

Modelo para la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la Norma ISO 9001

Rafael David Rincón

RESUMEN

Cada día, las organizaciones se enfrentan a grandes retos en aras de ser más competitivas, y una de las estrategias consiste en establecer Sistemas de Gestión de la Calidad con base en la normativa internacional ISO 9000. Como aporte a este proceso, se presenta una guía para que las organizaciones, independiente del tamaño o sector al que pertenezcan, dispongan de una metodología que les permita implementar un sistema de gestión de la calidad tomando como referencia el estándar ISO 9000:2000. Esta metodología que ha sido utilizada y validada en algunas empresas del sector informático particularmente, propone unas etapas con sus respectivos objetivos y actividades para su exitosa implementación.

ABSTRACT

Each day, every company faces great challenges seeking to be more competitive. One of the strategies used to fulfill these challenges consists on establishing a Quality Management System based on the International ISO-9000 Standards. This process, which does not discriminate the type or size of the enterprise, has become an authentic exercise in order to re-think and re-organize a company. As part of this process, a guide for enterprises is presented, independent of the organization's size and area it deals with. This guide permits a clear, concise, and structured methodology which allows the company to implement a Quality Management System based on the ISO 9000:2000 Standards.

PALABRAS CLAVES

Gestión de calidad. Norma ISO 9001.

INTRODUCCIÓN

El conjunto de requisitos de la norma ISO 9001 para la gestión de la calidad reflejan una manera responsable, sensible y práctica de administrar una empresa, y para muchas de ellas se requerirá de varios meses de trabajo en su implementación, antes de que se produzcan beneficios internos importantes. Un proceso de implementación de esta magnitud requerirá las mismas actividades básicas de cualquier otro proyecto de gran dimensión.

En general, las empresas se involucran con los sistemas de gestión de la calidad ISO 9000 por tres motivadores principales: Por la exigencia del cliente, por ventaja competitiva, y por mejorar la operación interna. Sin embargo, la mayoría de ellas toman la decisión más por la presión (requisito de los clientes, ventaja competitiva), que por convicción (aumento en la efectividad y eficiencia de las operaciones internas). Para muchas empresas interesadas en la implementación de esta norma internacional, no sólo buscan conocer el "qué" requerido

RAFAEL DAVID RINCÓN BERMÚDEZ. Profesor del departamento de Informática y Sistemas, Universidad EAFIT. Matemático, Universidad de Antioquia. Magister en Matemáticas Aplicadas, Universidad EAFIT. Maestría en Sistemas de Calidad, ITESM, Campus Monterrey, México.
E-mail: rincon@eafit.edu.co.

por este estándar, sino que además desean conocer el “cómo” llevarlo a cabo, de tal manera que los costos y el tiempo del proyecto no se desborden, y que finalmente alcancen la certificación en un tiempo y cantidad de trabajo prudentes.

Por ello, este modelo pretende ser un pequeño aporte en tal sentido para que dicho proyecto pueda ser controlado desde su inicio. Aunque se toma como base la versión 2000 de la norma ISO 9000, puede ser también utilizada y adecuada para aquellas organizaciones interesadas en migrar a ella desde la versión anterior, la de 1994.

El conjunto de requisitos de la norma ISO 9001 para la gestión de la calidad reflejan una manera responsable, sensible y práctica de administrar una empresa, y para muchas de ellas se requerirá de varios meses de trabajo en su implementación, antes de que se produzcan beneficios internos importantes. Un proceso de implementación de esta magnitud requerirá las mismas actividades básicas de cualquier otro proyecto de gran dimensión.

1. DIRECTRICES PARA UNA IMPLEMENTACIÓN EXITOSA

Un proceso de implementación de un sistema de gestión de la calidad con base en ISO 9000 requiere de unas condiciones iniciales que garanticen el éxito del mismo, generando un entorno apropiado de confianza, trabajo en equipo, compromiso, y sobre todo, sentido común. Se recomiendan las siguientes directrices, producto de la experiencia de organiza-

ciones de distintos sectores, como estrategia de implementación:

- Compromiso visible y continuo por parte de la alta dirección. Corresponde al elemento más importante por sí mismo.
- Realizar lo lógico a largo plazo para el negocio. ISO 9000 se creó para apoyar las operaciones de manera efectiva y eficaz y no para generar papeleo y burocracia.
- Planificar bien y con tiempo. La planeación y la organización del proyecto representan un gran esfuerzo, por lo que ello influye en gran medida sobre el uso de recursos, lo expedito del proceso y el nivel de satisfacción de los empleados.
- Utilizar, en lo posible, lo que ya se tiene. Determinar lo que se necesita permite evaluar lo que se tiene para usar al máximo lo que funciona en forma adecuada.
- Utilizar recursos externos adecuados, como la experiencia, el conocimiento y las lecciones aprendidas de las organizaciones que han realizado el proceso, particularmente en lo que respecta a bibliografía, software, consultores confiables.
- Documentar lo que se haga. Proporciona visibilidad del proyecto, una guía para el trabajo, una base de referencia para revisar el avance y un registro de lo realizado como referencia futura, aunque se debe evitar documentar lo innecesario.
- Flexibilidad para ajustar los planes a medida que se avanza. Realizar evaluaciones rutinarias del avance y hacer los cambios necesarios: una buena planeación del proyecto reducirá significativamente los ajustes en las etapas posteriores del mismo.

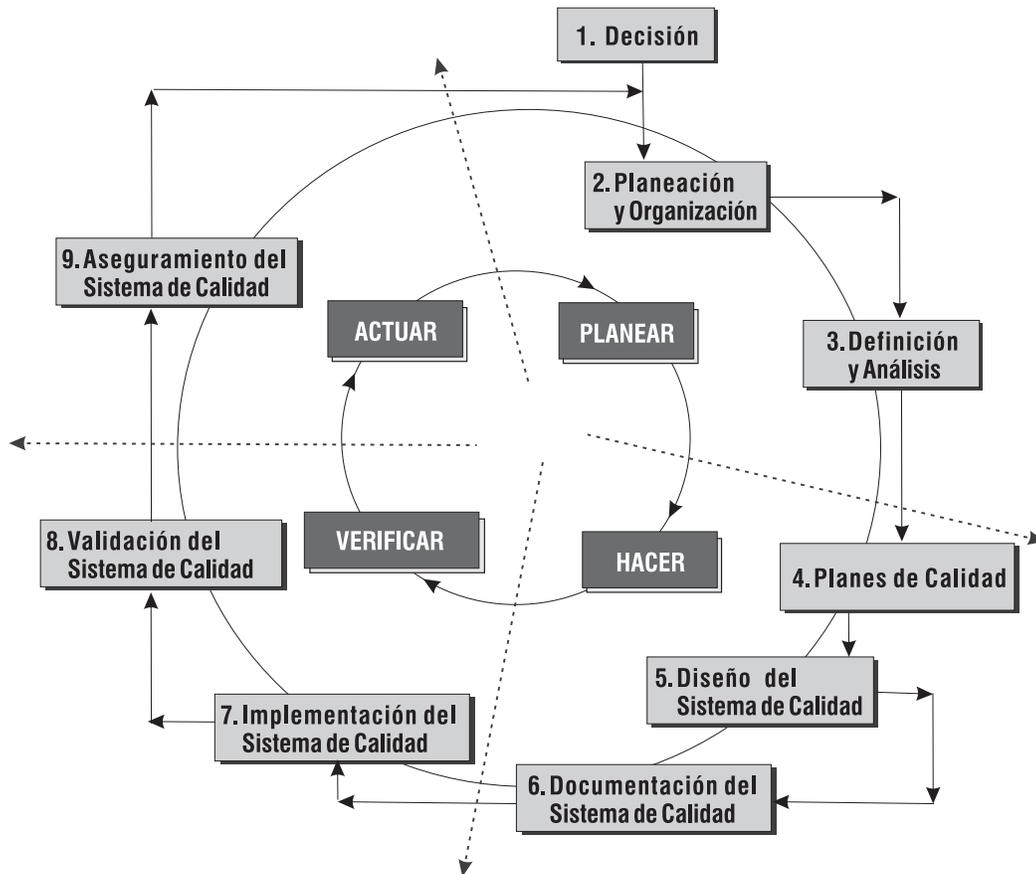
- Involucrar a los empleados. Su experiencia y saber aportan al proyecto; su participación en el análisis, redefinición y documentación de sus labores es esencial.

2. MODELO DE IMPLEMENTACIÓN

Este modelo (Rincón: 2000) presenta las distintas etapas de un proceso de intervención para la implementación de un sistema de calidad con base en ISO 9000. Dichas etapas se encuentran inmersas dentro del ciclo de mejora continua PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), y puede ajustarse y acomodarse al tipo de empresa a la cual se quiera aplicar. La etapa 1 es tal vez la más importante, pues habrá mayores posibilidades de éxito en la implementación cuando se tiene el apoyo decidido y el compromiso de todos los niveles de la compañía. En la etapa 2 se reúne el equipo del proyecto, se le capacita en los requisitos de la norma, se evalúa el estado del sistema de calidad actual y se elabora un plan detallado acerca de la organización del proyecto, se le proporciona los recursos y se administra.

Las etapas 3 a la 7 se desarrollan de manera secuencial. Para una planeación efectiva se requiere conocer a fondo los procesos claves de la organización (etapa 3), que en muchos casos quedan consignados en los planes de calidad (etapa 4). Los resultados de estos planes son fundamentales para el diseño o perfeccionamiento de la mayoría de los elementos del sistema de calidad (etapa 5). Estos elementos se estandarizan con su documentación formal (etapa 6) para su posterior implementación (etapa 7). Los cambios finales a la documentación y el cierre de cualquier no conformidad en la implementación se traslapan con la

FIGURA 1
Modelo para la Implementación de ISO 9000



validación del sistema de calidad (etapa 8), la cual se debe asegurar (etapa 9).

Muchas actividades de las distintas etapas se realizan en forma paralela, lo que reduce el tiempo de implementación, y algunas actividades de las etapas de diseño, documentación e implementación pueden iniciar con anticipación en el proyecto y son paralelas a las etapas 2 a la 4. Los elementos del sistema de calidad que se plantean con anticipación, son:

- La responsabilidad de la dirección (requisito 5 de la norma). Al inicio de la etapa 2 la alta dirección elabora (o perfecciona) y comunica la política y los objetivos de calidad de la compañía, que se convierten en información inicial para las actividades posteriores. Asimismo, las actividades de revisión por la dirección (requisito 5.6) facilitan el proceso de implementación porque permiten reorientar el trabajo, reasignar los recursos y emprender acciones correctivas y preventivas (requisitos 8.5.2 y 8.5.3). La dirección debe
- realizar una revisión formal y completa del sistema de calidad, con una frecuencia definida, desde el inicio de la etapa 2 y continuar hasta el final de las etapas 8 y 9.
- Las auditorías internas de calidad (requisito 8.2.2 de la norma) pueden utilizarse para evaluar la integralidad y la efectividad de los elementos del sistema de gestión de la calidad a medida que se implementan.
- El control de los documentos (requisito 4.2.3 de la norma) ayuda a administrar la documentación que se genera y se perfecciona durante todo el proyecto.
- Los procedimientos de acción correctiva (requisito 8.5.2) y acción preventiva (requisito 8.5.3), facilitan el proceso de perfeccionar, diseñar, documentar e implementar los elementos del sistema de calidad, así como para solucionar las no conformidades identificadas durante la evaluación del mismo.

- El control de los registros (requisito 4.2.4) permite establecer un historial de la operación del sistema de calidad y ser la base para evaluar el avance del proyecto, confirmar el efecto de las acciones correctivas, proporcionar evidencia e información para las auditorías de calidad y para el proceso formal de certificación.

3. ASPECTOS BÁSICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Existen algunas actividades y consideraciones que resultan importante tener en cuenta durante el proceso de implementación del sistema de calidad ISO 9000 (Tabla, 1998), tales como:

- **Capacitación y educación.** Se requiere que los empleados adquieran y desarrollen nuevos conocimientos y habilidades. También, la alta dirección necesitará comprender los requisitos de la norma, su papel en el sistema de calidad, el trabajo necesario en la empresa y el proceso de certificación.
- **Equilibrar la documentación y las habilidades.** Adecuar el equilibrio entre conocimientos, experiencias y habilidades de los empleados con la documentación.
- **Estrategia de comunicación.** Se debe elaborar y establecer a todo nivel un programa de comunicación acerca del proceso de implementación.
- **Reevaluación de la estrategia de implementación.** La implementación de un sistema de calidad casi nunca permite predecir lo que resultará después de alguna actividad, por lo que a veces pueden aparecer oportunidades para realizar cambios y mejorar.

4. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE IMPLEMENTACIÓN

ETAPA 1: Lograr el compromiso

El compromiso de la alta dirección es el factor más importante, por sí mismo, en la implementación de la norma ISO 9000. Esta fase genera el ambiente y la declaración de las guías básicas para todo el proyecto de implementación. Los objetivos de la Etapa 1 son:

- Lograr un nivel adecuado de confianza para que los directivos, y sobre todo la alta dirección de la compañía, consideren que el sistema de calidad ISO 9000 es lo suficientemente importante como para garantizar la asignación de los recursos necesarios durante todas las fases del proyecto.
- Establecer y comunicar la política de calidad; esto es, una descripción escrita del compromiso adquirido, de lo que se espera, de la participación del personal, del alcance del sistema de calidad y de la prioridad del proyecto.

“El tiempo y el dinero invertidos en el proyecto exigen que la decisión de implementar el sistema de calidad ISO 9000 sea parte de la estrategia a largo plazo de la compañía, lo que se traduce en la necesidad de lograr un compromiso demostrado por parte de los directivos y funcionarios en general” (Peach, 1999). Las principales actividades de la etapa 1, son:

- 1.1 Identificar y establecer prioridades.** El éxito de la implementación dependerá mucho de la prioridad dada por la dirección y de su articulación con las demás prioridades.
- 1.2 Reconocer al líder del proyecto.** Las compañías certificadas recono-

cen a un líder en la implementación de la norma, el cual inicia el proyecto y lo mantiene en operación.

1.3 Definir el proyecto. Una organización puede implementar un sistema de calidad ISO 9000 en algunas de sus áreas, para iniciar, generar confianza y aprendizaje a las demás.

1.4 Informar y capacitar a la dirección. Presentar información relacionada con los beneficios del mismo (mejora continua, de procesos y de la eficiencia, eliminar desperdicios, ingreso a nuevos mercados, demostrar compromiso con la calidad) y datos de empresas en relación con su experiencia (costos, tiempo, recursos y demás).

ETAPA 2: Planeación y organización

La efectividad de un sistema de calidad reflejará el nivel y tipo del esfuerzo realizado en la planeación y organización durante la implementación. Por tanto, el objetivo de esta etapa es: Establecer una estructura, directrices y procesos que guíen el proyecto hacia un sistema de calidad efectivo. Las principales actividades a realizar en esta etapa son:

2.1 Evaluación del estado actual. Se requiere contar con un flujo continuo de información en dos aspectos principales: dónde se quiere llegar (definido en la política de calidad o declaración del propósito) y dónde se encuentra en el momento actual.

2.2 Establecer la estructura del proyecto. Es importante identificar los estilos de operación y de administración de la compañía. En empresas grandes y medianas es muy común organizar un equipo de

tres niveles: i) Un comité ejecutivo conformado por miembros de la alta dirección, encargado de realizar revisiones completas y frecuentes al avance y los resultados del proyecto; ii) Un equipo del proyecto transdepartamental o transfuncional para preparar y administrar el mismo, creado por el comité ejecutivo; iii) Equipos por elementos de la norma, conformados por funcionarios que tengan conocimientos sobre los métodos de la compañía, relacionados con su requisito.

2.3 Elaborar un plan del proyecto. Incluyendo definición del proyecto, su estructura, responsabilidades de los participantes, los recursos necesarios previstos, entre otros.

2.4 Elaborar directrices del sistema de calidad. Elaborar y documentar directrices para aquellos aspectos que impacten el diseño y la documentación del sistema de calidad, por lo que se requiere un sistema de control de documentos que cumpla con la subcláusula 4.2.3 de la norma, para que se disponga de las versiones más recientes y precisas de todos los documentos necesarios para realizar los trabajos.

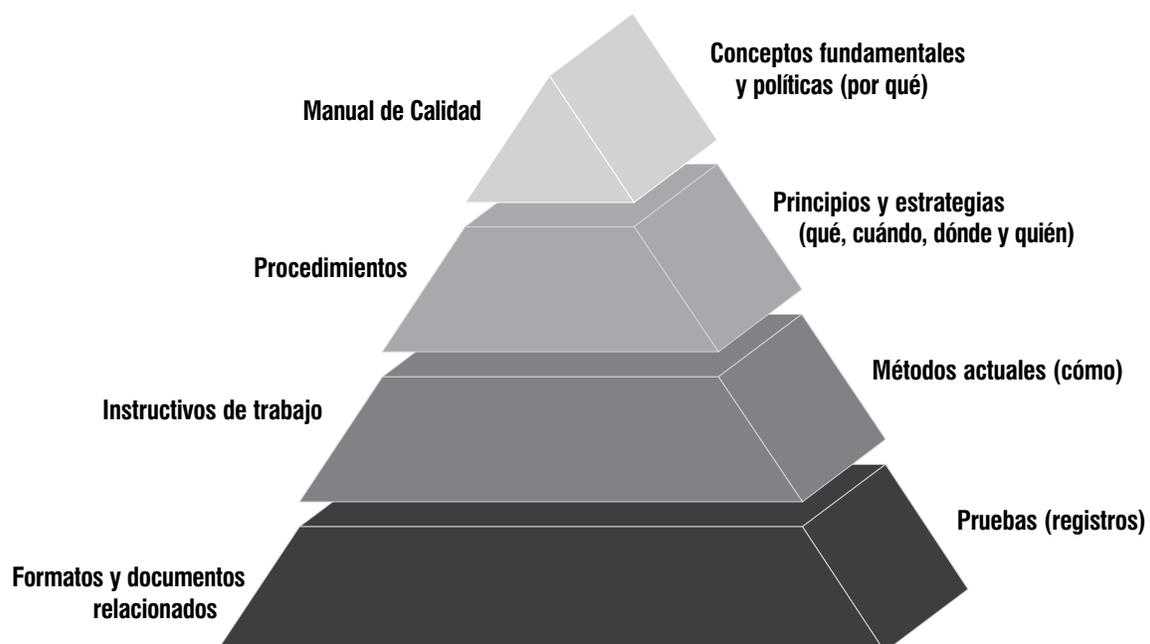
2.5 Elaborar directrices para la preparación de los

documentos. Se debe elaborar una estructura general para la documentación del sistema de calidad, la cual deberá ser un todo coherente; se puede optar por una estructura como la descrita en la figura 2.

- Un manual de calidad que defina los lineamientos del sistema de calidad, incluyendo la estructura y ubicación de otros documentos relacionados como los procesos, los planes y los procedimientos.
- Procedimientos que comprendan los elementos más comunes del sistema de calidad y que abarquen todas las operaciones de la compañía, y los elementos del sistema de calidad que sean específicos de un departamento o de funciones.
- Instrucciones de trabajo en lugares donde deben seguirse pasos específicos y detallados a fin de asegurar la calidad de la producción.
- Planes de calidad para capturar los resultados de la planeación de la calidad

2.6 Seleccionar el organismo certificador. Permite mantener la inercia durante el proceso de certificación y compartir experiencias de métodos observados en otras

FIGURA 2
Estructura Documental del Sistema de Calidad



compañías.

ETAPA 3: Definición y análisis de los procesos

Para que sea efectivo, el sistema de calidad debe ser diseñado para que apoye los procesos de negocios de la compañía. De hecho, no puede hacerse la planeación de la calidad para el sistema de calidad sin comprender los procesos más importantes. Por lo tanto, el objetivo principal de la etapa 3 es: *Comprender los procesos que se emplean para crear y desarrollar productos, como preparación para la planeación de la calidad*, y las principales actividades relacionadas con esta etapa son:

3.1 Definir los procesos del negocio.

Se requiere elaborar diagramas de los mismos, a fin de tener una visión lo más amplia posible del negocio.

3.2 Identificar las interfaces del proceso.

Identificar las entradas y las salidas del bloque de proceso que tenga relación con la calidad de los productos; identificar los clientes para las salidas y los proveedores para las entradas; y certificar sus entradas y salidas respectivas.

3.3 Medir el desempeño del proceso.

Las mediciones del desempeño de los procesos son la piedra angular en un sistema de calidad efectivo.

3.4 Modificar los procesos.

Realizar los cambios evidentes y localizados durante la implementación y avanzar con firmeza y dirección en su administración y mejora.

ETAPA 4: Elaboración de los planes de calidad

La planeación de la calidad requiere identificar la forma en que se combi-

nan métodos, recursos y secuencias de actividades para cumplir los requisitos de calidad. El objetivo de la etapa 4 es, por lo tanto: Crear y documentar un panorama integrado en todas las áreas sobre la forma específica en que las prácticas, los recursos y las actividades se combinan para cumplir los requisitos del cliente; y las actividades a desarrollar, son:

4.1 Determinar el trabajo necesario.

Contar con un sistema de medición y control que funcione, que asegure una calidad consistente del producto, con los registros adecuados para verificarlo, quizás sólo requiera documentar lo que se hace para completar la etapa 4.

4.2 Determinar los requisitos de calidad.

En la etapa 3 se identificaron las mediciones para determinar la capacidad de los procesos. Aquí se complementan (modifican) con mediciones más detalladas basadas en requisitos específicos de calidad de los clientes.

4.3 Traducir los requisitos en factores por controlar.

Cada requisito de calidad documentado se traduce en uno o más factores del producto o del proceso que deben ser controlados a fin de cumplir los requisitos del cliente.

4.4 Seleccionar los límites de control.

Puede definirse el desempeño deseado para cada factor, para lo cual resulta necesario definir los límites de control o rangos aceptables.

4.5 Establecer mediciones y métodos de control.

Los tipos de mediciones a realizar casi siempre se pueden determinar a partir de la naturaleza del factor a controlar o

monitorear.

4.6 Documentar los planes de calidad.

Esta actividad debe ser continua durante la mayor parte de la etapa 4, y después, a medida que maduren dichos planes.

4.7 Modificar los procesos.

Los planes de calidad promueven el repensar los procesos de la empresa y métodos alternativos de operación antes no realizados.

ETAPA 5: Diseño de los elementos del sistema de calidad

Esta etapa tiene dos objetivos principales: Elaborar planes de acción para el diseño, documentación e implementación de cada elemento del sistema de calidad, y diseñar/afinar y validar los procedimientos que apoyan a cada elemento. Las principales actividades relacionadas con esta etapa, son:

5.1 Establecer equipos por elementos.

El conocimiento especializado, la experiencia o posición, son la clave para trabajar en elementos específicos del sistema de calidad.

5.2 Realizar un análisis a fondo de las discrepancias.

El análisis de discrepancias realizado en la etapa 2 como parte de la evaluación inicial, ofrece un estado del sistema de calidad.

5.3 Afinar las prioridades.

Las prioridades y los marcos de tiempo relativos para cada elemento del sistema de calidad, se precisan, utilizando los siguientes criterios: Extensión a todo el sistema de calidad, cantidad de trabajo involucrado, y recursos disponibles.

5.4 Elaboración del plan de acción.

Los planes de acción detallan el

método para el diseño y para la documentación e implementación de cada elemento del sistema de calidad.

5.5 Diseñar la documentación. El diseño o la afinación de nuevos métodos y procedimientos inicia con las habilidades propuestas y conocimientos necesarios para ejecutar cada actividad del sistema de calidad.

5.6 Validar el diseño global del elemento. Se necesitará decidir la forma de validación del diseño total de cada elemento a fin de minimizar el tiempo y el esfuerzo de preparación con la restricción de recursos limitados.

ETAPA 6: Documentación de los elementos del sistema de calidad

El objetivo de esta etapa es: Garantizar que la documentación de cada elemento del sistema de calidad se elabore, revise y apruebe de manera apropiada.

FIGURA 3

Las Diez Reglas de Oro del Sistema Documental

1. **Simplicidad-Brevedad:** Lo bueno, si es breve, dos veces bueno.
2. **Documentación propia** de la empresa.
3. **Reflejo de la realidad** de su empresa. Adaptarla a sus procesos, a sus productos o servicios, a sus mercados y clientes.
4. Uso de **lenguaje gráfico**.
5. **Descentralizar** la documentación.
6. Facilidad de **distribución**.
7. **Disponibilidad** por los usuarios.
8. Documentación **revisada y aprobada**.
9. **Revisiones** periódicas para evitar la obsolescencia.
10. **Trazabilidad:** No deben existir documentos aislados.

Es importante tener en cuenta las llamadas Reglas de Oro (Hoyle: 1999), asociadas con el Sistema Documental, de la figura 3, al momento de definir su estructura. Las principales actividades relacionadas con la etapa 6 son las siguientes:

6.1 Revisión de las directrices del sistema de calidad.

Para darle congruencia y solidez a la documentación.

6.2 Elaboración o afinación de la documentación. Los miembros del equipo por elemento u otros empleados designados, deben preparar los borradores completos de todos los procedimientos nuevos que se han revisado.

6.3 Prueba de la documentación. Con los siguientes dos niveles de prueba: Revisión por parte de una muestra de usuarios, y uso bajo condiciones reales de operación.

6.4 Realizar auditorías de adecuación. A los procedimientos, para verificar su consistencia y compatibilidad con el resto de la documentación; a los procedimientos e instrucciones de trabajo, para verificar su utilidad y la facilidad de comprensión; y a los procesos y a las instrucciones de trabajo con el fin de verificar su adecuación con los requisitos de la norma.

6.5 Aprobación de la documentación. Después de realizadas todas las auditorías de adecuación y de haber realizado las revisiones respectivas, el borrador final debe someterse a la autoridad designada para su aprobación.

6.6 Elaboración del manual de calidad. La subcláusula 4.2.2 de la norma requiere un manual de la calidad, el cual no puede completarse hasta cuando todos los procedimientos y documentos de apoyo estén elaborados, es decir, hasta el final de la etapa 6, cuando menos.

ETAPA 7: Implementación de los elementos del sistema de calidad

La etapa 7 tiene los siguientes tres objetivos: Desplegar por completo todos los elementos del sistema de calidad, tal como se diseñaron y documentaron, en todas las áreas pertinentes de la empresa; Garantizar un apego consistente a las políticas del sistema de calidad, a los procedimientos y a las instrucciones de trabajo; Demostrar la efectividad de todo el sistema de calidad. Las actividades a desarrollar en esta etapa son las siguientes:

7.1 Afinar la estrategia de implementación. Los mejores resultados se logran cuando cada uno se implementa una vez que se tiene la respectiva documentación.

7.2 Asegurar que se tienen las destrezas. El nivel de detalle de los procedimientos especificados en la etapa 5 y realizados durante la etapa 6 se equilibra con las destrezas convenidas que los empleados necesitarán.

7.3 Poner en práctica los procedimientos. Con capacitación y uso de los mismos.

7.4 Realizar auditorías de cumplimiento. Para determinar si el método se ajusta a los procedimientos e instrucciones de trabajo.

7.5 Dar seguimiento al desempeño. Usar procedimientos en condiciones reales de operación para validar diseño, documentación e implementación del sistema de calidad.

ETAPA 8: Validación de la implementación

La validación implica una evaluación formal del sistema de calidad por parte de expertos externos. A esta etapa suelen llamarla preevaluación o preauditoría. El objetivo de la etapa 8 es: Generar la confianza necesaria de que el sistema de calidad cumple de manera adecuada el alcance definido para el mismo y, si se busca la certificación, establecer las condiciones para que el sistema cumpla los requisitos durante la evaluación formal del proceso de certificación. Entre las actividades a desarrollar durante esta etapa, se tienen:

8.1 Planificar la evaluación de todo el sistema. La evaluación debe ser realizada por expertos externos calificados, relacionándola con los requisitos de la norma y con el alcance definido para el sistema de calidad.

8.2 Realizar la evaluación. Durante el proceso de evaluación el auditor se hará tres preguntas generales: ¿Es el sistema de calidad documentado adecuado para satisfacer los requisitos de la norma? ¿Existe evidencia de que los empleados siguen de

manera consistente los procedimientos documentados? ¿Es efectivo el sistema de calidad, tal como se diseñó, documentó e implementó, para cumplir los requisitos del cliente con la prevención de no conformidades?

8.3 Resolver las no conformidades.

Una buena evaluación identificará no conformidades de importancia en el diseño, documentación o implementación del sistema de calidad. Las más comunes quedan comprendidas en las siguientes categorías: Insuficiente evidencia de la efectividad del sistema de calidad; Implementación inadecuada; Cobertura insuficiente de un elemento del sistema de calidad en los procedimientos.

ETAPA 9: Aseguramiento del sistema de calidad

El objetivo de esta etapa es: Demostrar la adecuación sistemática del sistema de calidad con los objetivos del negocio y con la satisfacción del cliente, mediante la incorporación de un ciclo de mejora continuo.

Después de obtener con éxito la certificación, el organismo certificador realiza auditorías periódicas de vigilancia, por lo general cada año. Además, el documento de certificación tiene una validez limitada, usualmente por un período de tres años, al final del cual, el sistema de calidad debe ser recalificado.

La norma ISO 9001 amplía y refuerza los requisitos de cuatro cláusulas que se vinculan para lograr el mejoramiento continuo. Estas son: las auditorías internas de calidad (cláusula 8.2.2), las acciones correctivas (cláusula 8.5.2) y preventivas (cláusula 4.14), el representante de la dirección (cláusula 5.5.2) y la

revisión por parte de la dirección (cláusula 5.6). La interacción entre las actividades exigidas por estas cinco cláusulas proporciona un mecanismo para institucionalizar la búsqueda del mejoramiento continuo y el aseguramiento de la calidad en una organización.

CONCLUSIONES

Indudablemente, la competitividad de las empresas es el principal argumento de garantía de su permanencia en el mercado, y ésta será mayor en la medida que las estrategias aplicadas apunten a fortalecer la efectividad en el logro de resultados. La metodología propuesta para la implementación de sistemas de gestión de calidad garantiza una opción válida para aplicar la estrategia basada en calidad, con el objeto de alcanzar el nivel de competitividad que un mercado globalizado le impone a las organizaciones.

Teniendo en cuenta que dicho modelo se construye sobre el principio de prevención de no conformidad en todas las etapas de la cadena de producción, se espera entonces que las actividades se realicen de manera adecuada desde la primera vez, por lo cual los costos serán mínimos y el beneficio máximo.

BIBLIOGRAFÍA

- Hoyle, David. (1999). ISO 9000. Manual de sistemas de calidad. Madrid: Editorial Paraninfo. 568p.
- ICONTEC. (1999). ISO 9000 para pequeñas empresas. ¿Qué hacer? Consejos del ISO/TC 176. Bogotá: Taller de publicaciones. 128p.
- ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 9001: 2000. Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos. Bogotá: ICONTEC.

- ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 9004: 2000. Sistema de Gestión de la Calidad. Directrices para la mejora del desempeño. Bogotá: ICONTEC.
- ICONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC ISO - 9000: 2000. Sistema de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario. Bogotá: ICONTEC.
- Montoya L., Jorge y Marulanda G., Jairo. (1998). La gestión gerencial y el sistema de aseguramiento de la calidad ISO 9000. Partes 1 y 2. Tesis de Maestría. Medellín: Universidad EAFIT.
- Peach, Robert W. (1999). Manual de ISO 9000. México D.F.: Mc Graw-Hill 926p.
- Rincón B., Rafael David. (2000). Guía metodológica para la implementación de la norma ISO 9001 en empresas productoras de software. Informe de período sabático. Medellín: Universidad EAFIT.
- Schoonmaker, Stephen J. (1997). ISO 9001 for Engineers and Designers. New York: Mc Graw-Hill. 235p.
- Tabla, Guillermo. (1998). Guía para implantar la norma ISO 9000 para empresas de todos tipos y tamaños. México: Mc Graw - Hill.