

**Universidad de Matanzas
“Camilo Cienfuegos”**

Monografías

**CALIDAD TOTAL TENDENCIAS Y
PERSPECTIVAS**

**AUTORES MSc. Ing. Eduardo L. Vigil Corral.
Dr.C. Wilfredo Valls Figueroa.**

Noviembre/2007

Introducción

Desde finales de los años setenta el contexto empresarial mundial ha sufrido cambios radicales que contrastan con las décadas anteriores caracterizadas por una reducida importancia y orientación hacia el cliente, escasa competitividad del mercado, organizaciones rígidas con estructuras centralizadas de dirección, producciones con un ciclo de vida largo y con un alto componente de mano de obra y gastos de fabricación, entre otros aspectos.

La globalización e internacionalización de los mercados, la creciente celeridad en los cambios que se producen en el entorno, el incremento de la competencia, el mercado dominado por las necesidades y expectativas de un cliente cada vez más exigente, conocedor y selectivo, la utilización de la calidad como estrategia competitiva diferenciadora, así como el incremento en la diversidad de productos ofrecidos al mercado, han provocado un cambio bastante profundo en las actuaciones de las empresas, que para afrontar esta situación han tenido que modificar sus estructuras y formas de actuación.

En el nuevo milenio se ha podido observar cómo, con cada vez mayor claridad, ha frugado en el ámbito empresarial y académico, la cultura, movimiento o paradigma de la calidad (Arana y López, 2002).

Puede afirmarse que se ha producido una “revolución” que tiene una incidencia directa en la estrategia, la organización, la cultura y la gestión empresarial, por lo tanto la empresa de éxito será aquella que desarrolle una estrategia adecuada y orientada a las demandas del cliente y el mercado, así como que esté dotada de procesos eficientes y efectivos con las condiciones creadas para la búsqueda continua de oportunidades de mejora, de esta forma se podrá mantener y elevar la competitividad de la organización y la flexibilidad necesaria para adaptarse a las cambiantes condiciones que impone el entorno.

Necesidad de un nuevo enfoque

En este contexto las opciones de la organizaciones indican unánimemente al desarrollo de una estrategia de calidad total (Yacuzzi, 2003) como vía de mejorar la “salud” general de la organización (Easton, y Jarrell, 1998; Oakland, Zairi y Letza,1994), incidiendo de manera decisiva en la competitividad de la misma (Prida; García, 2000; Clavet et al., 2003).

La Calidad Total promueve un cambio sistémico en las organizaciones y afecta a todos los rincones de la empresa (Yacuzzi, 2003). Así mismo la Calidad Total es una cuestión de valores, como la preocupación por el cliente, el liderazgo de la alta gerencia, el uso de equipos de trabajo y la participación de todos. Con estos valores como guía, se desarrolla una estrategia y se entrena a la organización para aplicar herramientas en la resolución de problemas y la mejora de procesos. (Capelleras, 2000)

En la actualidad las condiciones que imperan en el entorno empresarial cubano imponen a los sectores de la economía nuevas metas que difieren de forma sustancial del estilo tradicional empresarial y determina la imperiosa necesidad de modificar sus paradigmas, estrategias y mecanismos estructurales y administrativos. Por esta razón a instancia de la máxima dirección del país se desarrollan grandes esfuerzos para transformar y perfeccionar la gestión empresarial cubana, muestra de ello lo constituye el proceso de Perfeccionamiento Empresarial que se desarrolla y el creciente número de empresas que implantan las normas de calidad ISO 9000/2000. Específicamente el MINBAS, como parte fundamental de la economía nacional,

también está inmerso en esta estrategia y entre sus objetivos principales se encuentra la implantación de sistemas y modelos basados en la Calidad Total que permitan incrementar los niveles de prestación de las organizaciones, así como la satisfacción de los clientes, también inducir la mejora continua como sustento básico e insustituible de la eficiencia empresarial.

Las empresas eléctricas cubanas presentan una situación que las hace diferir con organizaciones foráneas que desarrollan la misma actividad, no han sido capaces de enfocar sus estrategias de gestión en sentido de la orientación al cliente y los principios básicos de la Calidad Total, por lo que su capacidad de enfrentar las exigencias y retos de la actividad empresarial de hoy día se ha visto limitada. La situación se ha maximizado debido a las limitaciones económicas y tecnológicas, principalmente de orden externo, así como a factores internos tales como una limitada perspectiva estratégica de los dirigentes del sector, la dificultad y dependencia para tomar decisiones que permitan la solución de los problemas, la poca preocupación por conocer y gestionar las necesidades y expectativas de los distintos sectores de clientes, la no definición de los procesos que componen la gestión de la organización y la falta de un enfoque sistémico que entrelace los mismos garantizando su optimización y eficacia, la inexistente implementación de la mejora continua de los procesos y la escasa aplicación de herramienta que permitan sentar las bases de la gestión empresarial, los cuales definen la situación actual.

Conceptualización de calidad total.

La calidad total es uno de los más populares y perdurables conceptos modernos de la gestión (Gallear y Ghobadian, 2000; Oviedo, 2002; Katz, 2000; Parlad, 1999). Con su aplicación se mejora considerablemente la “salud” general de la organización (Easton, y Jarrell, 1998; Oakland, Zairi y Letza, 1994), contribuyendo de manera decisiva a la competitividad de la misma (Prida; García, 2000; Clavet et al., 2003).

El creador de este concepto, Armand Feigenbaum, plantea que la Calidad Total “Es un sistema que integra el desarrollo, mantenimiento y la mejoría de la calidad en una organización, para la producción de bienes o servicios a los niveles más económicos que permitan la satisfacción del consumidor”. (Feigenbaum A. V, 1951, 1991).

Otro de los grandes precursores de este movimiento a nivel mundial Kaoru Ishikawa define este concepto como “Desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto o servicio que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor”. (Ishikawa. K, 1976, 1985)

En las condiciones actuales del mercado la calidad se ha convertido en una cuestión de supervivencia (Amorena, 2003), por lo que cada vez son más los que la consideran como una estrategia insustituible para la organización (Nebrera, 2002). Desde este punto de vista surgen varias definiciones.

Luego de analizar las definiciones de calidad contemporáneas pueden resaltar varios enfoques inherentes a la Calidad Total como son: la orientación hacia la satisfacción del cliente, la eficiencia, la mejora continua de procesos, el desarrollo de las personas, la participación e involucración de todos y la perspectiva estratégica.

Después del análisis de todas las definiciones y enfoques se puede establecer la calidad total como una estrategia empresarial encaminada a la mejora

continua, donde todas las áreas de la empresa participan activamente en el desarrollo de productos y servicios, que satisfagan las necesidades y expectativas de los distintos grupos de clientes a un precio igual o inferior al que estos le otorgan, logrando con ello mayor productividad y eficiencia”.

Tendencias actuales en cuanto a la calidad total.

Como se ha resaltado con anterioridad la Calidad Total tiene por finalidad mantener la ventaja competitiva de las empresas y su rentabilidad a largo plazo, y se caracteriza por transformar de forma eficiente las necesidades y expectativas de los clientes en productos y servicios superiores a los existentes en el mercado (Adam, 1994; Ahire, Golhar y Waller, 1996; Anderson, Rungtusanatham y Schroeder, 1994; Douglas y Judge, 2001; Powell, 1995; Häversjö, 2000; Jeroen et al., 2001). Las empresas que adoptan un sistema con estas características basan sus actuaciones en tres principios básicos: la orientación al cliente (Grandzol y Gershon, 1998), la mejora continua de procesos (Fantova, 2002) y el trabajo en equipo (Dean y Bowen, 1994).

Para su completa implantación se requiere de una serie de elementos tales como el compromiso de la dirección de considerar la calidad como una estrategia prioritaria (Srinidhi, 1998), la práctica de un liderazgo orientado hacia los valores de la Calidad Total, desarrollo de una cultura de calidad (Huggett, 1999), implicación y participación de todos los miembros de la organización en esfuerzos cooperativos para alcanzar una mejora de la calidad (Wilkinson et al., 1998; Oakland y Oakland, 1998), orientación hacia una gestión basada en hechos, incluyendo el uso de técnicas científicas de resolución de problemas como el control estadístico del proceso, o la mejora de las capacidades de los empleados mediante el entrenamiento y el aprendizaje (Waldman, 1994).

Por esta razón, en muchas ocasiones las empresas que se deciden a implementar la calidad total, deciden adoptar alguna guía, procedimiento o modelo que le indique la ruta a seguir en este largo camino. (Yacuzzi, 2003)

En estos días son más los expertos que opinan que no se trata de una receta que puede adoptarse de igual forma por todas las organizaciones (Shin, Kalinowski y El-Enein 1998), incluso dos empresas con el mismo objeto social pueden implementar la calidad total de maneras diferentes (Gallear y Ghobadian, 2000).

Muchas organizaciones han fallado en la aplicación de la Calidad Total debido a la aplicación de modelos que no se ajustan al contexto de la empresa y al no implementar un proceso que inserte los principios de la Calidad Total en la estrategia y operativa de la empresa (Shin, Kalinowski y El-Enein 1998). Es por esto que se recomienda aplicar principios y nunca encasillarse en programas rígidos (Martinez, 2003)

En el entorno actual existen varias tendencias para la implantación de la Calidad Total, las cuales proporcionan modelos diferentes. Cada modelo supone un instrumento que ayuda a las organizaciones a establecer un sistema de gestión basado en la calidad total (Claver, 1999). En este sentido se visualizan tres enfoques fundamentales:

1. La aplicación de la ISO 9000 del 2000 como vía para fraguar las bases de la Calidad Total.
2. La aplicación de la metodología Seis Sigma (Sigma Six) también como vía para enfocar la empresa hacia la Calidad Total.
3. La aplicación de un modelo de Calidad Total.

La aplicación de las ISO 9000:2000

Las ISO 9000 no constituye Calidad Total (Improven Consultores, 2001), estas sientan los pilares para la aplicación de los principios de la Calidad Total dado su enfoque de proceso y mejora continua (Babicz, 2001; AENOR, 2000; Prado 2000). Incluso, la certificación ISO 9000 constituye, en muchas ocasiones, el punto de partida para la aplicación de la Calidad Total (Escaciano et al, 2000, 2001; Fernández y Prado, 2002)

La implantación de la ISO 9000 origina una reducción de defectos y de gastos que posibilita también una mejora de los resultados económico-financieros de la empresa (Anderson, Daly y Johnson, 1999). Por otro lado, se afirma también que las empresas que cuentan con la ISO 9000 pueden ver incrementadas sus ventas y su cuota de mercado, fidelizando a sus clientes (Kotler, 2000; Verdugo y Jordan, 2001).

Otros beneficios que trae consigo la aplicación de las ISO 9000 son: aumento de la confianza en la calidad de la empresa; mayor compromiso, y reducción de la improvisación (Heras 2000a Heras et al., 2000b, Casadesús, 2001; Merino, 2001, Prado et, al, 2001). Por otro lado con el análisis de los procesos, se entraña una extraordinaria oportunidad de aprendizaje y de hecho hacen explícitos una gran cantidad de conocimientos que permanecen y se aplican usualmente. (Peluffo y Catalán, 2002).

La aplicación de los requisitos que establece la norma ISO 9001: 2000 puede ser un buen comienzo para las empresas que se inician en la Calidad Total, ya que consigue abarcar sus principios básicos, fundamentalmente la sistematización y la gestión de procesos como medio para que las empresas satisfagan de forma consistente los requisitos de sus clientes. No obstante, una empresa que implanta un sistema de calidad siguiendo esta norma debe seguir avanzando en una dinámica de mejora continua.

Metodología Seis Sigma.

Seis sigma se ha convertido en una herramienta sumamente empleada en las empresas del mundo occidental, que pretenden lograr la calidad y mejora continua de sus procesos. Esencialmente Seis Sigma es un programa de mejora centrado en reducir la variabilidad (Breyfogle, 1999, Tort-Martorell, 2003). El gráfico que explica la base conceptual de seis sigma se muestra en el anexo 1.

El objetivo básico es conseguir que las características críticas de calidad, que son aquellas que tienen un elevado impacto en el costo o en la satisfacción del cliente, tengan, en todos los procesos importantes, no más de 3,4 defectos por millón de oportunidades (Pande et. al, 2000)..

La filosofía que introduce Seis Sigma pretende la identificación de las variables independientes de procesos (X) para poder optimizar el resultado (Y). Se aplica tanto a los procesos industriales como de servicios, aunque en estos últimos a veces la relación no se pueda expresar en forma de ecuación matemática (Pande, et. al, 2000).

Seis Sigma es un programa que se orienta hacia la satisfacción de los clientes y hacia los ahorros centrados en los procesos claves, mediante la reducción de la variabilidad de los procesos y el empleo de técnicas estadísticas. Esta metodología está teniendo gran éxito como elemento motivador y dinamizador e incluso para muchos es una herramienta que se encuentra más acorde con la cultura empresarial de Norteamérica y Europa.

Aplicación de un modelo de calidad total.

La implantación de la Calidad Total por medio de un modelo es una tendencia cada vez más empleada en el contexto empresarial actual (Russell, 2000). En este sentido han surgido un centenar de modelos basados en los principios fundamentales de la Calidad Total y que se pueden agrupar en dos vertientes fundamentales: los modelos de referencia y los modelos de aplicación. (Villate, 2000)

Los modelos de referencia son los que indican qué debe contener la calidad total pero no indica como llevarla a cabo. Entre las guías más difundidas y aplicadas en la actualidad se encuentran el premio Deming de Japón, el premio europeo EFQM y el premio norteamericano Malcolm Baldrige; aunque también se destacan el premio iberoamericano, el australiano, el canadiense y en el contexto cubano el Premio Nacional de Calidad. Estos modelos son empleados habitualmente para autoevaluar la organización, lo que implica un proceso periódico de revisión, a partir del cual la empresa puede detectar puntos fuertes y áreas de mejora, el cual culmina en la elaboración de un plan de mejora que debería integrarse en la planificación del negocio y en el seguimiento del progreso realizado (Porter y Tanner, 1996).

La realización de la autoevaluación exige el consumo de una gran cantidad de recursos que no todas las empresas están dispuestas o pueden asumir. Por otro lado debe tenerse en cuenta que esta autoevaluación se basa en las percepciones que tienen los miembros de la organización, no en hechos y evidencias. Por ello, debe entenderse como un método introductorio, que debe ser seguido con la utilización de otros métodos más completos.

Es necesario señalar que muchas empresas, en particular en la última década, han visto frustrados sus intentos de aplicación de la Calidad Total debido a no saber cómo llevar a la práctica los enfoques y principios que se recogen en estos modelos o premios.

La otra clasificación de los modelos, los de implantación se enfocan en el “cómo”, es decir, por lo general aportan guías, procedimientos y metodologías para materializar los principios de la Calidad Total. Dentro de esta clasificación se destacan dos vías, fundamentalmente, una más utilizada en Europa, propiciada por el impulso del modelo EFQM, y la otra desarrollada por el JUSE, más utilizada en Japón y en sus áreas de influencia.

Comparación de los modelos de calidad total.

Los modelos de Calidad que se han mencionado pretenden un fin común, “tangibilizar” en algún grado los principios básicos de la Calidad Total. Si bien, se enfatiza en la autoevaluación y no en como aplicar cada uno de sus preceptos, estos modelos si pueden constituir una referencia indispensable para que una organización conforme su modelo de aplicación “a la medida” que la encamine en el viaje hacia la Calidad Total.

A continuación se resumen criterios contenidos en los modelos abordados en el trabajo, añadiéndoles el premio canadiense y el premio australiano. Esto permitirá distinguir los conceptos más abordados.

Criterios	EFQM	Malcolm Baldrige	Demin g	Modelo Iberoamericano	Premio Nacional
-----------	------	------------------	---------	-----------------------	-----------------

Liderazgo	Si	Sí	I	Sí	Si
Orientación a los RRHH y Resultados	Si	Sí	Sí	Sí	Si
Planificación Estratégica, Política y Objetivos	Si	Sí	Sí	Sí	Si
Gestión de Recursos	Si	I	I	Sí	I
Procesos	Si	Sí	I	No	Si
Resultados claves / Resultado en la sociedad	Si	Sí	Sí	Sí	Si
Información, Comunicación y análisis	I	Sí	Sí	No	Si
Enfoque al cliente y Resultados en los clientes	Sí	Sí	I	Sí	Si
Organización y sus operaciones	I	I	Sí	I	No
Estandarización	I	I	Sí	No	No
Control y Administración	No	No	Sí	No	No
Aseguramiento de la Calidad	No	No	Sí	No	No
Planificación de la Mejora	No	No	I	No	No

Fuente Elaboración propia. (I se refiere a que se encuentra indirectamente en el modelo)

El criterio “La organización y sus operaciones” del modelo Deming presenta gran relación con el liderazgo en cuanto a la calidad y la estructura que debe existir en la empresa para el fomento del liderazgo.

Los criterios “Estandarización”, “Aseguramiento de la Calidad”, “Control y Administración” y “Planificación de la Mejora” presentan gran acercamiento con los procesos de la organización, incluso no deben tratarse de manera aislada sino mediante una integración sistémica dentro de la gestión de los procesos de la institución.

Todos los modelos estudiados presentan un acercamiento a elementos como el liderazgo, el enfoque a clientes, el enfoque a procesos, la orientación a los recursos humanos, la gestión de recursos y alianzas, las planificaciones estratégicas y políticas, la comunicación e información y los resultados. Estos aspectos coinciden con los pilares básicos sobre los que se construye la calidad total, lo que hacen insustituible la gestión de cada uno de estos elementos para alcanzar calidad total.

Resumiendo el estado del arte del tema abordado en la literatura científica, se puede señalar que la calidad total es considerada como una estrategia vital para la competitividad de las organizaciones y que existen varias tendencias en cuanto implementar la calidad total.

En sentido general, para “tangibilizar” la calidad total, aunque se presentan varios modelos, existe consenso de que no hay una receta única y rígida para implementarla, sino que se deben aplicar sus principios básicos y establecer modelos o programas que se ajusten a la operativa y cultura de la empresa.

Fases para la la elaboración e implementación de los modelos de aplicación de calidad total.

FASE I.Creación de las políticas y objetivos para la Calidad Total

Todo sistema de Calidad Total se basa en objetivos y políticas que no son más que directrices de trabajo a corto, mediano y largo plazo que deben desplegarse en todos los niveles de la organización para guiar y medir el avance del sistema de calidad.

Las políticas y objetivos deben contemplar los aspectos que a continuación se identifican y explican:

1. Redactar la política de calidad.
2. Aprobación por la máxima gerencia de la política de calidad.
3. Divulgación de la política de calidad a todos los niveles.
4. Adecuación de la política de calidad en cada área o departamento de la empresa.
5. Establecer objetivos de calidad generales de la empresa.
6. Establecer en cada área o departamento objetivos específicos que respondan a los objetivos generales de la empresa.
7. Traducir en cada área los objetivos específicos en tareas concretas.
8. Medición periódica del avance en el cumplimiento de las tareas.
9. Revisión por la alta gerencia del cumplimiento de la política y objetivos generales.

FASE II: Conformar la estructura necesaria para fomentar el liderazgo

Para llevar a cabo un Sistema Calidad Total es vital un liderazgo fuerte de la alta gerencia y el establecimiento de una estructura que permita llevar a la base las estrategias, objetivos y planes de acción referentes a la consolidación del sistema de Calidad Total.

1. Creación de un Comité de Calidad.
2. Nombrar un representante de la Dirección para la Calidad o Gestor de la Calidad.
3. Determinar las funciones y responsabilidades de cada uno de los directivos en cuanto a la calidad.
4. Creación en las unidades o departamentos importantes de un consejo de calidad. Creación de los círculos de calidad en cada área o departamento.
5. Creación de los equipos de mejora de procesos en cada proceso clave.

La alta gerencia realizará una evaluación periódica del funcionamiento de la estructura de calidad, detectando problemas y contribuyendo y apoyando para la solución de los mismos.

FASE III: Gestión y satisfacción del cliente interno

Los recursos humanos constituyen un eslabón decisivo para lograr la calidad total en cualquier organización. Lograr la implicación de los trabajadores es vital para que se produzca el cambio necesario en la organización para implantar la filosofía calidad total. Para gestionar el recurso humano se pueden seguir los siguientes pasos:

1. Determinar las competencias necesarias.
2. Determinar las Necesidades de Formación para cada puesto de trabajo. Confeccionar un plan de capacitación a todos los niveles.
3. Ejecutar el plan de capacitación.
4. Determinar las expectativas de los trabajadores de su área.
5. Confeccionar planes de acción para satisfacer las expectativas de los trabajadores.

6. Medir la satisfacción del personal en materia de calidad. La medición de la satisfacción de los trabajadores en materia de calidad es una cuestión compleja por lo que se debe crear un instrumento que permita medir de forma confiable y válida este constructo. Para esto se requieren los siguientes pasos:

- Determinar las dimensiones que definen la satisfacción del personal en materia de calidad.
- Determinación de la forma de medición de la satisfacción.
- Diseño del cuestionario.
- Realización del Pretest.
- Selección de la muestra y procedimiento muestral
- Realización del Trabajo de Campo.
- Codificación y creación de la base de datos.
- Pruebas de fiabilidad y validez.
- Análisis de los resultados.

FASE IV: Determinación de las necesidades de los clientes

Determinar y gestionar las necesidades de los clientes es el punto de partida para la implementación de cualquier modelo de Calidad Total, ya que la satisfacción de los mismos es un elemento insustituible. A continuación se brindan algunos elementos básicos para acometer esta tarea:

1. Determinar los grupos de clientes que tiene la organización.
2. Determinar, dentro de los grupos de clientes, los clientes más importantes
3. Diseñar un FOCUS GROUP para los clientes estatales preferenciales.
 - Determinar los 10 ó 15 clientes más importantes.
 - Preparación del trabajo grupal.
 - Preparación del ambiente de trabajo.
 - Realización de la técnica.
 - Análisis de los resultados
4. Diseñar una entrevista y/o encuesta para los clientes residenciales.
 - Determinar el tamaño de muestra.
 - Determinar el procedimiento muestral.
 - Preparación de la entrevista.
 - Diseño del cuestionario
 - Realización de la técnica
 - Análisis de los resultados.

FASE V: Gestión de Procesos

La gestión por procesos es la piedra angular de la Calidad Total. Para gestionar los procesos que se dan en la empresa se deben seguir los siguientes pasos:

- ✓ Identificación de los procesos.
- ✓ Clasificación de los procesos.

Procesos Claves: Son los procesos que inciden directamente en la satisfacción de los clientes, los que le añaden valor al producto o servicio.

Procesos de Apoyo: Los procesos de apoyo son vitales para la operación de los procesos claves ya que los sustentan y aseguran, pero por lo general no agregan valor al producto o servicio directamente.

Procesos Estratégicos: En las organizaciones existen procesos estratégicos que son aquellos que proporcionan directrices a todos los demás procesos y son realizados por la dirección o por otras entidades.

- ✓ Representar los procesos.
- ✓ Descripción de las actividades. Explicar lo que se hace en cada una de las actividades de los procesos permite identificar las tareas básicas a realizarse en cada una de las operaciones y permite identificar un grupo de cuestiones vitales para el funcionamiento adecuado de la actividad tales como:
 - Entradas y salidas de los procesos.
 - Áreas o funciones implicadas.
 - Recursos necesarios.
 - ✓ Materiales y equipos para realizar las operaciones.
 - ✓ Recursos humanos y necesidades de formación.
 - ✓ Modelaje necesario.
 - Controles.
 - ✓ Puntos de inspección o control de las actividades.
 - ✓ Variables o indicadores a controlar.
 - ✓ Legislaciones, normativas, etc.
 - Necesidad de procedimientos o instrucciones de trabajo para realizar la actividad.
 - Medidas para la eficacia de los procesos.

La descripción de las actividades permite identificar cual o cuales de ellas son las decisivas dentro del proceso por lo que se puede identificar el responsable del proceso que sería el jefe que lidera la actividad o actividades rectoras del proceso.

- ✓ Determinar la interacción que existe entre los procesos.
- ✓ Planificación de los procesos. Para la planificación de los procesos se propone la división en dos vertientes fundamentales, la primera encaminada a la obtención de eficacia de los procesos de apoyo y estratégicos y la segunda encaminada a planear los procesos claves desde la óptica de las necesidades de los clientes.

Los procesos de apoyo y estratégicos deben planificarse de la siguiente forma:

- Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse que la operación y el control de las actividades sean eficaces. Esto se implementa estableciendo los procedimientos e instrucciones de trabajo necesarias para la realización de las actividades de los procesos, también se pueden implementar planes de calidad que describan cómo realizar las actividades, diagramas de flujo que visualicen la secuencia de pasos a realizar, legislaciones, normativas, etc.
- Determinar los recursos y la información necesaria para asegurar que las actividades se realicen de forma adecuada. Esto también se puede implementar mediante procedimientos, planes de calidad, diagramas de flujo, etc.

Estos requerimientos para planificar los procesos son los establecidos por la norma ISO 9000:2000 (NC ISO 9000: 2000, 2001) en el acápite 4.1 y son aplicables a cualquier procesos que tenga lugar en cualquier organización.

Los procesos claves deben planificarse de tal forma que respondan a la satisfacción de las necesidades de los clientes. Para esto se deben seguir los siguientes pasos:

- Determinar las necesidades de los clientes.
- Agrupar las necesidades de los clientes..

- Traducir las necesidades de los clientes en características de producto o servicio.
- Determinar las características de producto o servicio prioritarias..
- Construcción de la matriz necesidades de los clientes, características de producto/servicio..
- Traducción de las características de producto en características de proceso..
- Construcción de la matriz características de producto/servicio, variables de proceso.
- Relacionar variables con actividades de procesos.
- Determinar en cada proceso los estándares de servicio. Cada proceso clave debe tener algún contacto con los clientes o ciclo de servicio. Se hace necesario determinar la relación del indicador que define el contacto del cliente con la organización (momento de verdad) y la calidad percibida en cada momento de verdad, tal interacción se puede representar de la siguiente manera:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

Donde:

Y sería la variable dependiente Calidad Percibida y Xn variables independientes que corresponden a cada uno de los momentos de verdad.

Para determinar los estándares de servicio que garanticen la satisfacción de los clientes en cada momento de verdad se propone el siguiente procedimiento específico:

- Determinar los momentos de verdad que componen el ciclo de servicio.
- Diseñar un instrumento que permita medir la calidad percibida.
- Diseñar un estudio de tiempos.
- Determinar la muestra a tomar.
- Pretestar el instrumento.
- Realizar el trabajo de campo.
- Tabular los resultados.
- Demostrar la fiabilidad y validez de la encuesta.
- Determinación de la ecuación que describen las variables o relación entre las mismas por medio de una red neuronal.
- Optimización de la variable dependiente por medio de los algoritmos genéticos.
- ✓ Determinar los estándares o medidas de las variables de los procesos. La determinación de los estándares de procesos es vital para el control de los mismos ya que estos constituirían el elemento de comparación de las mediciones. Para esto se pueden seguir los siguientes pasos:
 - Determinar si existe alguna norma ramal o legislación vigente que contenga algún criterio sobre la variable del proceso. De existir debe instituirse como estándar de forma inmediata.

En caso de que no aparezca:

- Identificar la fuente de datos de la característica de proceso.
- Preparar un estudio en condiciones normales del proceso para realizar mediciones.
- En dependencia a cada característica determinar la muestra y la frecuencia de medición.

- Ejecución del estudio.
- Empleo de una herramienta estadística para determinar tendencia central y variabilidad. Aplicación de gráficos de control.
- Verificación de los supuestos estadísticos necesarios para la prueba o para el gráfico de control.
- Determinación de los rangos de variabilidad de las características de proceso.
- ✓ Determinar el sistema de control a cada una de las características de procesos. El control periódico a los procesos es un elemento fundamental para implementar la Gestión por Procesos en la organización. De manera general para conformar el sistema de control pueden seguirse los siguientes pasos:

Para cada característica de proceso se debe

- Identificar el lugar o actividad del proceso donde se realizará la medición.
- Determinar el responsable de la medición.
- Determinar la muestra a tomar y la frecuencia de la medición en dependencia de la característica de proceso que se encuentre mesurando.
- Identificar o determinar el estándar propio a cada característica de proceso.
- Determinar la frecuencia de control. La frecuencia de control está en dependencia de la importancia y repercusión que la característica de proceso tenga sobre el mismo

Según lo establecido anteriormente y para implementar el sistema de control se debe:

- Realizar la medida de cada variable.
 - Compararla con su estándar.
 - Si es adecuada registrar el resultado
 - Si no es adecuada regular proceso.
 - Realizar estudio para determinar las causas y registrar los resultados.
 - Proponer mejoras
 - Ejecutar las mejoras.
- ✓ Determinación y control sistemático de los costos de calidad.

Los costos de calidad constituyen una herramienta básica para medir el avance de la Calidad y permite una retroalimentación a la alta dirección sobre el estado de sus estrategias, permitiendo corregir las mismas. Como medio para acotar esta vital medida se plantea el siguiente procedimiento:

1. Crear una conciencia en la alta dirección.
2. Conformar un equipo de trabajo.
3. Identificar el modelo de costos de calidad a emplear
4. Identificar las partidas que presentan incidencia.
5. Determinar la forma de medición de cada partida.
6. Diseñar y documentar el procedimiento a seguir
7. Aprobación y puesta en marcha del procedimiento.
8. Medición, tabulación y control de los costos de calidad.

- ✓ Optimización de procesos como vía para la creación de objetivos de mejora.

Siempre se ha tratado de optimizar los procesos empresariales y determinar indicadores de mejora de procesos lo más lógicos y alcanzables posibles. Como medio para acotar los indicadores de procesos se plantea el siguiente procedimiento:

1. Determinación de los indicadores de procesos mediante el despliegue de la función de la calidad, los indicadores en este caso serían las características sustitutivas de procesos que responden de manera directa a las características sustitutivas de producto o de proceso.
2. Determinar la fuente de datos y la medida de cada una de estas características.
3. Determinar o crear un instrumento de medida la calidad percibida por el cliente en cuanto al proceso o vinculación de un instrumento de medición.
4. Determinación de los costos de calidad referentes al proceso en cuestión, las partidas se deben estimar.
5. Determinación de las ecuaciones que describen las funciones conformadas con n variables independientes (indicadores de procesos) y una variable dependiente (Calidad percibida). Primero se prueba que no sigue un comportamiento lineal de las variables mediante una regresión, determinando las condiciones de la regresión (homogeneidad de varianza, independencia de los residuos, normalidad en los residuos), y se pasa a entrenar una red neuronal.
6. Determinación de las ecuaciones que describen las funciones conformadas con n variables independientes (indicadores de procesos) y una variable dependiente (Costo de calidad). Primero se prueba que no hay una relación lineal de las variables mediante una regresión, determinando las condiciones de la regresión (homogeneidad de varianza, independencia de los residuos, normalidad en los residuos), y se pasa a entrenar una red neuronal.
7. Con las ecuaciones ya determinadas se pasa a la optimización de multiobjetivo de las mismas. Como las funciones provienen de una red neuronal y no se puede garantizar la continuidad de las mismas en el punto (No se puede emplear un método basado en gradiente o iterativo) se implementan un algoritmo genético para la optimización deseada.
8. Construcción de la Frontera Óptima de Pareto con los resultados obtenidos de los algoritmos genéticos, la cual tendrá dos variables a optimizar: calidad percibida y costos de calidad.
9. Análisis gráfico del plano que describe la Frontera Óptima de Pareto y determinación del punto o los puntos más adecuados para el trabajo. La Frontera de Pareto muestra un grupo de puntos no dominados que optimizan la calidad y el costo, ahora es necesario seleccionar cual de estos es el más indicado tomar como referencia para su aplicación al contexto en que se desarrolla la empresa. Esta decisión no se debe tomar solamente basado en el juicio matemático ya que pudiera no ajustarse a la realidad. (Fuzzy Delphi o Lógica Borrosa).
10. Determinación de los indicadores de proceso que responden a los valores de calidad y costo referidos y su implantación como objetivo de mejora.

FASEVI: Medición de la Mejora y Satisfacción de los clientes

Medir el avance de la mejora continua en cada proceso.

La mejora continua es un elemento clave de la Calidad Total. Su tangibilización es una cuestión que resulta provechosa para los directivos y trabajadores pues se puede determinar si las acciones realizadas están orientadas en sentido correcto y qué falta para obtener indicadores óptimos de desempeño en los procesos.

Al tener establecidos los objetivos de mejora se puede medir matemáticamente y de forma periódica si el desempeño del proceso apunta a lograr valores óptimos. Para esto se pueden seguir los siguientes pasos:

- Tomar medidas de las características de procesos en un período de tiempo.
- Evaluar estos indicadores en las funciones que determinan su relación con la calidad percibida y los costos de calidad.
- Determinar el punto que identifica estos valores en una gráfica de calidad percibida vs costos.
- Representar el punto que identifica el objetivo de mejora en la gráfica que anteriormente se plantea.
- Determinar la distancia que existe entre el punto que representa el objetivo de mejora y el punto de la medición de procesos. Esta distancia se puede determinar por el método de Chebychev o Euclídea cuadrado.
- Se vuelven a repetir todos estos pasos con una medición de procesos.
- Si la distancia calculada en la última medición es menor que la anterior, significa que el desempeño del proceso se encamina hacia el objetivo de mejora y existe mejora continua.
- De otra manera no existe mejora continua y se deben revisar las acciones tomadas puesto que no responden directamente a la mejora de los procesos

Medición de la satisfacción de los clientes.

La medición del nivel de calidad percibida del servicio o el grado de satisfacción de los clientes es vital para obtener Calidad Total y para orientar la empresa hacia el cliente. Para esto la organización debe crear un instrumento de medición de la calidad percibida por los clientes que permita, mediante una valoración confiable y válida, evaluar los distintos sectores de clientes de la empresa. Para implementar la medición de la calidad percibida en las empresas eléctricas el autor propone el siguiente procedimiento:

1. Determinación de los elementos que definen la calidad del servicio a juicio de los clientes
2. Diagrama de afinidad para agrupar características o ideas semejantes.
3. Diseño de las preguntas que correspondiera a cada uno de los elementos que se determinan en el diagrama de afinidad.
4. Diseño del cuestionario. Ordenamiento lógico de las preguntas del cuestionario y selección de la escala.
5. Determinación de las variables de clasificación como lugar de pago, consumo de energía, lugar de residencia, etc.
6. Determinación de la muestra a tomar y el procedimiento de muestreo a emplear.
7. Pretest de la encuesta.

8. Trabajo de campo. Realización de las encuestas, control de administración de los cuestionarios, control de las puntuaciones de las variables.
9. Conformación de la base de datos.
10. Determinación de los indicadores de fiabilidad y validez de la encuesta.
11. Agrupación factorial de las variables que componen la encuesta analizando preguntas que se pueden fundir o simplificación de las mismas.
12. Obtención final del cuestionario.
13. Análisis estadístico de los resultados y obtención del nivel de calidad percibida del servicio.

Este instrumento se debe aplicar de forma periódica. El análisis estadístico puede arrojar los atributos de servicio más afectados, es decir, con más bajas puntuaciones y la empresa puede dirigir acciones para solucionar estos problemas.

También se pueden determinar estadísticamente los sectores de clientes y el grado de calidad en los mismos, determinado así estrategias de servicio, acciones específicas dirigidas a cada uno de los segmentos.

Cada medición se debe comparar con las anteriores con el objetivo de determinar tendencias, comportamientos, efectividad de acciones trazadas, etc.

FASE VII: Establecer criterios de autoevaluación

Realizar un diagnóstico del estado actual de la organización en cuanto al sistema de Calidad Total, es vital para establecer hacia donde dirigir las estrategias y/o acciones de trabajo. Para la alta dirección la autoevaluación es una herramienta muy provechosa y necesaria, por lo que en el contexto de las Empresas Eléctricas sería adecuado crear un modelo que permita dar una referencia del estado en que se encuentra la organización en cuanto a la Calidad Total.

CONCLUSIONES

:

1. Se analizan las tres tendencias actuales para implementar la calidad total en las empresas cubanas y su estrecha relación con el logro de la eficacia, la eficiencia y la efectividad en la gestión; precisando el enfoque sistémico y la gestión eficaz; como premisa para emprender la gestión de la calidad total
2. El procedimiento general propuesto para la aplicación de la calidad total, se ajusta adecuadamente al contexto actual de estas organizaciones, asimismo demuestra su originalidad y diferencia en la comparación con otros modelos de Calidad Total de máxima aplicación y referencia en el mundo empresarial presente.
3. El establecimiento de una política de calidad consecuente, y una estructura que permita consolidar los aspectos básicos de la gestión, constituyen los pilares para el sustento de las estrategias y acciones que se encaminen hacia la mejora de los indicadores de gestión de la empresa y el incremento de los niveles de satisfacción de los clientes internos y externos.

4. La determinación del grado de satisfacción de los clientes internos, por medio de una escala confiable y válida que se propone en esta investigación, permite a la organización identificar las dimensiones y aspectos que aportan un mayor peso en el deterioro de la misma. Esto permite orientar y establecer estrategias encaminadas a un desarrollo continuo de la gestión de los recursos humanos, cuestión que queda comprobada con los incrementos en la satisfacción de los clientes internos en las sucesivas mediciones de más de un 20%.
5. La aplicación de un procedimiento específico para la determinación de estándares de servicio desde la visión insustituible de las necesidades de los clientes y que se ajuste a la realidad del procesos de servicio que se desarrolla en la organización, aporta cotas confiables y alcanzables para cada ciclo de contacto con el cliente que bajo un manejo adecuado, permitirían la maximización de los niveles de satisfacción de los clientes.
6. El procedimiento propuesto para el cálculo y análisis de los costos de calidad permitió identificar, en primer caso, las partidas que mayor incidencia presentan en el deterioro de los costos de no conformidad actividades, así como las áreas y procesos prioritarias para la mejora.

BIBLIOGRAFÍA

1. ADAM Jr., E. E. (1994): «Alternative quality improvement practices and organization performance», *Journal of Operations Management*, vol. 12, pp. 27-44.
2. AENOR (2000): "Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos". Madrid.
3. Amorena, M. (2003) *Gestión de la Calidad. Primera Parte. Edición 2003*
4. ANDERSON, J. C.; RUNGTUSANATHAM, M. y SCHROEDER, R. G. (1994): «A Theory of Quality Management Underlying the Deming Management Method», *Academy of Management Review*, vol. 19, nº 3, pp. 472-509.
5. Breyfogle, F. W (1999).: "Implementing Six Sigma". John Wiley & Sons.
6. Chen, Milton (1999). *Total Quality Management: Lecture Notes*. San Diego State University, SDSU IDS 744/464, Fall 1999. Montezuma Publishing, Aztec Shops, San Diego State University, San Diego, CA.
7. Crosby, P.B. (1980). *Quality is Free*, New American Library, New York.
8. Crosby, P.B. (1984). *Quality without tears: The art of hassle-free management*. McGraw-Hill, New York.
9. Deming, W.E. (1950). *Elementary Principles of the Statistical Control of Quality*, JUSE(Japanese Union of Scientific and Engineers), Tokyo.
10. Deming, W.E. (1982). *Quality, productivity and competitive position*. M.I.T. Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, MA.
11. Deming, W.E. (1986). *Out of the Crisis*. M.I.T. Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, MA.
12. DOUGLAS, T. J. y JUDGE, W. Q. (2001): «Total Quality Management implementation and competitive advantage: the role of structural.
13. EFQM (2003) *Introducción a la Excelencia: Nueva versión 2003 de la introducción al Modelo EFQM de Excelencia, al Premio Europeo a la Calidad y al proceso de Autoevaluación*. <http://www.efqm.org>
14. Feigenbaum, Armand V. (1951). *Quality Control Principles, Practice and Administration*, McGraw-Hill, New York.
15. Feigenbaum, Armand V. (1991). *V. Total Quality Control*, 3ª Ed., McGraw-Hill, New York.
16. Fernández Gonzales, Arturo y Prado Prado, Carlos (2002) *Situación y Perspectiva de la Gestión de la Calidad en las PyMes de la Euroregion Galicia-Norte de Portugal*. II Conferencia de Ingeniería de Ocupación. Vigo. Septiembre 2002.
17. Harry, M.; Schroeder, R. (2000): "Six Sigma: the Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations". Currency.
18. Ishikawa, Kaoru (1976). *Guide to Quality Control*, Asian Productivity Organization, Tokyo.
19. Ishikawa, Kaoru (1985). *What is Total Quality Control?: The Japanese Way*, Prentice-Hall International, London.
20. Jeroen, J.; Gwenny, R. y Van De Water, H. (2001): "ISO 9000 series - Certification and performance", *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol 18 nº1
21. Juran, J.M y F.M. Gryna (Eds.) (1988). *The Quality Control Handbook*, 4ª Ed., McGraw-Hill, New York

22. KAPLAN, R.S. y NORTON, D.P. (2001). *Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral. Para implantar y gestionar su estrategia*. Barcelona, Gestión 2000.
23. OAKLAND, J. (1989): *Total Quality Management*, Londres, Butterworth.
24. Oakland, J. S., Zairi, M. and Letza, S. R. (1994), "TQM and Bottom line results", *Quality World*, September, pp.600-604.
25. OAKLAND, J. y OAKLAND, S. (1998): «The links between people management, customer satisfaction and business results», *Total Quality Management*, vol. 9, nº 4/5, pp.185-191.
26. Oviedo, S. at el. (2002) *Administración y Gestión de la Calidad Total en la Farmacia Oficinal: "TQM una Alternativa para Competir"*. *Ars Pharmaceutica*, 43: 3-4. pag 159-177.
27. Pande, P. S.; Neuman, R. P.; Cavanagh, R. R. (2000): "The Six Sigma Way". McGraw Hill.
28. Perluffo, Martha y Catalán, Edith (2002). *Introducción a la Gestión del Conocimiento y su aplicación al sector público*. CEPAL. Series Mensuales. Santiago de Chile.
29. POWELL, T. C. (1995): «Total Quality Management as Competitive Advantage: A Review and Empirical Study», *Strategic Management Journal*, vol. 16, pp. 15-37.
30. Suárez, Gerald (1998). *Tres expertos en Calidad: Crosby, Deming, Juran*. Asturias Business School, Instituto de Fomento Regional.
31. Taguchi, Genichi, Thomas C. Hsiang y Elsayed A. Elsayed (1989). *Quality Engineering in Production Systems*. McGraw-Hill, New York.
32. Thompson, M., Freedman, S. (2000) *Cost and Quality*, Vol. 6, 1; Edición On Line (www.c-q.com).
33. Torregrosa, Rafael (2002) *Calidad, Conceptos y Generalidades*. Curso por internet.
34. WALDMAN, D. A. (1994): «The contributions of Total Quality Management to a Theory of Work Performance», *Academy of Management Review*, vol. 19, nº 3, pp. 510-536.
35. Yacuzzi, Enrique (2003) *¿TIENE RELEVANCIA LA GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL? REFLEXIONES A LA LUZ DE LAS IDEAS DE SUS FUNDADORES*. (Universidad del CEMA), 2003