRERA



M. en C. ANDRÉS AQUINO CANCHOLA

B

**A mis padres que me dieron lo necesario
para poder cumplir con esta meta,
los quiero.**

**A mi Tía Carmen por estar siempre
conmigo y brindarme su
apoyo para seguir adelante.**

**A José Mier O. y Maritza Rojas V. que
me han servido de guía y de apoyo
en los momentos más difíciles
de mi vida, gracias por su amistad.**

**Doy gracias a Dios por permitirme
lograr esta meta y por haberte
puesto en mi camino Te Quiero.**

INDICE

	<u>TÍTULO</u>	Pág.
	Justificación	1
	Planteamiento del Problema	2
	Hipótesis	3
	Introducción	3
	<u>CAPÍTULO I “LA CALIDAD Y SU EVOLUCIÓN”</u>	
1.1	Evolución de la calidad	6
1.2	Control de Calidad	7
1.3	Aseguramiento de la Calidad	8
1.4	Calidad Total	9
	1.4.1 Conceptos de Calidad Total	10
	1.4.2 Aspectos clave	12
1.5	Ventajas de la Calidad	13
1.6	Obstáculos a los que se enfrenta la Calidad	14
1.7	Los maestros de la Calidad	14
1.8	Aportaciones destacables de los maestros de la Calidad	16
	1.8.1 Philip B. Crosby	17
	1.8.2 Edwards W. Deming	17
	1.8.3 Armand V. Feigenbaum	18
	1.8.4 Kaoru Ishikawa	18
	1.8.5 Shigeru Mizuno	19
	1.8.6 Jhon S. Oakland	19

D

INDICE

	<u>TÍTULO</u>	<u>Pág.</u>
1.8.7	Thomas Peters	20
1.8.8	Shigeo Shingo	20
1.8.9	Genichi Taguchi	21
1.8.10	Joseph M. Juran	21
1.9	Similitudes y Diferencias	21
	<u>CAPÍTULO 2 “DR. JOSEPH JURAN”</u>	
2.1	Biografía	41
2.2	Cronología	42
2.3	La Calidad para Joseph Juran	42
2.4	La misión de Juran y la Planificación para la Calidad	43
2.5	La espiral del Progreso de la Calidad.	44
	<u>CAPÍTULO 3 “LA TRILOGÍA DE JURAN”</u>	
3.1	Administración de la Calidad	45
3.2	Planificación de la Calidad	45
3.2.1	El mapa de Carreteras para la Planificación de la Calidad	46
3.3	Identificar a los clientes	46
3.4	Descubrir las necesidades de los clientes	47
3.4.1	Traducción	48
3.5	Unidad de medida	48
3.5.1	Sensor	48
3.6	Desarrollo del producto	51

E

INDICE

	<u>TÍTULO</u>	<u>Pág.</u>
3.7	Optimización del Diseño del Producto	52
3.8	Desarrollo del Proceso	53
3.9	Optimización: Probar la Calidad del Proceso	55
3.10	Adiestramiento o entrenamiento para la Calidad	57
	<u>CAPÍTULO 4 “CONTROL DE CALIDAD”</u>	
4.1	Control de Calidad	59
4.2	El sujeto de control para la Calidad	60
4.3	Unidades de medida	63
4.4	Establecimiento de una meta para el sujeto de Control	64
4.5	El sensor	65
4.6	Medición del desempeño real	66
4.7	Interpretación de la Diferencia entre el Desempeño Real y la Meta	68
	4.7.1 Significancia estadística	68
	4.7.2 Significancia económica	69
	4.7.3 Acciones tomadas sobre las diferencias	69
	<u>CAPÍTULO 5 “MEJORAS DE LA CALIDAD”</u>	
5.1	Mejoras de la Calidad	71
5.2	Programas de Juran de Mejoramiento	71
5.3	Demostración de la necesidad	71
5.4	Identificación del proyecto	72
5.5	Organización para el adelanto importante	72

F

INDICE

	<u>TÍTULO</u>	<u>Pág.</u>
5.6	La jornada de Diagnóstico	72
5.7	La Jornada Correctiva	73
5.8	Mantener los avances	74
	Conclusiones	75
	Bibliografía	77
	Anexos	

JUSTIFICACIÓN:

La calidad es un tema de reciente desarrollo, ahora ya 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 se está 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 el buscar la calidad resulta en una baja en los costos de las empresas y una mayor ganancia.

Existen normas que regulan la calidad de los bienes o de los servicios que venden u ofrecen las empresas. Tanto el comercio como la industria tienden a adoptar normas de producción y comercialización uniformes para todos los países, es decir, tienden a la normalización. Ésta no sólo se traduce en leyes que regulan la producción de bienes o servicios sino que su influencia tiende a dar estabilidad a la economía, ahorrar gastos, evitar el desempleo y garantizar el funcionamiento rentable de las empresas.

El organismo internacional de normalización es la ISO (International Standards Organization). Entre las normas que ha dictado esta organización se encuentran las recientes **ISO 9000**. La **ISO 9000** es el modelo de diseño-desarrollo del producto, su proceso de producción, instalación y mantenimiento, es decir, es un sistema para asegurar la calidad. Este sistema obliga a una estrecha relación entre el cliente y el proveedor; también interrelaciona cada una de las áreas de la compañía o empresa y minimiza el factor de error en la toma de decisiones en toda la organización, ya sea en situaciones habituales o especiales. Actualmente la **ISO 9000** tiene más de 70.000 registros en todo el mundo, lo cual evidencia que la comunidad de negocios internacional la ha adoptado como un sistema válido, fiable y realizable.

Existen hombres que dejaron un enorme legado mediante la creación de diferentes filosofías y herramientas enfocadas a la mejora de la calidad, las cuales fueron la base para poder llegar a la normalización de las industrias, empresas y comercios. Por su valiosa aportación estos hombres han sido considerados como Maestros de la calidad.

Un reconocido Maestro de la calidad es **Joseph Juran** el cual fundamenta su Filosofía en que la calidad no pasa por casualidad, sino que por el contrario debe ser planificada. Así nace la **Trilogía de Juran** que expresa su mensaje esencial a los gerentes a través de tres procesos básicos relacionados con la calidad: **Planeación de la Calidad, Control de la Calidad, y Mejora de la calidad.**

En el presente trabajo se expondrá los pasos que se deben seguir acorde a la Trilogía de Juran para obtener un sistema con una alta calidad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“Hacer que la gente haga mejor todas las cosas importantes que de cualquier forma tiene que hacer”⁽¹⁾, no es una mala definición, al decir “Gente” se incluye tanto a la alta dirección como a los niveles más bajos de la organización, ya que parte del trabajo de la alta dirección es asegurarse de que todas las funciones administrativas tengan la oportunidad de desempeñar sus responsabilidades. El problema en una empresa consiste, desde luego, en que todo aquel que llega a un puesto de alta dirección, llega allí haciendo carrera en una división tal como finanzas o ingeniería, la cual tiene una función específica y limitada, por lo tanto esta persona puede tener o no sus ideas sobre el concepto global de la calidad. Los

(1) JOSEPH JURAN, www.fundamecca.org.mx/Biografias/JuranBio.htm

altos directivos pueden o no darse cuenta de lo que es necesario hacer para lograr calidad. O peor aún, pueden sentir, en que están equivocados y que sí entienden lo que debe hacerse pero no lo hacen. Estos directivos son los que causan mayor daño en la empresa.

HIPÓTESIS:

Si se aplican los tres procesos que conforman La Trilogía de Juran (Planificación, Control y Mejora) en un sistema de Gestión de calidad, entonces la empresa suministrará a las fuerzas operativas los medios para producir productos que puedan satisfacer las necesidades de los clientes, y posteriormente mantener un control del mismo sistema, el cual nos llevará a un monitoreo de la situación, y de esta forma se observarán los errores cometidos durante la implementación del sistema y podremos obteniendo el objetivo principal que es implementar un sistema de acuerdo a la definición principal de Joseph Juran que es “adecuación al uso”⁽²⁾.

INTRODUCCIÓN

En los 80's la crisis de la calidad en las empresas en las áreas de productos y procesos produjo que éstas reevaluarán de nuevo sus gestiones de calidad. Ésta dio a conocer que los problemas se encontraban en la planificación de la calidad en sí; las pérdidas en ventas, costos de la mala calidad y las amenazas a la sociedad se resume a la crisis de la calidad.

En los 80's al surgir la crisis de la calidad, los altos directivos se vieron en uno de estos casos:

(2) JOSEPH JURAN, www.fundameca.org.mx/Biografias/JuranBio.htm

- a) Daños considerables en sus empresas y querían recuperarse.
- b) No habían sufrido daños pero no querían que dicha crisis llegara a sus puertas.
- c) Los que ya trabajan con la calidad como máxima prioridad y vieron la ocasión oportuna para hacerse sentir

En aquella época sus tácticas fueron: exhibiciones, eslóganes, carteles, estandartes y toda clase de colorido carnaval, que creo conciencia pero no comportamiento para la calidad.

La lección que obtuvieron es que hay que:

1. Establecer los objetivos específicos que se han de alcanzar y los planes para alcanzar dichos objetivos.
2. Asignar una responsabilidad clara para cumplir los objetivos
3. Recompensar por los resultados obtenidos.

Hasta el comienzo de los 90's la mayoría de las empresas partían del punto en que la calidad cuesta y por esto se disminuían las ganancias.

Hoy en día más gente se da cuenta, de que en realidad es al contrario. La búsqueda para ofrecerle mejor calidad al cliente provoca positivamente la baja de precios y mayores ganancias.

Muchas de las deficiencias de los productos y procesos tienen su origen en la mala planificación de la calidad.

La importancia otorgada durante los últimos años al control de calidad es una respuesta a la competencia Japonesa basada en la calidad.

Juran se reconoce como la persona que agregó la calidad a la dimensión humana, lo que nosotros llamamos ahora la dirección de calidad total.

Calidad se ha convertido en una palabra moderna durante los últimos años. A pesar de esto existen aún muchas organizaciones que no están conscientes de la importancia de la calidad, lo que implica calidad o como se llega a la calidad correcta de un servicio

CAPÍTULO 1
“LA CALIDAD Y SU EVOLUCIÓN”

5-A

1.1 EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD

Se dice que la palabra Calidad fue utilizada por primera vez en las relaciones comerciales donde el artesano vendía los productos, compraba las materias primas y trabajaba con una metodología basada en su experiencia profesional.

Para indicar cierta satisfacción por el trabajo realizado, el artesano utilizaba el término “es de calidad”, para indicar el “orgullo” de su obra de arte. Posteriormente, durante la industrialización, el concepto de calidad fue sustituido por el de producción (hacer muchas cosas, no importa con que calidad). El objetivo de este modo de fabricación era el de satisfacer la demanda de bienes (generalmente escasos) y el aumento de beneficios.

Durante la Segunda Guerra Mundial, el concepto de calidad equivalía a asegurar la eficacia del armamento (sin importar el costo) con la mayor y más rápida producción (eficacia + plazo = calidad). El objetivo era garantizar la disponibilidad de un armamento eficaz en cantidad y momento precisos.

Al finalizar la guerra, en Japón el concepto de calidad equivalía a hacer las cosas bien a la primera. El objetivo de esta filosofía de trabajo era minimizar los costos a través de la satisfacción de los clientes y aumentar la competitividad de estas empresas.

En el resto de los países, sin embargo, se volvió al objetivo de la época anterior, la industrialización. No se contempla la calidad, sólo se trata de producir cuanto más mejor, satisfacer la demanda de bienes para reconstruir los países afectados por la guerra.

Los primeros pasos para controlar la calidad se dieron con los estudios del trabajo de Frederick Taylor. Taylor analiza el trabajo y lo descompone en actividades sencillas que son realizadas por personas especializadas en pequeñas tareas. De este modo nace el trabajo en cadena, el trabajo pasa de ser organizado por un artesano industrial a ser planificado por

los ingenieros. Como consecuencia disminuye el periodo de aprendizaje y aumenta la productividad.

Esto supone un aumento de la competitividad, pero un descenso del nivel de calidad de vida y de la satisfacción de los trabajadores. Como efectos "secundarios" aparece un descenso de la calidad por apatía, descuido, mala coordinación entre distintas funciones, etcétera.

Durante la guerra y al final de la misma, el consumidor comienza a exigir más calidad, entonces, se comienza a buscar que el grado de adaptación de un producto a su diseño sea el óptimo. En esta época el **Control de Calidad** adopta el sentido de inspección de las características de un producto y satisfacer las necesidades técnicas y de producción. De este modo, la calidad se identifica con la ausencia de defectos.

Originado por este Control de calidad surgen conflictos entre la función de fabricación (a la búsqueda de aumentar la productividad) y la de control de calidad (cuya función era detectar todos los defectos posibles).

Posteriormente, al intensificarse la producción, los fabricantes observan que aunque el producto cumpla las especificaciones del diseño, no es aceptado por el mercado, lo que conlleva a que poco a poco el cliente busca otras cosas. Entonces surge la necesidad de cambiar el sistema de gestión y surge la **Gestión por la Calidad**.

1.2 CONTROL DE CALIDAD

En 1930 un investigador de los Laboratorios Bell (EUA), llamado Walter Shewart, desarrolló un nuevo concepto de ver la calidad, conocido como "Control estadístico de procesos", cuyo enunciado principal es el siguiente:

“Los Sistemas, aún los naturales, no se comportan de acuerdo a un patrón exacto, sino más bien probable; esto es, tienen que ser explicados en términos estadísticos”.

Según Shewart, la Calidad debe ser controlada sobre la base de datos estadísticos, el cual garantiza un proceso conforme a una norma o patrones establecidos como límites de comportamiento. Existen tres principios fundamentales:

1. Las causas que condicionan el funcionamiento de un sistema son variables, por lo cual, no sirven para predecir exactamente el futuro.
2. Los sistemas constantes existen únicamente en la naturaleza, no así en el ámbito de los sistemas de producción industrial, en donde las causas de variación siempre están presentes en la calidad de la materia prima, en los equipos, etc.
3. Las causas de variación pueden ser detectadas y eliminadas.

Shewart hace énfasis de que para controlar un proceso, el mismo debe estar enmarcado dentro de una secuencia o ciclo de mejora el cual llamo círculo PHVA (Planear, hacer, verificar y actuar), conocido posteriormente por los japoneses como Círculo Deming El informe donde se estudió el comportamiento de los procesos lo denominó “Gráficos de Control estadístico”.

1.3 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El aseguramiento de la calidad es el conjunto de acciones, planificadas y sistemáticas, que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio va a satisfacer los requisitos dados sobre la calidad.

Siguiendo el proceso de simplificación y reducción de costes del control de calidad, los grandes "compradores" se dieron cuenta que para garantizar que sus proveedores les enviaran los productos cumpliendo sus especificaciones, era necesario que organizaran y documentaran todos aquellos aspectos de su empresa que pudieran influir en la calidad del producto que les suministraban. Todo ello debía estar sistematizado y documentado, y por ello empezaron a obligar a sus proveedores a garantizar la calidad.

Al que exista un sistema de calidad documentado (manual de calidad) con procedimientos e instrucciones técnicas, y se revise su cumplimiento a través de auditorias se le ha denominado sistema de aseguramiento de la calidad.

1.4 CALIDAD TOTAL

La calidad total es una sistemática de gestión a través de la cual la empresa satisface las necesidades y expectativas de sus clientes, de sus empleados, de los accionistas y de toda la sociedad en general, utilizando los recursos de que dispone: personas, materiales, tecnología, sistemas productivos, etc.

A partir de los 50's y con motivo de una serie de conferencias de Deming y Juran, discípulos de Shewartr, a empresarios japoneses organizadas por la JUSE (Unión Japonesa de Científicos e ingenieros), se desencadena el desarrollo de las principales teorías sobre la Calidad Total de autores japoneses: Ishikawa, Taguchi, Ohono, etc.

Japón había salido mal parado de la Segunda Guerra Mundial y debería recuperarse. No disponía de recursos propios excepto las personas y su materia gris. Este fue el foco de cultivo.

Las limitaciones impuestas a Ohono, directivo de Toyota fueron: rigidez laboral (no podía despedir a nadie), carencia de dinero (ausencia de capital que además era caro, no podía comprar máquinas modernas), limitación de mercado (no podía exportar), etc. Estas limitaciones forzaron a su creatividad a buscar soluciones centrando su actividad en:

- Buscar la colaboración de las personas, ya que no podía prescindir de ellas, formándolos para que trabajaran mejor en la consecución de los objetivos de la empresa. Les hace responsables de ello.
- Enfocar la empresa al cliente. Búsqueda de sistemática y exhaustiva de todo lo que no añade valor al cliente (despilfarro). Pone a trabajar a todas las personas, ya formadas y motivadas en eliminarlo.

Los resultados que obtuvo a lo largo de los años han sido espectaculares; lo podemos ver en la competitividad de sus empresas.

Las metodologías y herramientas que inicialmente se aplicaron al entorno de la producción han trascendido a todos los ámbitos de la empresa, dando lugar al modelo de gestión que se conoce como Calidad Total.

Cada uno de estos autores, con su visión particular, enfatiza un aspecto diferente de la calidad, marcando la evolución del concepto. Este hecho se manifiesta en una paulatina redefinición del concepto de calidad en paralelo a las nuevas ideas que tienen lugar en cada etapa y en cada país.

1.4.1 CONCEPTOS DE CALIDAD TOTAL

"La Calidad Total es una estrategia de gestión a través de la cual la empresa satisface las necesidades y expectativas de sus clientes, de sus empleados, de los accionistas y de toda la sociedad en general, utilizando los recursos de que se dispone: personas, materiales, tecnología, sistemas productivos, etc."⁽³⁾

Existe un sinnfín de definiciones sobre la Calidad Total. No obstante la definición anterior engloba sintéticamente los principales conceptos que la caracterizan y por tanto es útil para mostrar una visión general de cuales son los principales aspectos que esta contempla.

Para recoger el concepto de la Calidad Total cabe plantearse las siguientes preguntas:

- ¿Qué es la Calidad Total y qué no es?
- ¿Cuáles son los aspectos clave de la Calidad Total?

A continuación en la Tabla 1.1 se mostrarán unos aspectos de lo que actualmente se entiende por calidad.

Tabla 1.2 Implicaciones de la Calidad Total ⁽⁴⁾

QUE:	Satisfacción de clientes internos y externos.
COMO:	Utilización eficiente de recursos.
METODO:	Mejora continua.
DONDE:	Aplicable a todos los procesos y actividades.
QUIEN:	Participación de todas las personas de la empresa.
CUANDO:	Siempre.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

(3) LA CALIDAD Y SU EVOLUCION. www.calidad.org/cgi-local/calidad

(4) LA CALIDAD Y SU EVOLUCION. www.calidad.org/cgi-local/calidad

Es importante percibir las ventajas económicas que se derivan de acometer la implantación de Calidad Total en su empresa. Una vez conocidas las ventajas resulta más fácil la puesta en marcha de medidas que, aunque al principio tengan un coste, pongan en evidencia los costes, aún mayores, de la no calidad existente en su empresa derivados de una inadecuada utilización de los recursos.

1.4.2 ASPECTOS CLAVE

Se ha dicho que Calidad Total es satisfacer las necesidades de los clientes esto quiere decir:

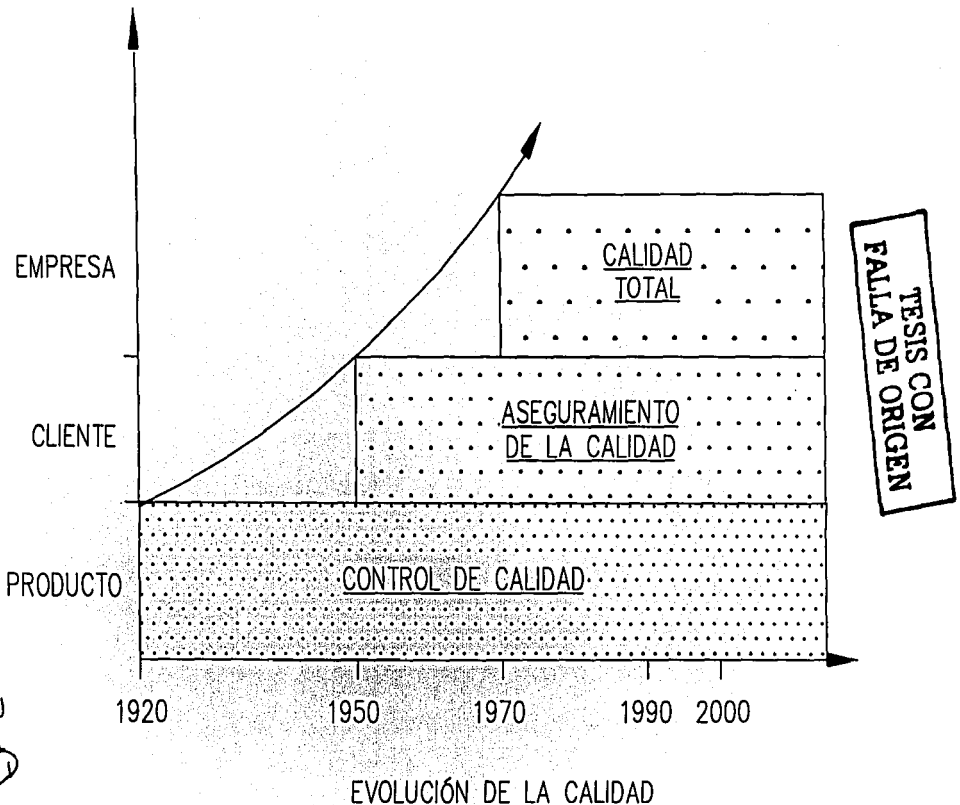
- **Satisfacer:** complacer o realizar completamente un deseo. Es más que cumplir algo contractual, algo estándar.
- **Las necesidades:** que pueden ser explícitas o implícitas, fijas o cambiantes, personales o funcionales, etc. Para poderlas satisfacer es necesario conocerlas bien (escuchar) y traducirlas al lenguaje técnico de la empresa.
- **Del cliente:** en general, habrá diferencias, nuevos clientes potenciales, etc. Y será necesario satisfacer individualmente a cada uno. Si lo queremos seguir manteniendo como cliente, el cliente demandará calidad de producto, presión, plazo de entrega, etc.; todo ello entra a formar parte del concepto "satisfacción".

Para poder cumplir este objetivo con eficacia se necesita:

- **Liderazgo:** la dirección tiene que concluir el proceso.
- **Participación de las personas para conseguir eliminar el despilfarro y aportar ideas que den valor al cliente.**
- **Organización para que el sistema apoye las iniciativas y no las frene.**

GRÁFICA 1.1 "ETAPAS DE LA EVOLUCION DE LA CALIDAD" (3)

ENFOQUE DE CALIDAD



Satisfacción	Qué es	Qué no es
Cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Añadir valor al cliente. • Hacer bien las cosas. • Calidad en todos y cada uno de los aspectos del negocio. • Prioridad a la calidad, plazo y costo. • La calidad lo definen los clientes • La mejora de la calidad necesita al cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar despilfarro. • Admitir errores y no corregirlos. • Calidad de producto o proceso. • Prioridad a la producción. • Calidad definida por la propia empresa. • Relación estrictamente comercial con el cliente.
Personas de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura de colaboración. • Gestionar la creatividad e innovación. • Una forma de organización firme, permeable y participativa. • La mejora procede del trabajo en equipo multidisciplinar. • Ser crítico consigo mismo. • La gestión de calidad prospera cuando hay autocontrol y no cuando el control es externo. • Cultura corporativa de aprendizaje y educación continua. • La gestión de calidad hace uso de las técnicas, pero no es en sí una técnica. • Respeto al medio ambiente. • Seguridad y ergonomía en el puesto de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura de cumplimiento. • No utilizar la imaginación de las personas. • Organización jerarquizada con niveles de mando muy diferenciados. • La mejora procede del trabajo individual. • La crítica procede del exterior: clientes y proveedores. • Formación fde las personas puntual y técnica. • La calidad como técnica para la mejora de productos o procesos. • Producción de desechos, ruido, materiales no biodegradables, etc. • Condiciones del puesto de trabajo deficientes.
Accionistas	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar gastos innecesarios • Ser rentable a largo plazo. 	<ul style="list-style-type: none"> • La no calidad cuesta dinero. • Beneficios especulativos a corto plazo.
Sociedad	<ul style="list-style-type: none"> • La mejora de la empresa a la sociedad y viceversa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir los mínimos requisitos legales.

TABLA 1.1 "ASPECTOS ACTUALES DE LA CALIDAD" (4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Herramientas a utilizar por todas las personas para aplicación inmediata y eficaz.
- Buena conexión entre las acciones diarias propuestas y la política global de la compañía a través del despliegue de objetivos.
- Integración de clientes y proveedores en el proceso para añadir valor al cliente final.

En definitiva Calidad Total una forma de Gestionar la empresa aplicando los principios y herramientas.

1.5 VENTAJAS DE LA CALIDAD

- Incrementan las ventas.
- Competitividad.
- Innovación.
- Nueva tecnología de punta.
- Reconocimiento de la empresa.
- Reducción de desperdicios.
- Menos reprocesos o retrabajo.
- Reducen los costos de producción producto.
- Ofrecer un precio mas bajo del producto o servicio.
- Mayores utilidades.
- Reconocimiento del empleado.
- La empresa cuenta con personal de calidad.
- Trabajo en equipo.
- Mejora la comunicación entre empleados y jefes.

- Mayor capacitación de personal.

1.6 OBSTÁCULOS A LOS QUE SE ENFRENTA LA CALIDAD.

- Falta de apoyo de la gerencia en la implementación de la calidad.
- Falta de apoyo por parte de los trabajadores para realizar el proceso.
- Mala dirección en los líderes.
- Falta de compromiso con la calidad.
- Falta de un programa de educación continua.
- Rechazo al cambio.

1.7 LOS MAESTROS DE LA CALIDAD

Algo trascendental de estos principios, es que durante la Segunda Guerra Mundial, las estadísticas sobre el funcionamiento y efectividad de todo tipo de armamento, contribuyeron al éxito de los Aliados. Se descubrió que al obtener información sobre la variabilidad de las características de determinada bomba, metralla e incluso medicamentos, no solo se estaría en capacidad de mejorar el producto, sino de lograr el objetivo de ganar la guerra.

Japón fue el país mayor devastado por la guerra. El país en ruinas necesitaba de medicamentos, materiales de construcción, ropa, comida, etc. El paso más importante de reconstrucción estaba en determinar la cuantía de daños, el número aproximado de la población, infraestructura, etc.

Para ese entonces, los Laboratorios Bell, tenían un alto grado de reconocimiento por sus trabajos en programas estadísticos, y un grupo de ingenieros y científicos japoneses preocupados por el futuro industrial de su país, deciden solicitar su ayuda.

De ahí a la presencia de los Maestros de la Calidad, estos maestros son gente que a través de sus conceptos o enfoques han impactado en la manera en que hoy pensamos o actuamos. Existen nueve Maestros de la calidad entre los que se encuentran cinco americanos, tres japoneses y un europeo.

Tres grupos claros de Maestros de Calidad pueden ser identificados cubriendo el período desde la segunda Guerra Mundial. El primer grupo esta conformado por los Tempranos Americanos: Edwards Deming, Joseph M. Juran, y Armand V. Feigenbaum.

El Doctor Deming fue el primer experto en calidad norteamericano que enseñó la calidad en forma metódica a los Japoneses. Entre los mayores aportes realizados por Deming se encuentran los ya conocidos 14 puntos de Deming, así como el ciclo de Shewart conocido también como PHVA, Planifique, haga, verifique y actúe.

Por su parte Feigebaum identifica en su filosofía cuatro elementos principales para el éxito de la calidad: El involucramiento de todas la funciones (y no solo de las manufacturas) en las actividades de calidad; La participación de los empleados en todos los niveles en estas actividades de la calidad; El propósito de mejorar continuamente; y la atención cuidadosa de la definición de calidad desde el punto de vista del consumidor.

El segundo grupo de Maestros de Calidad esta conformado por tres Japoneses que adoptaron y desarrollaron las enseñanzas de los norteamericanos después de los años 50's. Ellos son: El Doctor Koru Ishikawa, el Doctor Genichi Taguchi y el Ingeniero. Shingeo Shingo.

El Dr. Ishikawa es conocido por ser el precursor del Movimiento de los Círculos de Calidad. Mientras que el Dr. Taguchi se caracteriza por aportar una filosofía basada en la optimización rutinaria del producto y el proceso antes de la fabricación, más que en la acentuación del logro de calidad por la inspección.

Por su parte el Ingeniero Shingeo Shengo es reconocido por ser el creador del sistema preautomatizado, y del sistema "SMED" (cambio rápido de datos en un minuto) que forma parte del sistema justo a tiempo.

Un tercer grupo de Maestros de la Calidad está conformado por la denominada nueva ola occidental que tiene origen a partir de los años 70's y 80's. Los exponentes de la nueva ola occidental son: los americanos Philip Crosby y Tom Peters y el europeo economista Danés Claus Moller, Fundador de TMI y actual Director General de la casa matriz de TMI en Dinamarca, quien es reconocido como consultor de gran experiencia y connotado orador.

1.8 APORTACIONES DESTACABLES DE LOS MAESTROS DE LA CALIDAD.

A continuación se presentan algunos datos biográficos y características importantes de cada uno de los Maestros de la Calidad. De cada maestro se seleccionaron las ideas que son las más importantes de las publicaciones de cada uno de ellos. Es obvio que no todas las ideas son totalmente diferentes entre sí. Posteriormente se realizará una clasificación de las ideas, éstas se agrupan en 26 categorías, que a su vez pueden ser reunidas en ocho áreas. Este análisis conducirá a ver con mayor claridad las similitudes y las diferencias de las aportaciones de cada autor a la Calidad.

1.8.1 PHILIP B. CROSBY.

Nació en West Virginia en 1926. Se graduó en Western Reserve University. Trabajó durante un largo tiempo en ITT, donde llegó a ser vicepresidente de calidad. En 1979 fundó la compañía Philip Crosby Associates en Florida, y en 1991 Career IV, Inc. En los años setenta propuso un programa de 14 pasos que llamó "cero defectos" en su libro *La calidad no cuesta* (Crosby, 1979). Adicionalmente, Crosby presenta su prescripción para la **salud corporativa** (Crosby, 1988) y la **vacuna de la calidad** (Crosby, 1984) que son dos ideas que utiliza para representar la necesidad de cualquier organización de vacunarse contra la ocurrencia de errores. Se le incluye por su efecto en la industria estadounidense a través de su vasta gama de publicaciones y su intervención como asesor de las mismas durante los últimos 40 años, aproximadamente.

1.8.2 EDWARDS W. DEMING.

Nació en Iowa en 1900. Estudió en Wyoming University. Trabajó en el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Cuando era profesor de New York University, al terminar la Segunda Guerra Mundial, fue enviado a Japón a realizar estudios de censos. Durante su estancia en este país, estuvo en contacto con empresarios japoneses que lo contrataron para enseñar la teoría elemental de variación al azar y técnicas sencillas como gráficas de control a cientos de técnicos e ingenieros japoneses. Prácticamente vivió la evolución de la calidad en Japón, y de esta experiencia desarrolló sus famosos 14 puntos para que la administración lleve a la empresa a una posición de productividad y competitividad (Deming, 1992). En este material, Deming Resume en unas cuantas frases su contribución al campo de la calidad total. Otros tópicos interesantes a incluir en relación

con Deming son la estructuras del Premio Deming (Imai, 1983), y las "Siete enfermedades mortales". El reconocimiento obtenido por Deming en Japón y posteriormente en Estados Unidos, hace que para algunos sea considerado el Padre de la Administración Moderna. Deming murió en Diciembre de 1993.

1.8.3 ARMAND V. FEIGENBAUM

Nació en 1922. En 1944 fue contratado por General Electric en Nueva Cork para trabajar en el Área de calidad. En 1951 recibió un doctorado en el Massachussets Institute of Technology. En 1956 introdujo por primera vez la frase "control de calidad total" y publicó un libro con este título. Su idea de calidad es que es un modo de vida corporativa, un modo de administrar una organización. Control de Calida Total es un concepto que abarca toda la organización e involucra la puesta en práctica de actividades orientadas hacia el cliente. No existe la menor duda de que este autor debe ser incluido en un análisis como el que aquí pretendemos realizar. Fue el primer autor en visualizar la idea de que la calidad no sólo se centra en el proceso productivo, sino en todas las funciones administrativas de la organización, integrando así los conceptos de la teoría general de sistemas a los de calidad.

1.8.4 KAORU ISHIKAWA

Nació en 1915. Se graduó en el Departamento de ingeniería de la Universidad de Tokio. Obtuvo su doctorado en ingeniería y fue promovido a profesor en 1960. Llegó a obtener el Premio Deming y un reconocimiento de la ASQC. Murió en 1989. Fue el primer autor que intentó destacar las diferencias entre los estilos de administración japonés y occidentales. Su hipótesis principal fue que diferentes características culturales en ambas sociedades

fueron clave en el éxito japonés en calidad. Las principales ideas de Ishikawa se encuentran en su libro *¿Qué es el Control Total de Calidad?: La modalidad Japonesa* (Ishikawa, 1985). Ishikawa fue el principal precursor de la Calidad Total en Japón y posteriormente tuvo una gran influencia en el resto del mundo, ya que fue el primero en resaltar las diferencias culturales entre las naciones como un factor importante para el logro del éxito en calidad.

1.8.5 SHIGERU MIZUNO

Es también japonés y ha estado involucrado en la administración de la calidad por su participación en la Unión Japonesa de Científicos e ingenieros (JUSE). Los pensamientos de Mizuno en Calidad Total son muy similares a los de Ishikawa. Sin embargo, algunos conceptos diferentes son presentados en su libro *Control de calidad total a todo lo ancho de la compañía* (Mizuno, 1988). Este autor propone el despliegue de políticas de Calidad como el enlace entre la alta administración y las decisiones estratégicas de la organización con la operación de la misma. Su aportación utiliza los conceptos de sistemas y resalta la importancia de extender la calidad a toda la organización.

1.8.6 JHON S. OAKLAND.

Autor británico contemporáneo en el área de calidad total. En su libro *TQM: The Route to Improving Performance* (Oakland, 1993), presenta un modelo práctico de administración de calidad total utilizando en muchas organizaciones europeas. Oakland es incluido por su experiencia e influencia en organizaciones europeas y en la Fundación Europea para la Administración de la Calidad, y aunque la mayor parte de las ideas básicas presentes en sus

publicaciones tienen su origen en otros autores, reflejan uno de los intentos más recientes por integrarlos en un modelo administrativo basado en calidad total.

1.8.7 THOMAS PETERS.

Es un reconocido investigador estadounidense de los secretos administrativos de las compañías más exitosas de su país. Tiene estudios en ingeniería y negocios, y ha publicado tres libros: *En busca de la excelencia*, *Prosperando en el caos* y *La administración liberadora*. Aunque no aparece comúnmente en la literatura de calidad total, creemos que es importante incluirlo debido a que el resultado de sus investigaciones ha reafirmado la idea de que los grandes negocios basan su éxito en la aplicación de los principios de calidad total. Lo aportado por Peters es una especie de confirmación de la relación entre el éxito, competitividad y calidad.

1.8.8 SHIGEO SHINGO

Autor japonés del libro *Zero Quality Control: Source Inspection and the Poka-Yoke System* (Shingo, 1986), un libro que se centra en la mejora y la prevención de errores de calidad. Ésta muy orientado hacia la idea de que la calidad puede ser obtenida sólo si el proceso de manufactura está diseñado y operado con estándares ideales. Posteriormente, en el premio Shingo se han agregado aspectos administrativos a los conceptos originales. Shingo no aporta mucho a la parte administrativa de la calidad total, pero sus ideas ayudan a no perderse en conceptos abstractos y a recordar que la productividad y la calidad provienen del perfeccionamiento de la operación básica del negocio.

Categorías de Conceptos de Calidad		Crosby	Deming	Juran	Feigenbaum	Ishikawa	Mizuno	Oakland	Peters	Shingo	Taguchi
1.	Compromiso de alta administración-liderazgo.	X	X	✓	X	X	X	X			
2.	Equipos de mejoramiento de calidad.	X		✓		X	X	X	X	X	
3.	Medición de la calidad	X	X	✓		X	X	X			
4.	Corrección de problemas	X	X	✓	X	X					
5.	Comité de calidad	X		✓			X	X			
6.	Educación y capacitación	X	X	✓	X	X	X	X			
7.	Metas de mejoramiento	X	X	✓				X			
8.	Prevención de defectos	X		✓		X				X	
9.	Recompensas y reconocimiento	X		✓					X		
10.	Procedimientos del programa de calidad	X	X	✓				X		X	
11.	Crecimiento con rentabilidad económica	X		✓	X	X					
12.	Necesidades del consumidor	X		✓		X			X		X
13.	Planeación estratégica	X	X	✓	X		X	X	X		
14.	Cultura de calidad	X	X	✓	X	X		X	X	X	
15.	Enfoque total de sistemas	X		✓	X	X					
16.	Información/comunicación	X	X	✓				X	X		
17.	Políticas de calidad	X	X	✓		X	X	X			
18.	Constancia y planeación para la competitividad		X	✓	X				X		
19.	Métodos de supervisión		X	✓	X	X		X	X		
20.	Interacción entre departamentos		X	✓	X	X	X	X	X	X	
21.	Planeación del proceso			✓	X	X		X			
22.	Control de proveedores		X	✓		X		X			
23.	Auditorías al sistema de calidad		X	✓		X	X				
24.	Diseño del producto			✓		X	X		X		X
25.	Misión y visión			✓				X	X		
26.	Control del proceso	X		✓	X	X	X			X	X

Tabla 1.3 "Principales aportaciones de los Maestros de la Calidad"⁽⁵⁾

(5) CANTU DELGADO, HUMBERTO. "Desarrollo De una Cultura de Calidad". Mc. Moraw Hill

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.8.9 GENICHI TAGUCHI

Nació en Japón en 1924. Estudió ingeniería mecánica en la Universidad de Kiryu y obtuvo doctorado en estadística matemática de la misma universidad. Su principal aportación es el desarrollo de métodos de mejoramiento de la productividad que inicialmente puso en práctica en empresas japonesas. Ha escrito 29 libros y cientos de artículos científicos. Ha ganado cuatro veces el premio Deming por su contribución a la calidad principalmente a través del concepto de función de pérdida.

1.8.10 JOSEPH M. JURAN

El enfoque de Juran sobre la Administración de Calidad se basa en lo que llama Trilogía de Juran; planear, controlar y mejorar la calidad. La fuerte influencia que ha tenido en todo el mundo la Filosofía de Juran se amplía en los capítulos posteriores.

1.9 SIMILITUDES Y DIFERENCIAS

Las aportaciones de estos autores representan lo que a nuestro juicio es lo más significativo de cada uno; sin embargo, cabe aclarar que no es todo. Por otro lado, si analizamos el material comentado, e incluso el de otros autores menos importantes podemos concluir que la mayor parte de lo tratado en la amplia variedad de publicaciones sobre calidad total se clasifica en los rubros o categorías que continuación se presentan:

1. Compromiso de alta administración-liderazgo.
2. Equipos de mejoramiento de calidad.
3. Medición de la calidad
4. Corrección de problemas

5. **Comité de calidad**
6. **Educación y capacitación**
7. **Metas de mejoramiento**
8. **Prevención de defectos**
9. **Recompensas y reconocimiento**
10. **Procedimientos del programa de calidad**
11. **Crecimiento con rentabilidad económica**
12. **Necesidades del consumidor**
13. **Planeación estratégica**
14. **Cultura de calidad**
15. **Enfoque total de sistemas**
16. **Información/comunicación**
17. **Políticas de calidad**
18. **Constancia y planeación para la competitividad**
19. **Métodos de supervisión**
20. **Interacción entre departamentos**
21. **Planeación del proceso**
22. **Control de proveedores**
23. **Auditorias al sistema de calidad**
24. **Diseño del producto**
25. **Misión y visión**
26. **Control del proceso**

La tabla 1.3 muestra a qué categoría corresponde cada aportación de cada autor utilizando la nomenclatura asignada a cada una de ellas anteriormente. Cabe mencionar que aunque algunas aportaciones se pueden clasificar en más de una categoría, se decidió ubicarla sólo en donde mejor se relaciona.

Es importante concluir de la tabla 1.3, que los autores se refieren con mayor frecuencia a: el desarrollo de una cultura de calidad (21 ocasiones); educación capacitación, control del proceso y orientación hacia las necesidades del consumidor (13 ocasiones); trabajo en equipo (12 ocasiones) y la interacción entre los departamentos (10 ocasiones). Esto representa aproximadamente el 40% de todo el material aquí presentado.

Utilizando las aportaciones de cada autor que fueron presentadas anteriormente, y la clasificación de la tabla 1.3, se puede obtener una definición de cada una de las categorías.

Estas definiciones son:

1. El compromiso/liderazgo de la administración.

La administración debe establecer un compromiso continuo y a largo plazo mediante la creación de una estructura en la parte superior, que asegure una participación creciente en el programa y la cooperación de todos los empleados, dando atención continua a los principios de la calidad total y proporcionando motivación permanente y entrenamiento específico donde sea necesario. La alta administración se debe encargar personalmente de dirigir la revolución de la calidad y participar en la revisión del proceso de la mejora de la calidad. Si no hay liderazgo en la parte superior, suspenda la promoción de la CT. El programa TQM tiene que ser para toda la organización y comenzar en la parte superior.

2. Equipos de mejora de calidad:

El cambio de cultura, para incrementar el nivel de conciencia de los empleados sobre la calidad, debe ser alentado por el estudio de temas relacionados con la calidad por parte de los trabajadores y supervisores a través de trabajo de equipo. La estructura administrativa de ser revisada, para incluir el establecimiento de procedimientos para la operación de equipos de mejora de la calidad en toda la compañía y el involucramiento de la fuerza de trabajo en la mejora de la calidad a través de círculos de calidad. Las actividades de los círculos de calidad, acordes con La naturaleza humana, tendrán éxito en cualquier parte. La mejora de la calidad debe emprenderse a un ritmo continuo y evolutivo. Todas las mejoras se realizan proyecto por proyecto. Los proyectos de mejora deberán ser seleccionados mediante un procedimiento que consta de los siguientes pasos: nominación, selección, análisis/solución, y publicación del proyecto. Se debe designar un equipo (seis a ocho personas) con la responsabilidad de completar el proyecto. La CT es una actividad de grupo y no puede ser hecha por individuos. Su forma natural es el trabajo de equipo.

3. Medición de la calidad:

Los resultados de calidad, tangibles e intangibles deben ser evaluados mediante el establecimiento de indicadores y método de análisis estadísticos para cada actividad y proceso en toda la compañía que sirvan para medir los problemas de calidad reales y potenciales. El costo de la falta de calidad debe ser evaluado determinando el punto en donde la acción correctiva puede ser lucrativa para la compañía. El peso

otorgado al parámetro de calidad en la evaluación de desempeño de trabajo debe incrementarse en todos los niveles organizacionales, pero no se debe usar como único parámetro ni sobre una base de pasa, no-pasa.

4. Corrección de problemas:

La administración debe realizar acciones formales para encontrar y solucionar problemas localizados en el sistema (diseño, materias primas, composición de material, mantenimiento, mejoras a la maquinaria, capacitación, supervisión y readiestramiento). El propósito de estas acciones es restaurar un estado de conformidad con los objetivos de calidad. La administración debe asegurarse de eliminar la causa básica (no los síntomas), y no confundir los objetivos con los medios para lograrlos. QC es una disciplina que combina conocimiento con acción.

5. El comité de calidad:

La puesta en práctica de la calidad total debe ser planeada con base en una definición clara de las responsabilidades de la media y alta administración y en la formación de un equipo de mejora de la calidad (o comité directivo de calidad) compuesto por personal administrativo staff y líderes de los equipos de calidad de cada departamento. Este comité debe sostener reuniones regulares para comunicarse unos con otros y para lanzar, coordinar e institucionalizar el proceso de mejora de la calidad, así como para determinar las acciones requeridas para la puesta en práctica del programa de mejora de la calidad. Se debe designar un director del programa de TQM, un administrador o coordinador y un consejero para el mismo.

6. Capacitación y educación:

La esencia del cambio de actitudes hacia la calidad reside en ganar aceptación por la necesidad de cambiar. Para que ello es esencial proporcionar información relevante y generar interés y concientización a través de procesos de comunicación excelentes. La CT comienza con educación y termina con educación. Para poner en práctica un programa de TQM, se requiere aplicar un programa educacional continuo, efectivo y extensivo a todo el personal, desde el presidente hasta los trabajadores de línea. Además, es necesario adoptar métodos modernos de capacitación para todo el equipo administrativo y para los empleados de todos los niveles, de modo que pueden llevar a cabo su parte en el programa de mejora de la calidad, así como entender las relaciones internas cliente-proveedor. La educación, entrenamiento, y re-entrenamiento son procesos que nunca terminan.

7. Objetivos de mejoramiento:

Los objetivos de calidad tienen que ser parte del plan del negocio. Las personas y departamentos deben establecer objetivos de mejora y una unidad de medición de los mismos. Sin embargo, deben ser eliminados los objetivos numéricos, los carteles y lemas destinados a la Fuerza de trabajo en donde se solicitan nuevos niveles de productividad sin ofrecer métodos para lograrlos. Todos los estándares basados solamente en crean barreras que impiden que el trabajador sienta orgullo por su trabajo.

8. Prevención de defectos:

Se deben anticipar los defectos potenciales y las quejas. La remoción de las causas de error debe realizarse después de la identificación de los problemas que evitan que se pueda realizar un trabajo libre de ellos. Debe cesar la dependencia de la inspección masiva. En lugar de ello, conseguir evidencia estadística de que la calidad está incorporada al producto. La noción básica que subyace al control es la prevención de la .recurrencia de errores.

9. Reconocimiento:

Debe otorgarse reconocimiento a aquellos que logren sus objetivos de calidad a través de la participación en el programa de mejora de calidad. El reconocimiento debe ser público y premiar los éxitos relacionados con las mejoras a la calidad.

10. Procedimientos del programa de calidad:

Se requiere contar con un enfoque sistemático para lograr la ejecución de un programa de TQM. Un "día cero defectos" ayudará a todos los empleados a comprender la importancia e interés de la compañía en la calidad. El programa de calidad es un proceso que nunca termina.

11. Crecimiento con rentabilidad:

Se debe evitar hacer hincapié en los beneficios o el pensamiento a corto plazo. Los programas de TQM son altamente lucrativos y sirven para sostener un crecimiento constante. Los beneficios tangibles tal como reducción de costos operativos,

reducción de los costos de baja calidad eliminación de costos por demandas, etcétera, que no proveen valor agregado a la compañía, y los intangibles tales como la satisfacción de los empleados y clientes, etcétera, pueden exceder fácilmente los costos de operación y de ejecución de un programa de calidad. Un programa de calidad que no pueda mostrar resultados económicos no es un programa de calidad. La CT tiene que ser uno de los objetivos más importantes de la compañía, una nueva filosofía de administración que produce beneficios a largo plazo.

12. Necesidades de los clientes:

El primer paso en la CT es conocer los requerimientos de los consumidores y qué comprarán. Todos los integrantes de la organización deben anticipar las necesidades del cliente y cumplir con sus requerimientos. Las necesidades deben ser traducidas al lenguaje interno de la compañía para desarrollar características distintivas del producto y un proceso óptimo que responda a ellas. La comercialización es el principio y el fin de la CT. El departamento de mercadotecnia tiene un rol muy importante en un programa de TQM.

13. Planeación estratégica:

El cambio tiene que ser planeado y administrado. Se deben desarrollar estrategias claras y efectivas, así como planes para lograr la misión y los objetivos, a través de la identificación de los factores de éxito y procesos críticos.

14. Cultura de la calidad:

En esta nueva era económica, se tiene que adoptar una filosofía de calidad total. Los niveles comúnmente aceptados de demoras, errores, materiales y la mano de obra defectuosa no pueden ser tolerados más tiempo. Las mejoras de calidad más importantes provienen de mejoras en los procesos realizados por las personas que lo operan. TQM es un concepto administrativo con los siguientes principios básicos: eliminación del divisionismo de las funciones, administración basada en hechos y respeto por las personas. Las actividades con orientación humana son la base fundamental de cualquier programa de TQM, por lo cual factores tales como el diseño del trabajo y su repercusión en el ausentismo y la rotación de personal, el sistema de pagos, las políticas de despido y los sistemas de empleo vitalicios, la educación, los factores sociales, etcétera, juegan un papel clave en el éxito de los programas de la CT. Es necesario que todos los empleados tengan conciencia de la importancia de la calidad para asegurarse de que se desempeñen correctamente en forma rutinaria y generen un entorno laboral en el cual estén orgullosos de su trabajo, eliminando los temores que puedan existir en la organización de modo que cada uno pueda trabajar eficientemente. Las barreras que existen entre el trabajador y su derecho a sentir orgullo por su trabajo deben ser eliminadas. Cada empleado debe estar en estado de autocontrol. CT revela lo mejor de cada persona. Cuando la CT tiene éxito la falsedad desaparece de la compañía, ya que cada empleado está autorizado y es alentado a participar en la mejora de la calidad. En resumen, la filosofía de mejora continua se adopta para cambiar la cultura. Las personas que

disfrutan de su trabajo, y están satisfechas con él, incrementan la calidad de su propia vida.

15. Enfoque total de sistemas:

Un sistema de calidad total se define como la estructura de trabajo a todo lo ancho de la organización, documentada efectivamente, integrada por procedimientos técnicos y administrativos para guiar y coordinar las acciones del personal, las máquinas y la información con los mejores y más prácticos métodos para asegurar la satisfacción de los clientes mediante calidad y un costo económico. Es un sistema efectivo para integrar los esfuerzos del desarrollo, mantenimiento y mejora de la calidad de los diversos grupos de la organización para permitir comercializar, diseñar, producir y ofrecer un servicio en niveles económicos que permitan satisfacer completamente al cliente. La administración de la calidad se basa en la educación, a la vez que en toda la compañía se hace hincapié en la prevención de defectos. Para alcanzar sus objetivos, es necesario poner en práctica los siguientes subsistemas: administración de la utilidad, control de costos, compra e inventarios, control del proceso de producción, administración de las instalaciones, administración del personal, programas educacionales, desarrollo de nuevos productos, administración de la investigación, canales de comunicación para recibir las quejas del cliente, relación con los proveedores, integración de la retroalimentación del cliente en relación con su opinión sobre la calidad, el servicio y las relaciones con la organización. La calidad se considera sobre la base de su ciclo-de-vida total, y todos los miembros de la organización (personas y

departamentos) tienen que ser responsables de la calidad de sus productos o servicios. Cada componente organizacional tiene una responsabilidad relacionada con la calidad que debe estar documentado explícitamente. Si el TQC se aplica en la compañía, puede contribuir significativamente a mejorar la salud corporativa de la misma. Las mejoras al sistema también deben ser administradas.

16 Comunicación de la información:

Se necesita un suministro continuo de información para identificar y eliminar errores y desperdicios. Se debe utilizar información visible sólo si es útil y relevante para la administración y el trabajo. Comunicar información irrelevante no tiene sentido.

17. Políticas de calidad:

Se deben definir políticas de calidad claras, no ambiguas. La CT no puede progresar si no se cuenta con una política clara. La organización requiere claridad en la definición de responsabilidades y de autoridad. Es trabajo de la administración promover la calidad como política administrativa, estableciendo políticas y el monitoreándolas regularmente para asegurarse de que las mismas políticas se aplican. Una política de calidad sólida, junto con una estructura y facilidades para ponerla en efecto, es fundamental para la ejecución del TQM.

18. Constancia y planeación para la competitividad:

Se requiere constancia en el propósito para mejorar el producto y el servicio, con un plan a largo plazo basado en la calidad total para ser competitivos y permanecer en el negocio. En cualquier tipo de organización, producto o servicio, el proceso de planeación de la calidad se puede generalizar en una serie universal de pasos entrada-salida llamada "mapa de planeación de la calidad". La calidad tiene que ser planeada basándose completamente en un enfoque orientado hacia la excelencia en lugar del enfoque tradicional orientado hacia las fallas. La calidad se tiene que construir en cada diseño y cada proceso. No se puede crear a través de la inspección.

19 Métodos de supervisión:

Se necesitan métodos modernos de supervisión para los trabajadores de producción. La responsabilidad de los supervisores tiene que cambiar de presionar por cantidad de producción a nivel de calidad. La administración tiene que prepararse para tomar acciones inmediatas con base en los informes de los supervisores que reporten la existencia de barreras a la productividad y la calidad. La CT no puede progresar si no se cuida la administración media. Sólo cuando los supervisores y los trabajadores de línea asuman su responsabilidad para con el proceso, el programa de la CT será exitoso.

20. Interacción entre los departamentos:

Se deben eliminar las barreras interdepartamentales, con lo cual se logra mejorar los procesos de comunicación y de trabajo de equipo. Se puede establecer un sistema de

administración matricial interfuncional en el que el personal de investigación, ventas, diseño y producción puedan trabajar como equipo con una comprensión clara de la responsabilidad de cada empleado hacia la calidad. La CT requiere la integración estructural de actividades frecuentemente descoordinadas.

21. Proceso de planeación:

Se debe contar con un proceso óptimo capaz de producir las características distintivas del producto, el cual deberá ser inculcado a las fuerzas operativas de modo que éstas sean responsables de mantener el proceso en su nivel de capacidad planeado.

22. Control de proveedores:

La responsabilidad para el aseguramiento de la calidad se basa en la relación vendedor-productor. Es necesario elaborar políticas básicas para los subcontratistas y las compras. En principio, las compras se deben realizar sin inspección. Se debe terminar con la práctica de hacer negocio sobre la base del precio. Es necesario evaluar costo total y las medidas significativas de calidad. Los proveedores que no califiquen con base en evidencias estadísticas de calidad deben ser eliminados.

23. Sistemas de auditoría al sistema de calidad:

Debe ponerse en práctica una política de auditoría de calidad que cuente con procedimientos para revisar el sistema de la CT, dar un diagnóstico apropiado y mostrar el modo de corregir las fallas. Esta auditoría puede ser realizada por

personal externo a la compañía (Premio Deming, Premio Malcolm Baidrige, Premio Nacional de Calidad de México, o por consultores).

24. Diseño del producto:

La esencia del TQC reside en el aseguramiento y control del desarrollo de nuevos productos. Se requieren métodos para diseñar y controlar el producto, así como para definir los cursos de acción en caso de reclamos por daño.

25. Misión y visión:

Toda organización necesita un marco de referencia definido de su visión que incluya una filosofía guía, valores y creencias fundamentales y un propósito combinado con la declaración de misión.

26. Control del proceso:

La alta administración debe utilizar un proceso universal para el control de la operación. El control se realiza mediante una herramienta administrativa de cuatro pasos: definición de estándares, evaluación del cumplimiento de los estándares, desempeño cuando los estándares no se han cumplido y planeación para la mejora de los estándares. Existen cuatro procesos clave para controlar: control de nuevos diseños, control de materias primas, control del producto y control de procesos especiales. Las actividades de control se basan en el establecimiento de un lazo de retroalimentación entre todos los niveles y para todos los procesos. Los administradores deben proveer a las fuerzas operativas de medios para ajustar el

proceso y llevarlo a cumplir con los objetivos. El TQC debe incluir métodos estadísticos para la mejora y el control del producto y el proceso de producción. El departamento de control de calidad tradicional deberá cambiar su función básica para convertirse en facilitador del proceso de calidad, y no en un cuerpo de seguridad de inspectores de calidad. Cada integrante de la organización tiene que poder controlar su proceso para ser completamente responsable de la calidad. Se logra un estado ideal de control de calidad cuando el control ya no requiere de inspección.

Una vez desarrollada una definición para cada una de las 26 categorías en que se clasifica el conocimiento aportado por los autores de calidad total, éstas se pueden agrupar en ocho áreas:

Liderazgo: 1) Compromiso de alta administración -liderazgo, 10) Procedimientos del programa de calidad, 11) Crecimiento con rentabilidad económica, 18) Constancia y planeación para la competitividad, 25) Misión y visión;

Planeación estratégica: 13) Planeación estratégica, 15) Enfoque total de sistemas, 17) Políticas de calidad;

Posicionamiento de mercado: 12) Necesidades del consumidor;

Sistema humano: 6) Educación y capacitación, 14) Cultura de calidad;

Sistema operacional: 7) Metas de mejoramiento, 9) Recompensas y reconocimiento, 16) información/comunicación, 19) Métodos de supervisión, 20) Interacción entre departamentos, 21) Planación del proceso, 24) Diseño del producto;

Control de proveedores: 22) Control de proveedores;

Mejoramiento de la calidad: 2). Trabajo en equipo, 3) Medición de la calidad, 4) Corrección de problemas, 5) Comité de calidad, 23) Auditorías al sistema de calidad;

Control del proceso: 8) Prevención de defectos, 26) Control del proceso.

La tabla 1.4 muestra esta clasificación en forma gráfica. Allí se indican las aportaciones de los autores que se incluyen dentro de cada área.

Adicionalmente, es necesario evaluar la contribución individual y global de los autores a estas áreas. Un resumen de este análisis se muestra en la tabla 1.5. El significado de cada letra para la evaluación de la contribución es F, si este autor es contribuyente fuerte, R si la contribución es mediana o regular; D si la contribución del autor al área correspondiente es débil y N si es nula.

Por otro lado, resulta útil desarrollar una definición que describa el significado de cada área. Para ello, al combinar las frases que describen las categorías en las que el pensamiento de los autores está clasificado obtiene la siguiente definición de cada área:

Liderazgo: La administración debe estar comprometida a ejercer un liderazgo efectivo para cumplir la misión y visión de la compañía mediante la puesta en práctica y operación de un programa de calidad sobre la base de tener

Área	Crosby	Deming	Juran	Feigenbaum	Ishikawa	Mizuno	Oakland	Peters	Shingo	Taguchi
Liderazgo	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	
Planeación Estratégica	X	X	✓	X	X	X	X	X		
Posicionamiento de Mercado	X		✓		X			X		X
Sistema Humano	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	
Sistema Operacional	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	X
Control de Proveedores		X	✓		X		X			
Mejoramiento de Calidad	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	
Control del proceso	X		✓	X	X	X			X	X

Tabla 1.4 “Resumen de aportaciones a la Calidad Total por Autor en cada Área”⁽⁵⁾

(5) CANTU DELGADO, HUMBERTO; “Desarrollo De una Cultura de Calidad”; Mc. Mcrow Hill

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

constancia en la planeación para lograr la competitividad que ayude a lograr un crecimiento rentable.

Planeación estratégica: Ejecución de un proceso de planeación estratégica basado en el enfoque total de sistemas para definir políticas de calidad apropiadas.

Posicionamiento de Mercado: La organización debe comprometerse a determinar y satisfacer las necesidades de los clientes para fortalecer su posicionamiento en el mercado.

Sistema Operacional: Se debe planear el proceso de producción (o de servicio) y el producto (o el servicio) en congruencia con las políticas de calidad, y diseñar una operación de tal forma que asegure una interacción efectiva entre los departamentos, en la que con métodos de supervisión apropiados y un sistema de información competente se puedan lograr los objetivos de mejora de la calidad.

Sistema Humano: La operación efectiva del negocio requiere de un ambiente de cultura de la calidad reforzado con la puesta en práctica de procedimientos de capacitación, educación y reconocimiento a los logros en calidad.

Control de Proveedores: En el sistema administrativo se deben incluir procedimientos para control de los proveedores que aseguren la calidad de cada insumo de la operación del negocio.

Mejora de la Calidad: Se debe constituir un comité de calidad, informado con indicadores de calidad, al cual se le debe asignar la responsabilidad de administrar los equipos de mejora de la calidad para corregir problemas de calidad y auditar el sistema de calidad (programa).

Control del Proceso: Se deben aplicar procedimientos para controlar el proceso de producción y prevenir defectos.

Adicionalmente, se debe incluir otra área, aquélla en la que todos los esfuerzos del sistema se materializan: la operación del negocio. En ella, los sistemas humano y tecnológico se integran mediante métodos y procedimientos de trabajo. Esta área no necesita de una definición, pues se explica por sí misma.

Un análisis más detallado de las ocho áreas, pone al descubierto que no fueron considerados varios vínculos importantes en la teoría de calidad total que no fueron tomados en cuenta por los autores seleccionados. Estos vínculos se muestran en las nuevas definiciones que a continuación se presentan para las áreas que lo requieren.

Liderazgo: La administración también debe considerar las expectativas de los grupos de interés e influencia relacionados con la compañía (stakeholders), como los accionistas, los grupos sociales externos y el gobierno, además de los proveedores, empleados y clientes

que ya fueron incluidos. Además, también se deben tomar en cuenta los valores corporativos de la compañía, los cuales deben ser considerados por los empleados en su actuación dentro de la empresa. De esta forma, la definición completa para el área de liderazgo es:

La administración debe comprometerse a ejercer un liderazgo efectivo para que la compañía cumpla con su misión y visión mediante la puesta en práctica y operación de un programa de calidad, basado en los valores corporativos en los que ellos creen, sobre la base de tener constancia en la planeación para lograr la competitividad que ayude a lograr un crecimiento rentable.

Planeación estratégica: Este proceso se debe complementar con información relacionada con la tecnología, el capital disponible y la información proporcionada por el uso de técnicas como reingeniería de la administración (Champy, 1995) y benchmarking (Camp, 1989). La definición completa del área de planeación estratégica es:

La puesta en práctica de un proceso de planeación estratégica basado en el enfoque total de sistemas, mediante el empleo de la información proporcionada por el uso de técnicas como reingeniería y benchmarking, para definir políticas de calidad apropiadas y la forma en que éstas deben ser desplegadas a través de toda la organización.

Posicionamiento de mercado: Para lograr una posición de mercado fuerte se requiere más que satisfacer las necesidades de los consumidores: se debe considerar la presión ejercida por los competidores y la manera en que se conforma la participación en el mercado, ya que

este elemento es el que decidirá la distribución de los recursos económicos creados en el mercado. Una mejor definición del área de posicionamiento de mercado es:

La orientación del negocio para determinar y satisfacer necesidades de los clientes, así como para tener un conocimiento profundo acerca de las estrategias y acciones utilizadas por los competidores para luchar unos contra otros por la participación en el mercado y la distribución de los recursos económicos creados. Este es el mejor modo de fortalecer el posicionamiento en mercado.

Autor	Liderazgo	Planeación Estratégica	Posicionamiento de Mercado	Sistema Humano	Sistema Operacional	Control de proveedores	Mejoramiento de la Calidad	Control del Proceso
Crosby	R	R	R	F	R	N	F	R
Deming	R	R	N	F	F	R	R	N
Juran	R	N	R	R	F	N	F	R
Feigenbaum	R	F	N	F	R	N	D	D
Ishikawa	R	R	R	F	F	R	F	F
Mizuno	D	R	N	D	R	N	R	D
Oakland	F	R	N	F	F	D	R	N
Peters	R	D	R	R	F	N	R	N
Shingo	D	N	N	R	D	N	D	F
Taguchi	N	N	R	N	R	N	N	R
Global	R	R	D	F	F	D	F	R

Tabla 1.5 "Evaluación de la contribución de los autores en cada área"⁽⁵⁾

NOTAS:

F= Contribuyente Fuerte

R= Contribución mediana o regular

D= Contribución Débil

N= Contribución Nula

(5) CANTU DELGADO, HUMBERTO. "Desarrollo De una Cultura de Calidad". Mc. Meraw Hill

CAPITULO 2
“DR. JOSEPH M. JURAN”

2.1 BIOGRAFIA

Nació el 24 de diciembre de 1904 en la ciudad de Braila, entonces y ahora parte de Rumania.

Observador astuto, oyente, atento, brillante, sintetizador, pronosticador, persistente, Juran ha sido llamado el padre de la calidad ó "maestro" de la calidad y el hombre quien "enseñó calidad a los japoneses"⁽⁶⁾.

Quizás lo más importante, es que el reconocido como la persona quien agrega la dimensión humana para la amplia calidad y de ahí proviene los orígenes estadísticos de la calidad total.

Su plan fue hacerlo todo: filosofía, escritura, lectura consultar.

Gerentes que han aprendido de Juran hay miles y miles de ellos mundialmente hablando de sus ideas con el respeto que trasciende apreciación y las relevancias cercanas, Steve Jobs, fundador de Apple Computer y Next, se refiere a Juran por su profunda contribución. Jungi Niguahi, director ejecutivo de la unión de científicos e ingenieros japoneses, establece categóricamente que el Dr. Juran es la más maravillosa autoridad en control de calidad, en todo el mundo.

Peter Ducker, el escritor de teorías, acertó que cualquier avance logrado por la industria manufacturera americana en los últimos 30 o 40 años fueron logrados por la constancia, paciencia y auto indestructible carácter de su trabajo.

Hoy Juran enfoca su atención en una nueva misión: repara la deuda que siente que le debe al país que le brinda la gran oportunidad y el éxito excepcional

(6) JOSEPH JURAN, www.fundameca.org.mx/Biografias/JuranBio.htm

2.2 CRONOLOGÍA

- 1924: Se graduó como bachiller en ciencias en Ingeniería Eléctrica.
- 1928: Su primer trabajo (un folleto de entrenamiento llamado " Métodos estadísticos aplicados a los problemas de manufactura".
- 1937: Conceptualiza el principio de Pareto.
- 1941: Temporal asistente administrador con la Lend-Lease Administration (ahí experimento con lo hoy llamado reingeniería).
- 1951: Publicación manual de control de calidad (estándares).
- 1954: Le entrega una serie de lecturas a gerentes japoneses el cual los ayuda a establecer sobre la trayectoria de calidad.
- 1979: Fundo el instituto Juran para crear nuevas herramientas y técnicas para promulgar sus ideas y explorar el "Impacto de la calidad en la sociedad".
- 1984: Lo apremia el emperador Japonés Hiri Hito con la orden del tesoro sagrado.
- 1986: Publica la "Trilogía de la Calidad" ayuda a la creación del Premio de calidad nacional "The Malcolm Baldrige National Quality Award".
- 1987: Renuncia al liderazgo del Instituto Juran Inc.
- 1993-1994: Después de una serie de lecturas triunfantes en 1993 y 1994, el tour "The Last World", él suspendió toda publicación reciente, de orden para dedicarse a escribir proyectos y dedicar tiempo a sus obligaciones familiares.

2.3 LA CALIDAD PARA JOSEPH JURAN

Calidad según Juran tiene múltiples significados. Dos de esos significados son críticos, no sólo para planificar la calidad sino también para planificar la calidad sino también para planificar la estrategia empresarial.

Calidad: Se refiere a la ausencia de deficiencias que adopta la forma de: Retraso en las entregas, fallos durante los servicios, facturas incorrectas, cancelación de contratos de ventas, etc.⁽⁷⁾

Calidad es " adecuación al uso"⁽⁷⁾.

2.4 LA MISIÓN DE JURAN Y LA PLANIFICACIÓN PARA LA CALIDAD

- Crear la conciencia de la crisis de la calidad, el papel de la planificación de la calidad en esa crisis y la necesidad de revisar el enfoque de la planificación de la calidad.
- Establecer un nuevo enfoque de la planificación de la calidad.
- Suministrar formación sobre como planificar la calidad, utilizando el nuevo enfoque.
- Asistir al personal de la empresa para replanificar aquellos procesos insistentes que poseen deficiencias de calidad inaceptables (caminar por toda la empresa). Asistir al personal de la empresa para dominar el proceso de planificación de la calidad, dominio derivado de la re-planificación de los procesos existentes y de la formación correspondiente.
- Asistir al personal de la empresa para utilizar el dominio resultante en la planificación de la calidad de forma que se evite la creación de problemas crónicos nuevos.

(7) <http://www.monografias.com/trabajos5/conca/conca2.5.html>

2.5 LA ESPIRAL DEL PROGRESO DE LA CALIDAD

Una forma conveniente de mostrar algunos de los muchos usos y usuarios es por medio de la Espiral de progreso de la calidad". Nos referimos a ella simplemente como "la espiral".

La espiral muestra una secuencia típica de actividades para poner un producto en le mercado. En las grandes empresas departa mentalizamos esas actividades. Como resultado cada departamento realiza un proceso operativo, produce un producto y suministra dicho producto a otros departamentos receptores pueden ser considerados "clientes" que reciben los productos procedentes de los departamentos proveedores. Observe que algunos de los clientes son "internos", esto es miembros de la misma compañía que los proveedores. Otros clientes son externos.

"La Espiral" es una versión altamente simplificada de lo que ocurre en una gran empresa.

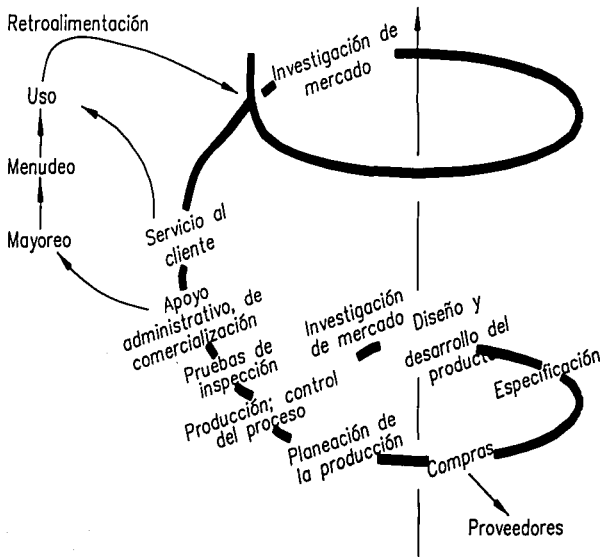


FIGURA 2. "LA ESPIRAL DEL PROGRESO DE LA CALIDAD" (8)

CAPÍTULO 3
“LA TRILOGÍA DE JURAN”

3.1 ADMINISTRACION DE LA CALIDAD

La Administración de la Calidad es el proceso de identificar y administrar las actividades necesarias para lograr los objetivos de calidad de una organización. Una manera útil para ilustrar los elementos básicos de la administración de la calidad es trazar una paralela a una función bien establecida, específicamente la de finanzas.

La administración financiera se logra mediante el uso de tres procesos administrativos: **PLANEACION, CONTROL Y MEJORAMIENTO**. Estos mismos procesos se aplican a la calidad. Los tres procesos financieros proporcionan un enfoque metódico a las finanzas; los tres procesos de calidad proporcionan un enfoque metódico a la calidad. De especial importancia es el hecho de que cada uno de los tres procesos de calidad se puede definir con mas detalle como una secuencia general de actividades.

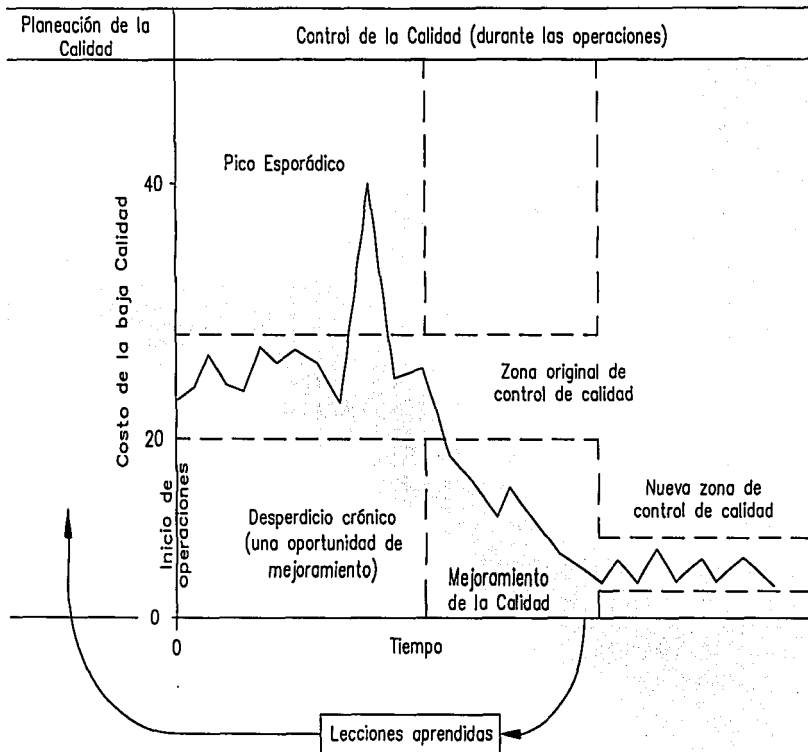
Los tres procesos de la Trilogía de Calidad se interrelacionan (Ver Figura 3.1). Para que la Trilogía del proceso de Calidad sea un marco de referencia útil para lograr los objetivos de calidad, es necesario que los procesos se apoyen en un fundamento de liderazgo inspiracional y practicas sobre el medio ambiente que favorezcan la calidad. Sin esta cultura de calidad, la trilogía de los procesos de calidad no será totalmente efectiva. Estos elementos tienen un impacto sobre las personas en todos los niveles.

3.2 PLANIFICACION DE LA CALIDAD

La planificación de la calidad en uno de los tres procesos básicos de gestión por medio de los cuales gestionamos la calidad. Los tres procesos (la trilogía de Juran) están interrelacionados.

Todo comienza con la planificación de la calidad. El objeto de planificar la calidad es suministrar a las fuerzas operativas los medios para producir productos que puedan

FIGURA 3.1 "DIAGRAMA DE LA TRILOGÍA DE JURAN"⁽⁹⁾



(9) J.M. Juran & E.F. Tryna, "Análisis y Planeación de la Calidad"; Mc. Mcraw Hill.

45-17

satisfacer las necesidades de los clientes, productos tales como facturas, películas de polietileno, contrato de ventas, llamadas de asistencia técnica y diseños nuevos para los bienes.

Una vez que se ha completado la planificación, el plan se pasa a las fuerzas operativas. Su trabajo es producir el producto. Al ir progresan las operaciones, vemos que el proceso es deficiente: se pierde el 20% del esfuerzo operativo, porque el trabajo se debe rehacer debido a las deficiencias de la calidad. Esta pérdida se hace crónica porque el proceso se planifico así.

Bajo patrones convencionales de responsabilidad, las fuerzas operativas son incapaces de eliminar esa pérdida crónica planificada. En vez de ello, lo que hacen es realizar el control de calidad para evitar que las cosas empeoren.

3.2.1 EL MAPA DE CARRETERAS PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD

La planificación de la calidad consiste en desarrollar los productos y procesos necesarios para satisfacer las necesidades de los clientes. Más concretamente, la planificación de la calidad comprende las siguientes actividades básicas (Ver Tabla 3.2 anexa).

3.3 IDENTIFICAR A LOS CLIENTES

El primer paso en la planificación de la calidad es identificar quiénes son los clientes. Para identificar a los clientes hay que seguir el producto para ver sobre quién repercute. Cualquier persona sobre la que repercute es un cliente.

Para seguir el producto, hay que preparar un diagrama de flujo de proceso que produce el producto.

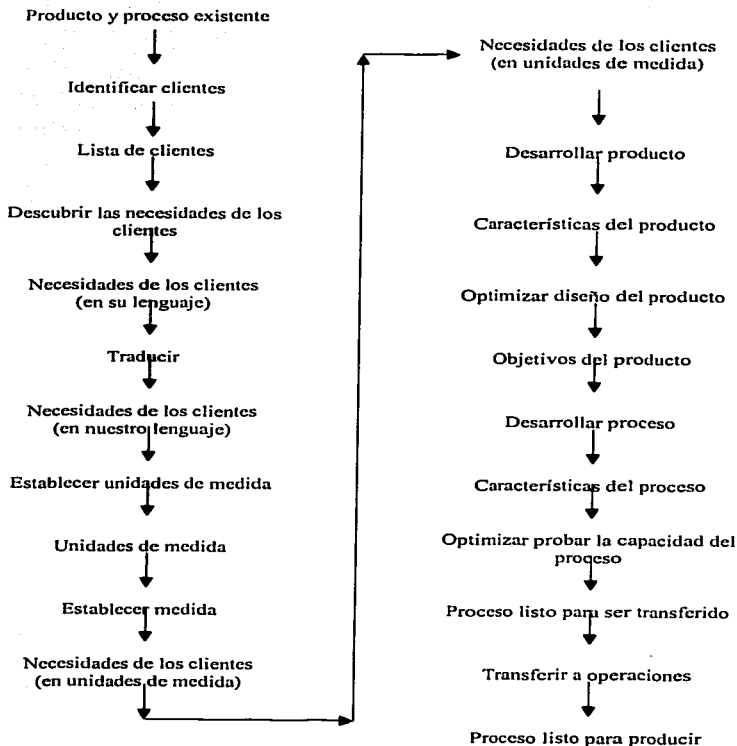


Tabla 3.2 "MAPA DE LA CARRETERA DE LA PLANEACION" (9)

(9) J.M. Juran & E.F. Tryna, "Análisis y Planeación de la Calidad"; Mc. Meraw Hill

Según el principio de Pareto, los clientes se pueden clasificar en dos categorías básicas:

- Unos relativamente pocos (pocos vitales), cada uno de los cuales tiene gran importancia para nosotros.
- Un número relativamente elevado de clientes, cada uno de los cuales tiene una importancia moderada para nosotros (muchos útiles).

Los pocos vitales incluyen los grandes fabricantes de equipos primarios, los grandes comerciantes, los altos directivos.

Los muchos útiles incluyen los clientes, los comerciantes, la mano de obra, los procesadores y el público.

3.4 DESCUBRIR LAS NECESIDADES DE LOS CLIENTES

Para comprender las necesidades de los clientes, debemos ir más allá de las necesidades manifestadas y descubrir también las no manifestadas.

Algunas necesidades de los clientes se deben a usos no previstos por el proveedor.

Las necesidades de los clientes son tan numerosas que requieren una ordenación.

Los métodos para detectar las necesidades de los clientes incluyen:

- Ser cliente
- Comunicarse con los clientes
- Simular el uso por los clientes

La comunicación referente a la insatisfacción con el producto generalmente se realiza por iniciativa de los clientes, a través de las quejas y cosas así.

La comunicación referente a la satisfacción con el producto generalmente se realiza por iniciativa nuestra, a través de la investigación de mercado.

La insatisfacción y la satisfacción con el producto no son contrarias.

La investigación de mercado para detectar las necesidades de los clientes requiere, como mínimo, las respuestas a las siguientes preguntas:

¿Qué características del producto son más importantes para usted?

En cuanto a esas características clave, ¿Cómo se puede comparar nuestro producto con el de la competencia?

3.4.1 TRADUCCIÓN

Frecuentemente, las necesidades del cliente, expresadas en el lenguaje del cliente no están claras para nosotros debido a que la terminología es ambigua y a los múltiples dialectos que existen.

Para asegurarse una comunicación eficaz, las necesidades del cliente se tienen que traducir a nuestro lenguaje.

La necesidad de la traducción se aplica tanto a los clientes internos como a los externos.

3.5 UNIDAD DE MEDIDA

Una cantidad definida de cualquier característica de la calidad, que permite la evaluación de esa característica con números.

3.5.1 Sensor:

Un método o instrumento, que puede realizar la evaluación y expresar los hallazgos con números, en función de la unidad de medida.

La precisión en asuntos de calidad exige que lo digamos con números.

Para decirlo con números hace falta, para cada característica de la calidad, una unidad de medida y un sensor.

- Hay múltiples tipos de unidades de medida:
- Tecnológicas
- Del comportamiento del producto
- De errores y fallos
- Del comportamiento de los departamentos
- Del comportamiento de la corporación
- Del comportamiento de la dirección

La unidad de medida ideal:

- Suministra una base común para tomar decisiones
- Es comprensible
- Tiene una amplia aplicación
- Es susceptible de ser interpretada con uniformidad
- Es económica de aplicar
- Es compatible con los diseños existentes de sensores.

Los sensores nos ayudan a evaluar la calidad en función de una unidad de medida.

Un sensor es un dispositivo especialmente para evaluar la presencia y la intensidad de unos fenómenos específicos.

La precisión de un sensor es su capacidad para reproducir los resultados cuando se repite un ensayo.

La exactitud de un sensor es el grado en que dice la verdad.

Los sensores se usan a todos los niveles de la compañía – a niveles de dirección, como a niveles tecnológicos.

Los sensores humanos son una fuente importante de error.

Los errores de interpretación se pueden reducir por medio de definiciones precisas de la terminología, instrucciones detalladas, listas de comprobación, ejemplos, formación y exámenes de calificación.

Los errores debidos a la falta de técnica se pueden reducir con el estudio de métodos de trabajo comparativos para descubrir la habilidad especial que es posible un comportamiento superior.

Los errores conscientes se pueden reducir aboliendo cualquier atmósfera de reproche y adoptando un enfoque constructivo para reducir los errores.

Los errores debidos al prejuicio se pueden reducir revisando el diseño del plan de recogida de datos. Los errores debido a la futilidad se pueden reducir actuando sobre los informes de los sensores humanos o explicando por qué no.

- La percepción para la detección precoz se puede realizar.
- Exponiendo a los planificadores directamente a las actividades sobre las que repercutirá su plan.
- Creando equipos para revisar el diseño.
- Planificando conjuntamente, los planificadores y el personal operativo.

3.6 DESARROLLO DEL PRODUCTO

Cada característica del producto debería:

- Satisfacer las necesidades de los clientes.
- Satisfacer nuestras necesidades (como proveedores).
- Satisfacer la competencia.
- Optimizar los costes combinados de nuestra empresa y nuestros clientes.

Cuanto más numerosas son las características del producto, mayor es la necesidad de una planificación formal de la calidad.

Una herramienta importante para tratar con las numerosas características del producto es la hoja de análisis para planificar la calidad.

Otras herramientas que proporcionan una estructura formal al proceso de planificación de la calidad son:

- El sistema de fases
- La subdivisión del producto
- El análisis de criticidad
- El análisis de la competitividad
- El análisis de vendibilidad
- El análisis para evitar fallos
- El análisis de valor.

La hoja de análisis comprime mucha información en poco espacio. Sin embargo, no proporciona respuestas; las almacena.

3.7 OPTIMIZACIÓN DEL DISEÑO DEL PRODUCTO

El objetivo óptimo de calidad tiene que:

- Satisfacer las necesidades de los clientes y proveedores por igual.
- Minimizar sus costes combinados
- Un grave obstáculo para alcanzar el objetivo óptimo es la suboptimización.

El principal remedio a la suboptimización es la planificación conjunta.

La suboptimización es un obstáculo dentro de las empresas así como entre empresas.

La participación es otro remedio a la suboptimización.

Para proporcionar la participación hace falta un diseño especial de organización.

La participación se puede organizar por medio de:

- Los coordinadores
- Los equipos inter departamentales

Los participantes pueden suministrar diversos tipos de datos para establecer los objetivos:

- La detección precoz de los problemas futuros
- Los datos que ayudan a la optimización
- Un reto a las teorías.

La resolución de las diferencias entre empresas se facilita proporcionando los datos necesarios, especialmente del análisis de la tecnología y la economía.

La resolución de las diferencias dentro de las empresas se facilita buscando los obstáculos debidos al comportamiento humano.

Para resolver las diferencias es conveniente identificar las decisiones concretas y las acciones que están en juego.

El proceso de Coonley – Agnew para resolver las diferencias estipula tres condiciones:

Las partes negociadoras tienen que identificar sus áreas de coincidencia y de desacuerdo (el punto exacto en que la carretera se bifurca).

Las partes tienen que ponerse de acuerdo en qué no están de acuerdo.

Entonces tienen que decidir qué van a hacer al respecto.

Las alternativas de Follet para resolver las diferencias son:

- El predominio
- El compromiso
- El conflicto constructivo

3.8 DESARROLLO DEL PROCESO

Un proceso es una serie sistemática de acciones dirigidas a lograr un objetivo.

Un proceso debería estar orientado hacia un objetivo, ser sistemático, capaz y legítimo.

El fin de la planificación de un proceso es suministrar a las fuerzas operativas los medios para cumplir los objetivos operativos.

El resultado final de la planificación de un proceso consiste en:

- El programa o descripción del proceso
- El equipo físico o instalaciones materiales
- Las instrucciones para el uso

La capacidad del proceso es la capacidad intrínseca que tiene un proceso para suministrar el comportamiento.

El comportamiento del proceso es lo que un proceso hace en realidad; la capacidad del proceso es lo que el proceso podría hacer.

El diseño del proceso es la actividad de definir los medios concretos que se han de utilizar por las fuerzas operativas para cumplir los objetivos.

Antes de planificar el proceso, los objetivos deberían haber sido revisados por las personas impactadas.

El planificador del proceso debería comprender y tener en cuenta:

- La comprensión del proceso por parte del usuario
- ¿Cómo se usará (y mal usará) el proceso?
- ¿Cuáles serán los ambientes durante el uso?

La hoja de análisis para el diseño del proceso permite llevar ordenadamente la meta de los objetivos del proceso y las características del proceso correspondientes que hacen falta para cumplir los objetivos del producto.

El uso de los datos de la capacidad del proceso es de utilidad para el diseño del proceso.

En ausencia de datos sobre la capacidad del proceso, los planificadores pueden acudir a:

- Usar la información de procesos similares
- Ensayar alternativas
- Adquirir o comprar los datos a otros usuarios o bancos de datos.
- La simulación

Las tareas de los diseñadores de proceso incluyen:

- Establecer la relación entre las variables del proceso y los resultados del producto

- Proveer capacidad de las medidas
- Establecer la capacidad de ajuste
- Transferir a operaciones

Para colocar los trabajadores en un estado de autocontrol hace falta proveerles con:

- Los medios para saber cuál es su comportamiento real
- Los medios para saber el comportamiento buscado
- Los medios para ajustar el proceso de forma que satisfaga el comportamiento buscado.

La asignación de la responsabilidad de planificar los controles del proceso es diferente según la criticidad del proceso.

La hoja de análisis de control del proceso es una ayuda para planificar el control de proceso.

3.9 OPTIMIZACIÓN: PROBAR LA CALIDAD DEL PROCESO

La optimización incluye las relaciones externas y requiere una relación de trabajo en equipo con los proveedores externos.

La optimización interna requiere llegar a un equilibrio entre el trabajo de la planificación y el trabajo posterior de las operaciones.

Para ayudar a lograr ese equilibrio son la revisión del diseño y la planificación conjunta.

La planificación de la calidad debería incluir la provisión para reducir los errores humanos.

El comportamiento del trabajo debería transmitir un mensaje al trabajador.

La comprobación de los errores humanos se debería planificar sobre una base ("activa"), que exige la atención exclusiva a la tarea de comprobación.

Los procesos a prueba de fallos – protegerse de los efectos de los errores humanos – incluyen:

- La eliminación de las operaciones con tendencia a fallar
- La sustitución de los trabajadores que tienden a cometer fallos por máquinas

En los procesos que son críticos para la seguridad personal (o que arriesguen elevadas cantidades de dinero), la planificación de la calidad debería proveer:

- Tiempo para que las fuerzas operativas respondan a la crisis
- Criterios para la calificación del personal operativo
- Oportunidad de ensayar o simular Criterios de mantenimiento
- Retroalimentación sistemática de la información procedente de las operaciones

La planificación del proceso se favorece con el acceso a los datos sobre la capacidad del proceso.

En ausencia de los medios para probar la capacidad del proceso por medio de medidas directas, los planificadores deberían recurrir a los ensayos, las pruebas piloto, el proceso de validación, la simulación.

La simulación puede incluir el uso de modelos matemáticos.

El mundo de la simulación es muy diferente del mundo a la operación a gran escala.

La extrapolación desde los procesos simulados a los procesos a gran escala requiere datos de ambos mundos.

En los procesos críticos, la planificación debería incluir la prueba de la controlabilidad humana.

La mejor prueba de la controlabilidad humana es la demostración.

La transferencia a operaciones incluye la transferencia de los conocimientos prácticos adquiridos durante el proceso de planificación. Los medios para transferir los conocimientos prácticos incluyen:

- Las especificaciones del proceso
- Los procedimientos
- Las sesiones informativas
- La formación en el trabajo
- Cursos de formación
- La participación previa

La transferencia de planificación a operaciones se hace mejor por medio de un enfoque estructurado.

3.10 ADIESTRAMIENTO O ENTRENAMIENTO PARA LA CALIDAD

No proporcionar el entrenamiento en el momento en que se va a usar. Demasiados son los casos en que el entrenamiento se da a un gran número de personas que tienen muy pocas o ninguna oportunidad de usarlo hasta muchos meses después (si lo usan). Un enfoque mucho mejor es el de programar el entrenamiento para cada grupo en el tiempo en que se va a usar – entrenamiento justo a tiempo.

Falta de participación de los gerentes de línea al diseñar el adiestramiento. Sin esta participación, el adiestramiento con frecuencia tiene una orientación técnica más que una orientación hacia los problemas y los resultados.

Confiabilidad en el método de enseñanza del adiestramiento. En particular en el mundo industrial, el adiestramiento debe ser altamente interactivo, es decir, debe permitir al adiestrado aplicar los conceptos durante el proceso de entrenamiento.

Falta de comunicación durante el adiestramiento. La tecnología de calidad, en particular la metodología estadística, puede ser confusa para algunas personas. Es posible obtener muchos beneficios si se hace hincapié en el uso de un lenguaje sencillo y técnicas gráficas.

Los programas de adiestramiento son un fracaso si no dan como resultado un cambio en el comportamiento. Al aplicar estas experiencias se pueden prevenir tales fracasos.

El entrenamiento proveerá empleados con buenos conocimientos y habilidades bien acentuados que le permitirán realizar contribución efectiva para incrementar la ejecución de la organización. Las organizaciones no deberán tener un límite del poder de entrenamiento por ninguna razón. Desde estas raíces como una organización de entrenamiento la consultoría de Juran puede ofrecer este contenido y un proceso experimentado para hacer entrenamiento como un vehículo de infinita facultad para gerentes y empleados de igual forma. Nosotros tenemos lo experimentado asociaciones, y la tecnología para establecer las necesidades de entrenamiento, planes, diseños y entregar ambas costumbres y terminar el entrenamiento para profundizar y ampliar la esencia de las competencias de cualquier organización.

CAPÍTULO 4
“CONTROL DE CALIDAD”

4.1 CONTROL DE CALIDAD

Para Joseph Juran "control " se refiere al proceso que se emplea con el fin de cumplir con los estándares. Esto consiste en observar el desempeño real, compararlo con algún estándar y después tomar medidas si el desempeño observado es significativamente diferente al estándar. Estos tres puntos son la base del control de calidad para Juran y se pueden ver plasmados en la siguiente figura:

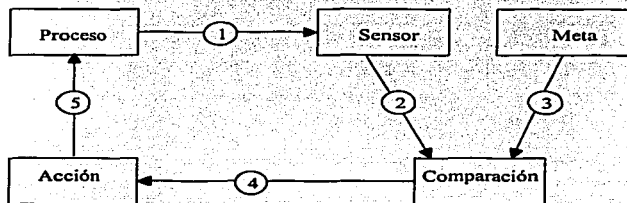


Figura 4.1, "El ciclo de retroalimentación"⁽¹⁰⁾

El proceso de control tiene la naturaleza de un ciclo de retroalimentación. El control incluye la siguiente secuencia universal de pasos:

1. Seleccionar el sujeto de control: Esto es, escoger lo que se requiere regular.
2. Elegir una unidad de medida.
3. Establecer una meta para el sujeto de control.
4. Crear un sensor que pueda medir el sujeto de control en términos de la unidad de medida.

(10) J.M. JURAN, "Manual de control de la Calidad". Edit, Reverté.

5. Medir el desempeño real.
6. Interpretar la diferencia entre el desempeño real y la meta.
7. Tomar medidas (si es necesario) sobre la diferencia.

La anterior secuencia de pasos es universal, es decir, se aplica al control de costos, al control de inventario, al control de calidad, etcétera.

El significado de la palabra Control dentro de la trilogía de Juran está dirigido al cumplimiento de las metas y a la prevención de cambios adversos, es decir, a mantener el statu quo. Esto es contrario al "mejoramiento" que se centrara en la creación del cambio, o sea, el cambiar el statu quo. El proceso de control se dedica a los problemas de calidad esporádicos; el proceso de mejoramiento estudia los problemas crónicos.

Esencial en el proceso de control de la calidad es el hecho de medir la calidad: "lo que se mide, se hace". La medición es básica para los tres procesos de la calidad, por lo que para el control de la calidad, la medición proporciona retroalimentación y advertencias a tiempo sobre los problemas.

A continuación se describen los pasos en la secuencia de control según Juran.

4.2 EL SUJETO DE CONTROL PARA LA CALIDAD

Existe una gran diversidad e sujetos de control para la calidad, podemos decir, en el nivel tecnológico, cada división de un producto -componentes, unidades, subsistemas y sistema- tiene características de calidad. Las condiciones de procesamiento (como tiempo de ciclo, temperatura) y las instalaciones también tienen características de calidad. Más aún, los insumos de materiales y servicios tienen características de calidad. Muchos sujetos de

control de calidad están impuestos por fuerzas externas: clientes, reglamentos del gobierno y cuerpos de estandarización.

Más allá de los sujetos de control de calidad tecnológicos se encuentran los sujetos de control de calidad administrativos. Estos son, en esencia, metas administrativas como relaciones con los clientes, tendencias financieras (por ejemplo, avances en la reducción del costo de la baja calidad), relaciones entre empleados y relaciones en la comunidad. Como podemos observar son muchos los sujetos de control de calidad que podemos tomar sin embargo a continuación se dan una serie de principios para identificar y elegir los correctos:

1. Los sujetos de control de calidad deben estar orientados al cliente externo, quien afecta los ingresos por ventas; de igual importancia son los clientes internos, quienes afectan los costos internos. La tabla 4.1 muestra ejemplos de sujetos de control de calidad en diferentes organizaciones.
2. Los sujetos de control de calidad deben ser suficientemente extensos para poder evaluar el desempeño organizacional real. Sin embargo, deben también proporcionar advertencias sobre problemas potenciales.
3. Los sujetos de control de calidad deben reconocer ambas componentes de control de calidad, es decir, la falta de deficiencias y las características del producto El número de errores por cada mil líneas codificadas en una computadora (KLOC) son importantes, pero el hecho de que haya cero errores no significa que un cliente quede satisfecho con el software.
4. Los sujetos potenciales de control de calidad se pueden identificar obteniendo ideas tanto de los clientes como de los empleados. Se puede preguntar a los clientes: ¿cómo evaluaría usted el producto o servicio que recibe de nosotros?, un grupo de

interés de clientes puede proporcionar respuestas valiosas. De nuevo, se hace referencia a los clientes externos como internos. Todos los empleados son fuentes de ideas, pero los empleados que han tenido contacto directo con los clientes externos pueden ser una fuente fértil de ideas con imaginación sobre los sujetos de control de calidad.

5. Aquellos que van a medir deben poder ver los sujetos de control de calidad como válidos, adecuados y fáciles de entender cuando se traducen a números. Estas, sin duda, son emociones muy agradables, pero en el mundo real pueden ser bastante evasivas.

Fabricante de artículos electrónicos	Un banco
Calidad de los documentos	Operaciones
Calidad del software	Banca al menudeo
Calidad del hardware (equipo)	Banca comercial
Calidad del proceso	Tarjetas de crédito y tarjetas ATM (Automatic Teller Machine)
Calidad del sistema	Inversiones y finanzas Recursos humanos Servicios de información

Tabla 4.1 Categorías de los Asuntos de control (11)

(11) J.M. JURAN, "Manual de control de la Calidad", Edit. Reverté.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

4.3 UNIDADES DE MEDIDA

Para cuantificar es necesario crear un sistema de medición que consiste en:

- Una unidad de medida: una cantidad definida de alguna característica de calidad que permita la evaluación de esa característica en números.
- Un sensor: un método o instrumento que pueda llevar a cabo la evaluación y expresar sus hallazgos en números en términos de la unidad de medida.

Las unidades de medida operan el desempeño de un producto y un proceso por lo general se expresan en términos tecnológicos; por ejemplo, la eficiencia del combustible se mide en términos de la distancia recorrida por volumen de combustible; el hecho de proporcionar un servicio a tiempo se expresa en minutos (horas, días, etc.) requeridos para proporcionar el servicio.

Las unidades de medida para las deficiencias casi siempre toman la forma de una fracción:

$$\frac{\text{Número de ocurrencias}}{\text{Oportunidad de las ocurrencias}} \quad (12)$$

El nominador puede estar en términos tales como defectos por millón, número de fallas de campo o costo de los cargos por garantía. El denominador puede estar en términos del número de unidades producidas, el volumen de ventas en dólares, el número de unidades en servicio o el tiempo de servicio.

Debe observarse que para muchos negocios de servicio, el tiempo que toma la prestación del servicio a un cliente externo es la unidad de medida decisiva.

Con frecuencia, existen varias características importantes de un producto. Al desarrollar

(12) J.M. JURAN, "Manual de control de la Calidad", Edit, Reverté.

una unidad de medida global, se pueden identificar las características importantes y definir la importancia relativa de cada una. La medida global se calcula como el promedio ponderado de las calificaciones de todas las características. Pueden existir limitantes al utilizar una unidad de medida global, primero, la importancia relativa de cada característica no es precisa y puede cambiar en grande a través del tiempo.

Segundo, el mejoramiento en ciertas características puede resultar una medida global mejorada pero puede ocultar un deterioro en alguna característica de gran importancia.

4.4 ESTABLECIMIENTO DE UNA META PARA EL SUJETO DE CONTROL

Cada sujeto de control tiene una meta de calidad, esto es, debe estar dirigido a un fin de calidad. La tabla 4.2 muestra ejemplos de sujeto de control y metas asociadas para sujetos que van desde aquellos para productos, procesos y departamentos hasta los de la organización completa.

Sujetos de control	Metas
Confiabilidad del producto	Mínimo de 5000 horas de tiempo medio entre fallas
Temperatura de proceso de soldadura de ola	500 °F
Tasa de error departamental	Máximo de 2 por cada 100 documentos
Posicionamiento de calidad en el mercado	Al menos igual en calidad que los competidores A y B

Tabla 4.2 "Sujetos de control y metas"⁽¹³⁾

(13) J. M. JURAN, "Manual de control de la Calidad", Edici, Reverte.

Para establecer metas de calidad deben cumplirse ciertos criterios. Las metas deben ser:

- **Legítimas:** tener validez oficial
- **Medibles:** los números proporcionan la claridad
- **Logrables:** con un esfuerzo razonable
- **Equitativas:** para todos los individuos del mismo nivel

Para establecer metas de calidad se puede disponer de —el historial del desempeño anterior, los estudios de ingeniería y la competitividad en el mercado.

4.5 EL SENSOR

“Es un método o instrumento, que puede realizar la evaluación y expresar los hallazgos con números, en función de la unidad de medida” (7).

La mayoría de los sensores están diseñados para proporcionar información en términos de unidades de medida. Para los sujetos de control operacionales, casi siempre los sensores son instrumentos tecnológicos o seres humanos empleados como instrumentos (como, inspectores, auditores); para los sujetos administrativos, los sensores son sistemas de datos. Hoy en día existe una tendencia continua hacia proporcionar sensores con funciones adicionales dentro del ciclo de retroalimentación: registros de datos, procesamientos de datos, comparación del desempeño con los estándares y la iniciación de acciones correctivas en el proceso.

A pesar del gran número de sujetos de control, se necesita un número relativamente pequeño de personas para llevar a cabo el proceso de control. Imagine una pirámide de sujetos de control: los supervisores y gerentes llevan a cabo unos cuantos controles vitales;

la fuerza de trabajo realiza otro segmento; la mayor parte restante de los sujetos de control se manejan con medios no humanos (procesos estables, procesos automatizados, servomecanismos).

Es evidente que los sensores deben ser económicos y sencillos de usar. Además, como los sensores proporcionan datos que a su vez pueden conducir a decisiones críticas sobre los productos y los procesos, deben ser tanto exactos como precisos.

4.6 MEDICION DEL DESEMPEÑO REAL

Al organizar el control es útil establecer un número limitado de estaciones de control para la medición. Después se asigna a cada una de estas estaciones de control la responsabilidad de llevar a cabo los pasos del ciclo de retroalimentación para una lista selecta de los sujetos de control. Una revisión de numerosas estaciones de control revela que por lo general los sujetos de control están localizados en una de varias uniones principales:

- En cambios de jurisdicción. Por ejemplo, en donde se mueven productos entre compañías o entre departamentos grandes
- Antes de embarcarse sobre una trayectoria irreversible, por ejemplo, establecer la aprobación antes de la producción
- Después de crear una calidad crítica
- Entre variables de procesos dominantes, como "esos pocos vitales"
- En "ventanas" naturales, para el control económico

La selección de las estaciones de control puede auxiliarse con la preparación de un diagrama de flujo que muestre la progresión de los eventos a través de los cuales se fabrica

el producto.

Es esencial medir tanto la calidad del producto que va al cliente externo ("producto final") como la calidad en puntos anteriores del proceso, incluso el "producto de primera elaboración".

En la siguiente figura 100 unidades de insumo entran a un proceso. Después de las operaciones A, B y C, se lleva a cabo una inspección; 87 unidades aceptables continúan hacia la operación D, 8 unidades se reprocessan en las operaciones anteriores y 5 unidades se descartan. La primera elaboración es entonces del 87%. Después de las operaciones D y E, se realiza una segunda inspección; quedan disponibles 82% (de las 87) para entrega, 2 unidades se reprocessan y 3 se descartan. Si se supone que todas las unidades reprocessadas son aceptables, la producción final es $92(82+8+2)$, o 92% del insumo original. Observe que la medición de la producción en varios puntos hace resaltar varias oportunidades de mejoramiento. Este concepto se aplica a procesos de manufactura y de servicios.

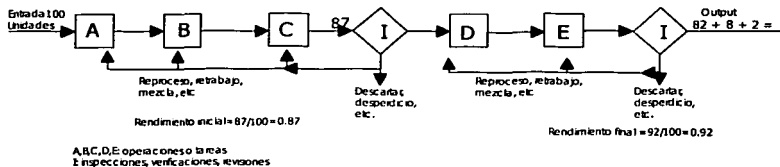


Figura 4.2 "Rendimiento inicial y rendimiento final" (13)

Es necesario definir el trabajo que debe hacerse en cada estación de control: qué sujetos de control se van a medir, las metas y estándares que deben cumplirse, los procedimientos, los

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

instrumentos que se van a usar, los datos que deben registrarse y las decisiones que se tomarán incluyendo el criterio y la responsabilidad para tomar cada decisión.

4.7 INTERPRETACION DE LA DIFERENCIA ENTRE EL DESEMPEÑO REAL Y LA META

Esta fase del proceso de control consiste en comparar las medidas con las metas y decidir si alguna diferencia es suficientemente significativa para justificar la acción.

4.7.1 SIGNIFICANCIA ESTADISTICA

Una diferencia observada entre el desempeño y la meta puede dar como resultado 1) una diferencia real debida a alguna causa o 2) una diferencia aparente surge de la variación aleatoria. Aún más, las diferencias entre las mediciones y la meta no deben verse de manera individual. Es esencial conocer el patrón de las diferencias a través del tiempo para llegar a conclusiones correctas. Dentro de las graficas de control, la meta se representaría en función de la media, dicha gráfica es una herramienta más elegante para evaluar la significancia estadística.

Una gráfica de control es una gráfica de comparación de los datos de desempeño del proceso son los "límites de control" calculados que se dibujan como las líneas límite en la gráfica. Los datos de desempeño del proceso por lo general consisten en grupos de mediciones ("subgrupos racionales") tomadas en secuencia normal de producción.

Un uso importante de las gráficas de control es detectar las causas atribuibles de la variación del proceso. La variaciones del proceso del proceso se pueden imputar a dos tipos de causas: 1) aleatorias, es decir, debidas solo al azar y 2) atribuibles, esto es, debidas a causas especiales específicas. En el contexto ideal de un proceso, sólo las causas aleatorias

(llamadas también comunes) deben estar presentes. Se dice que un proceso que opera sin causas atribuibles de variación se encuentra en estado de control estadístico, que casi siempre se abrevia como bajo control.

La gráfica de control hace distinción entre las causas de variación asignables y aleatorias a través de la elección de los límites de control. Estos se calculan a partir de las leyes de la probabilidad de tal manera que pueda asegurarse que las variaciones reales exceden los límites de control, se tiene una señal de que una causa atribuible se ha integrado al proceso y éste debe investigarse. La variación dentro de los límites de control significa que sólo están presentes causas aleatorias. La gráfica de control no sólo evalúa la significancia estadística, también proporciona una advertencia a tiempo sobre los problemas que pueden tener una gran significancia económica.

4.7.2 SIGNIFICANCIA ECONÓMICA

El hecho de que la diferencia entre una medición y la meta sea estadísticamente significativa no quiere decir que se tomará una acción correctiva. En algunas compañías, las diferencias, con frecuencia en la forma de no conformancias, son tan numerosas que es necesario establecer prioridades para la acción basadas en la significancia económica y los parámetros relacionados. En situaciones en las que la conformancia es grande, es costumbre documentar los casos y crear el proceso para tomar las decisiones.

4.7.3 ACCIONES TOMADAS SOBRE LAS DIFERENCIAS

En el último paso del ciclo de retroalimentación, se realizan las acciones necesarias para restablecer el proceso a un estado de cumplimiento de las metas. Serán necesarias acciones para tres tipos de condiciones:

1. Eliminación de fuentes crónicas de deficiencias. El ciclo de retroalimentación no es un medio adecuado para manejar los problemas crónicos. En lugar se debe emplear el proceso de mejoramiento de la calidad.
2. Eliminación de fuentes esporádicas de deficiencias. El ciclo de retroalimentación está bien diseñado para esto. En los casos esporádicos, el aspecto fundamental es detectar qué cambios causaron el surgimiento de la diferencia esporádica. El descubrimiento de esos cambios, más la acción para restablecer el control, pueden casi siempre llevarse a cabo por medio de la supervisión operativa local usando los procedimientos para la solución de problemas.
3. Ajuste continuo del proceso para minimizar la variación.

El problema esporádico es el resultado de algún cambio adverso, así que el movimiento de diagnóstico se refiere a descubrir cuál fue ese cambio adverso. La acción reparadora elimina el cambio adverso descubierto para recuperar el statu quo.

CAPÍTULO 5
“MEJORAS DE LA CALIDAD”

5.1 MEJORAS DE LA CALIDAD

El concepto de "mejora" supone el paso de un nivel inferior a un nivel superior de calidad. Este nivel superior se alcanza aplicando el concepto de progreso a los problemas de la calidad.

5.2 PROGRAMAS DE JURAN DE MEJORAMIENTO.

Joseph Juran subraya la importancia de desarrollar el hábito de llevar a cabo mejoramientos anuales en la calidad, y reducciones anuales en costos relacionados con ella. Juran define al *adelanto importante* como el logro de cualquier mejora que lleva a una empresa a niveles de rendimiento sin precedente. El adelanto importante se enfoca al ataque de pérdidas crónicas o, en la terminología de Deming, las causas comunes de la variación.

Todos los adelantos importantes siguen una secuencia común de descubrimiento, organización diagnóstico, acción correctiva y control. Esta "secuencia adelanto importante" se explica y formaliza en los siguientes puntos:

5.3 DEMOSTRACIÓN DE LA NECESIDAD:

Los administradores, en especial la alta gerencia, necesitan estar convencidos de que las mejoras de calidad son sencillamente buenas para la economía. La situación se puede traducir mediante actividades de recopilación de datos, información acerca de la mala calidad, baja productividad o mal servicio, al lenguaje del dinero, idioma universal de la alta dirección, para justificar una solicitud de recursos destinados a poner en marcha un programa de mejoramiento de calidad. Las mejoras en calidad conducen a una mayor participación en el mercado y a mayores ganancias, y ambos son objetivos importantes de la alta administración.

5.4 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

Todos los adelantos importantes se alcanzan proyecto a proyecto, y de ninguna otra manera. Adoptando un método de proyecto, la administración proporciona un foro para convertir una atmósfera de defensa o de culpa en una de acción constructiva. La participación en un proyecto aumenta la probabilidad de que el participante tome acciones para obtener resultados. El principio de Pareto es el medio para identificar los pocos problemas vitales entre los muchos triviales, y determinar prioridades.

5.5 ORGANIZACIÓN PARA EL ADELANTO IMPORTANTE:

La organización para el mejoramiento necesita una clara responsabilidad en la guía del proyecto. La responsabilidad del proyecto puede ser tan amplia como una división completa, con estructuras formales de comité, o tan estrecha como un pequeño grupo de trabajadores en una operación de producción. Estos grupos deben dar la definición y acuerdo respecto a las metas específicas del proyecto, la autoridad para llevar a cabo experimentos, y las estrategias para poner todo en práctica.

La trayectoria desde el problema a la solución consiste en dos jornadas: una del síntoma a la causa (la jornada de diagnóstico) y la otra de la causa al remedio (la jornada correctiva). Se deben llevar a cabo por parte de individuos distintos con los conocimientos adecuados.

5.6 LA JORNADA DE DIAGNÓSTICO:

En esta etapa se necesitan personas que diagnostiquen, con capacitación en recopilación de datos, estadística y demás herramientas de resolución de problemas. Algunos proyectos necesitarán expertos de tiempo completo y especializados, mientras que otros los pueden llevar a cabo la fuerza de trabajo.

Los problemas de calidad pueden ser controlables, ya sea por la administración o por los operadores. Al igual que Deming, Juran cree que la mayor parte de los problemas se pueden atribuir a la administración. Es importante hacer la distinción entre los dos tipos de problema porque requieren distintos métodos de diagnóstico y remedio. El ataque de los problemas controlables por la administración se inicia con una descripción de los síntomas. Se proponen teorías y se prueba su validez, con frecuencia, con experimentación controlada y métodos estadísticos.

Los errores controlables por el operador con frecuencia son producto de la mala atención, falta de habilidad o comportamiento intencional. El hacer un proceso a prueba de tontos puede eliminar los errores inadvertidos y, al mismo tiempo, comparar los métodos de trabajo de los buenos trabajadores y de los malos, lo cual conduce, a menudo, al descubrimiento de las diferencias en el desempeño. Los errores intencionales pueden ser resultado del sistema de administración o de falta de comunicación. Es necesario una mejor comprensión y comunicación.

5.7 LA JORNADA CORRECTIVA:

Esta jornada consta de varias fases: seleccionar una opción que optimice el costo total (lo cual es semejante a uno de los puntos de Deming), poner en práctica la acción correctiva y manejar la resistencia al cambio. Son críticas para lograr resultados satisfactorios la motivación tanto de administradores como de trabajadores. Muchas técnicas, en especial los programas de participación, pueden mejorar la motivación. Como afirma Juran, "Nadie está en contra de la calidad".

5.8 MANTENER LOS AVANCES:

Este paso final significa establecer las nuevas normas y procedimientos, capacitar a la mano de obra e instituir controles para asegurar que el adelanto importante no muera con el paso del tiempo.

Muchas empresas han seguido religiosamente el programa juran. Por ejemplo, en la planta de Mitcheldean, Inglaterra, de Xerox, se recortaron entre 30 y 40% las pérdidas debidas a mala calidad, y se gano un premio nacional de ese país, por mejoramiento de calidad al aplicar el sistema Juran.

CONCLUSIONES

El estadounidense, Joseph Juran desempeñó un papel crucial a la hora de promocionar la idea de vigilar la calidad y crear métodos de control. Entre los pasos que estableció para controlar la calidad destacar:

1. La importancia de fomentar la idea de la necesidad de un control férreo de la calidad
2. La búsqueda de métodos de mejora
3. El establecimiento de objetivos de calidad y la aplicación de todo tipo de medidas y cambios para poder alcanzar estas metas.
4. La necesidad de comprometer a los trabajadores en la obtención de una mayor calidad mediante programas de formación profesional, comunicación y aprendizaje.
5. La revisión de los sistemas y proceso productivos para poder mantener el nivel de calidad alcanzado

Según Juran, la palabra calidad tiene múltiples significados:

- Comportamiento
- Ausencia de deficiencias o fallas

Finalmente, Joseph Juran dice que calidad es la adecuación al uso.

El logro de la calidad requiere el desempeño de varias actividades identificadas de calidad. Juran y su visión global de la calidad y extensa y fructífera de la carrera en los campos de profesor, investigador, conferencista, consultor y por sí fuera poco guía de la calidad. Siempre se adecuó al cambio, manteniéndose al día a través del mundo y con su fundación Juran.

En todos los aspectos un autor que no se centraliza en un punto de problemas, sino herramientas para cualquier parte de una empresa y así solucionarlos.

La espiral del progreso de la calidad muestra una recurrencia típica de actividades para poner un producto en el mercado y es una versión altamente simplificada de lo que ocurre en una gran empresa.

La trilogía de Juran consiste en desarrollar los productos y procesos necesarios para satisfacer las necesidades de los clientes y comprende las siguientes actividades básicas:

Identificar los clientes y sus necesidades

Desarrollar un producto que responda a sus necesidades

Desarrollar un proceso capaz de producir ese producto

BIBLIOGRAFÍA

- J.M. JURAN. "JURAN Y LA PLANIFICACIÓN PARA LA CALIDAD". EDICIONES DÍAZ DE SANTOS.

- www.juran.com

- ENCICLOPEDIA MICROSOFT ® ENCARTA ®. 98. CONTROL DE CALIDAD. 1993-1997. MICROSOFT CORPORATION

- J. M. JURAN Y F. M. TRYNA. ANÁLISIS Y PLANEACIÓN DE LA CALIDAD. MC GRAW HILL.

-H. C. CHARBONNEAU, G. L. WESBSTER, "CONTROL DE CALIDAD", EDIT. MAC GRAW HILL, 1ª EDICIÓN., pp. 100-104, MÉXICO D. F. ,1990

-LENNART SANDHOLM, "CONTROL TOTAL DE CALIDAD", EDIT., TRILLAS, 1ª EDICIÓN, pp. 17-19, MÉXICO D. F., 1995.

-JAMES R. EVANS, WILLIAM M. LINDSDAY, "ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD", EDIT. IBEROAMÉRICA, 2ª EDICIÓN, pp. 257-260, MÉXICO D. F., 1995.

-J. M. JURAN, "MANUAL DE CONTROL DE LA CALIDAD", EDIT. REVERTÉ, 2ª EDICIÓN, pp. 437-477, BARCELONA, ESPAÑA, 1990.

-J. M. JURAN, F. M. GRYNA; "ANÁLISIS Y PLANEACIÓN DE LA CALIDAD" ED. Mc GRAW HILL, PP: 1-113, MÉXICO 1994.

ANEXOS

MAPAS DEL CAMINO DE LA PLANEACION DE PRODUCTOS PARA QUE SEAN VENDIBLES.

Es útil presentar ahora un panorama global en la forma de un ejemplo que ilustra muchos pasos de los pasos del mapa. El ejemplo se basa en el trabajo de planeación hecho por Ford Motor Company para el modelo del automóvil Taurus.

Al principio de la década de los 80's Ford comenzó la planeación inicial de un nuevo automóvil de tracción delantera mediano. El medio ambiente de los negocios incluía algunos elementos imperiosos: fuerte competencia extranjera, disminución de participación de mercado y una proyección de incrementos en los precios del combustible. Ford concluye que era esencial un nuevo enfoque en el diseño del modelo. Se considero que la satisfacción del cliente era básica para el nuevo enfoque, y el objetivo fue que el Taurus sería el mejor auto de su clase. Esta idea del mejor de su clase hizo que surgieran enfoques distintos para la planeación. Uno de los aspectos en que se rompió con la tradición fue la organización de planeación del Taurus. En el pasado, los nuevos autos se diseñaban usando la estructura organizacional establecida (*Figura 1.A*). Con esta estructura, las actividades principales se ejecutaban en secuencia, a decir, Planeación estudiaba los deseos del cliente y presentaba sus resultados a diseño; Diseño realizaba sus tareas y pasaba sus resultados a Ingeniería; esta creaba las especificaciones detalladas, y se daban los resultados a Manufactura. Desafortunadamente el enfoque secuencial da como resultado una comunicación mínima entre los departamentos conforme la planeación tiene lugar -cada departamento en "la habitación de al lado". Esta falta de comunicación con frecuencia acarrea problemas al siguiente cliente interno. En el proyecto Taurus, las actividades se organizaron en equipo (*Figura 1.B*) desde el principio. Manufactura trabajo al mismo tiempo con diseño e Ingeniería antes de terminar las especificaciones detalladas. Esto dio

una oportunidad de tomar en cuenta la factibilidad de los aspectos de producción durante la preparación de las especificaciones.

Se hará referencia al Mapa de Carreteras para la Planificación de la Calidad:

1. **Establecimiento de Metas de calidad.** Para el Taurus, la meta de calidad fue ser "el mejor de su clase".
2. **Identificación de los afectados: los clientes.** Algunos de los clientes son obvios, otros no.

Unos cuantos ejemplos son:

Función de la compañía

Cliente

Ventas

Consumidor

Legal

Departamento de transporte de Estados Unidos (DOT)

Manufactura de partes

Planta de ensamble

(Observe que los clientes son tanto externos como internos.)

3. **Descubrimiento de las necesidades de los clientes.**

Cliente

Necesidad

Consumidor

Calefacción efectiva

DOT

Luz alta de frenado

Planta de ensamble

Facilidad de ensamble

Estas necesidades se detallaron mediante una investigación de mercado exhaustiva y proporcionaron el insumo para los expertos técnicos. Los datos obtenidos se analizaron como parte de la planeación conjunta de todas las funciones. Las necesidades tuvieron que traducirse del lenguaje de los clientes al "lenguaje Taurus". Por ejemplo:

Necesidad

Calefacción efectiva

Facilidad de ensamble

Traducción

Tiempo para alcanzar la temperatura requerida

Reducción del numero de partes

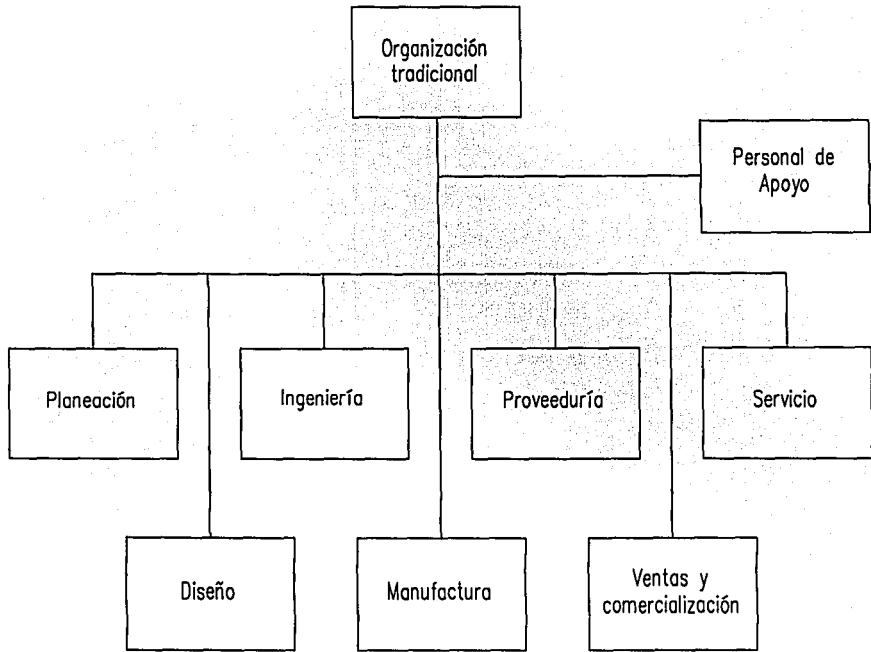
4. ***Desarrollo de las características del producto.*** Este paso utiliza la investigación de mercado para proporcionar a Desarrollo de producto una guía detallada de 429 características del producto que eran importantes para lograr ventas altas. Estas guías se convirtieron en la base de los proyectos de diseño de especificaciones. Dos ejemplos de estas características fueron la cantidad de esfuerzo requerido para levantar el cofre del auto y el nivel de ruido del aire. Para cada característica, se definió un procedimiento de medición, se obtuvieron datos de la competencia y se estableció una meta numérica. Por ejemplo, el esfuerzo requerido para levantar el cofre se midió en libras en una balanza de resorte. Los datos de la competencia mostraron que el mejor competidor tenía un diseño que requería 9 libras de esfuerzo. Para el Taurus, la meta se estableció en 8 libras; el diseño final excedió la meta al requerir solo 7 libras. El Taurus logro ser el mejor de su clase en 80% de las características del producto. También se incorporaron ciertas características diferentes aun cuando no estaban relacionadas con la estabilidad del producto, por ejemplo, la luz alta de frenado se incluyo por ser una característica deseada por DOT.
5. ***Desarrollo de las características del proceso.*** El enfoque simultaneo de las actividades proporcio a la Planta de ensamble la oportunidad de identificar aspectos específicos de manufactura que se tomaron en cuenta durante el diseño y la planeación de manufactura. La Planta de ensamble dio una lista de 1400 elementos

que cubrían desde el deseo de tener un ensamble de carrocería automatizado hasta tener un cierre anual de la planta por vacaciones. También formo parte de la planeación un gran esfuerzo por lograr la capacidad del proceso y optimizarlo. El resultado de todo esto. Fue un conjunto de planes de procesos que estaban listos al inicio de la producción.

6. ***Establecimiento de controles de proceso, transferencia a operaciones.*** Conforme estos planes se llevaron a la practica, la coordinación entre todas las funciones continuo, lo que se tradujo en refinamientos finales del producto y el diseño de los procesos.

Varios de los pasos en la planeación de la calidad incluyen traducir y exponer las necesidades de los clientes como características del producto, del proceso y del control del proceso.

FIGURA I.A (Organización tradicional)(*)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

(*) J.M. JURAN & F.M. TRYNA, "Análisis y Planeación de la Calidad", Mc. McGraw Hill.

84

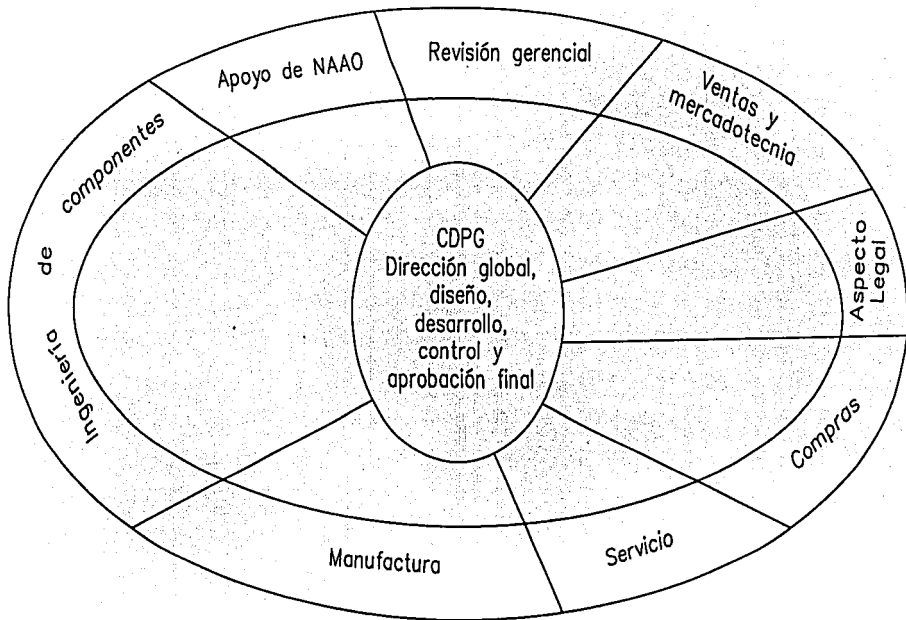


FIGURA I.B (Organización para Taurus)^(*)

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

(*) J.M. JURAN & F.M. TRYNA, "Análisis y Planeación de la Calidad"; Mc. Mcraw Hill.