

Implementación del sistema de gestión de la calidad en una empresa de servicios informáticos especializados

Quality management system implementation in a specialized informatics services enterprise

Alianna Formoso, Marlenys Castro, Rosa Amelia González, Aleida González

Palabras Clave: Sistema de gestión de la calidad, Empresa de servicios informáticos, ISO 9001

Key Words: Quality management system, Information services enterprise, ISO 9001

RESUMEN

En este artículo se exponen los resultados obtenidos en la implementación del sistema de gestión de la calidad (SGC) en una empresa de servicios informáticos, a fin de incrementar la satisfacción de sus clientes, mejorar internamente la organización y favorecer la integración del personal. Para ello se diseñó un procedimiento basado en el modelo ISO 9001:2008, inicialmente para el Servicio Asistencia Técnica a Hardware, pues a pesar de haber sido considerado el de mayor importancia para la empresa, presentaba deficiencias en su calidad, e incumplía con la meta empresarial, repercutiendo negativamente en el nivel de satisfacción del cliente. Se reportaron además problemas de organización, gestión interna y mano de obra. Para la implementación se determinaron cinco etapas con objetivos específicos y ordenadas cronológicamente. El SGC fue implementado teniendo en cuenta el enfoque a procesos e integrando necesidades y características de organizaciones de este tipo, visando además el perfeccionamiento de los recursos humanos acorde a las condiciones y exigencias

organizacionales y el diseño de un sistema conforme a los fundamentos que permiten un mejor desempeño y funcionamiento. Finalmente se evidenció la validez y efectividad del procedimiento diseñado para la implementación del sistema en este tipo de empresa de servicios, dando respuesta a sus necesidades, su incidencia positiva en la operatividad, su enfoque a clientes y la mejora continua de la organización.

ABSTRACT

This work presents the results obtained from the implementation of quality management system (QMS) in an information services enterprise, to increase customer's satisfaction, improve the internal organization and promote the integration of the staff. Therefore the procedure based on the ISO 9001:2008 model was originally developed for Hardware Service because although it is considered the most important for the enterprise, it presented quality deficiencies, and non compliance with the corporate goal, impacting negatively in the customer's satisfaction level. It also

reported problems of organization, internal management and labor. As part of the designed procedure, five stages were defined, each one with specific objectives and chronologically ordered. The QMS was implemented taking into account the processes approach and the integration of needs and characteristics of such organizations. Finally was proved the validity of the designed procedure for the implementation of QMS in this type of service enterprise, responding to their needs, and to the positive impact on the operation, customer focus and continual improvement of the organization.

INTRODUCCIÓN

Para tener éxito en los negocios, una empresa tiene que centrarse en la calidad y la satisfacción de sus clientes, e ir incrementando gradualmente su nivel de satisfacción. La serie de normas ISO 9000 ha sido desarrollada con vistas a este objetivo. Estas tienen una naturaleza genérica por lo que pueden implementarse en todas las empresas independientemente del tipo y tamaño del negocio, y son aplicables a todas las categorías de productos, ya sean "hardware", "software", materiales procesados o servicios (Centro de Comercio Internacional UNCTAD/OMC/CEPEC/NC, 2005). Por tal motivo éstas normas han adquirido una considerable notoriedad y numerosas organizaciones han adoptado su implementación. Las empresas cubanas, paralelo al avance mundial, también han

dado un mayor protagonismo a la gestión de la calidad en su gestión institucional y han asumido la implementación de sus Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) basados en el modelo de la norma ISO 9001:2008. Este hecho se explica en que ella promueve la adopción de un enfoque a procesos para el desarrollo, implementación y mejora de la eficacia de un SGC, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos. Dicha norma especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, aplicables cuando una organización:

a) Necesita demostrar su capacidad para suministrar de forma consistente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los requisitos reglamentarios aplicables.

b) Aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la efectiva aplicación del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua del sistema (Cruz y Delgado, 2002).

Por otra parte, un elemento que también ha propiciado este hecho fue el establecimiento de las Bases Generales del Perfeccionamiento Empresarial, estructuradas en subsistemas de aplicación en las organizaciones para lograr la eficiencia y eficacia de su gestión, entre los que se encuentra el de Gestión de la Calidad (Rodríguez, 2000; Decreto Ley 187/1998) ratificado en la actualización de dichas bases en el año 2007. Los acuerdos tomados entre el Grupo de Perfeccionamiento Empresarial y el

Consejo de Estado, representado por la Oficina Nacional de Normalización, surgieron para exigir a las empresas en perfeccionamiento empresarial que tengan certificado o avalado el SGC según la norma NC ISO 9001:2008 (González y González, 2008).

No obstante, el diseño, implementación y éxito de los SGC depende en gran medida del tipo de organización y del entorno en que se desenvuelve. En el concerniente a los servicios, debe desarrollarse una gestión especial hacia estos para garantizar su calidad, debido a sus características, definidas por Kotler (1991): Intangibilidad, Carácter inseparable, Variabilidad y Carácter perecedero. Unido a ello y coincidiendo con lo expresado por Sotolongo (2003), se debe destacar que la calidad de cualquier servicio está en relación directa con la satisfacción de las expectativas que un cliente tiene sobre ese servicio y es factible de medirse, evaluarse y gestionarse. De ello se deriva la importancia que reporta la determinación de la calidad del servicio, con la que se busca contribuir al desarrollo de un SGC en una organización. Para Parasuraman, Zeithaml y Berry (1988) citado por Mejías (2005) la calidad del servicio, en términos generales, es el resultado de comparar lo que el cliente espera de un servicio, con lo que recibe. Modelos de sistemas de gestión como ISO 9000, y el premio Malcolm Baldrige, plantean requisitos específicos donde se deben medir aspectos relacionados con la calidad del servicio (Mejías, 2005). Unido a ello también debe

tomarse en cuenta que la implementación de un SGC debe contribuir a que la organización logre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente con adecuados niveles de eficiencia y eficacia. El sistema diseñado a través de la familia ISO 9000 está formado por una serie de requisitos que la empresa tiene que garantizar para lograr la calidad de sus productos o servicios. Entre estos requisitos también se encuentra el proceso de compras y dentro de este, está la evaluación y selección de proveedores. Según los requerimientos de esta norma los proveedores potenciales de una empresa tienen que ser evaluados y seleccionados según cumplan los requisitos de calidad de la organización que necesita de sus servicios. Esta evaluación y selección no podrá ser a partir de un único criterio para llegar a una toma de decisiones eficiente. (González y Garza, 2003). Toma de decisiones, que debe tributar directamente a la mejora del funcionamiento organizacional, ya que la integración del mejoramiento continuo se logra a través del despliegue de las estrategias a todos los niveles de la organización, hasta el nivel de los procesos unitarios, midiendo el desempeño de los mismos a través de un sistema de indicadores que revelen las desviaciones que ocurren de las metas fijadas y sobre las que se implementan acciones de mejora de la calidad (Michelena, 2001). Pero, para lograr la mejora es imprescindible encontrar aquellas situaciones donde no se cumpla lo planificado dentro de la organización,

para de esta manera dictaminar la acción y con esto evitar que vuelva a suceder dicha no conformidad. Esta es la materialización de un modelo de gestión de la calidad adaptado a una entidad u organización. Modelos como el EFQM, Deming y la ISO 9000 traen consigo como principio indispensable de funcionamiento la mejora continua, con vistas a que una organización optimice su funcionamiento (Díaz y González, 2007). Un sistema de gestión de la calidad basado en la ISO 9001 plantea una serie de requisitos que conllevan al cumplimiento de este principio de mejora continua. Uno de ellos es la auditoría de la calidad (ISO 9001:2000). Con las auditorías se busca la eliminación de problemas, corrigiendo lo sucedido, adoptando medidas preventivas con vistas a su completa eliminación (Díaz y González, 2007).

En todo ello juega un papel decisivo la capacitación y preparación del personal que afecte a la conformidad con los requisitos del producto/servicio. La norma ISO 9001:2008 refleja entre sus requisitos la importancia de contar con un personal competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas. De ahí que la capacitación y atención a los recursos humanos constituya un elemento vital en toda implementación de SGC.

Todo lo descrito anteriormente evidencia el valor de la calidad y su gestión efectiva a través de los SGC, que pueden ser implementados en disímiles tipos de empresas de servicio entre ellas las de

servicios informáticos, que a nivel mundial han ganado terreno, por lo que crece cada día su necesidad de gestionar con mayor calidad este tipo de servicios.

En Cuba, las empresas informáticas se encuentran en un nivel donde no tienen control sobre sus procesos, la terminación de los productos depende de la heroicidad y estoicismo de los trabajadores (Cruz y Delgado 2002).

Por consecuencia este tipo de empresas también ha buscado como solución y erradicación de sus deficiencias la implementación de SGC basados en la familia de normas ISO 9000.

Para ilustrar todo lo anteriormente expuesto, el presente trabajo describe el estudio realizado en la Empresa de Servicios Informáticos Especializados (GET). Entidad que como empresa en Perfeccionamiento Empresarial, tenía entre sus objetivos el diseño de un SGC basado en la familia de normas ISO 9000, para lograr el incremento de la satisfacción de sus clientes, demostrar la capacidad de respuesta de los servicios que oferta, el cumplimiento de las regulaciones nacionales, y la mejora de la calidad de sus productos/servicios.

Para lograr estos objetivos primeramente se hizo un diagnóstico de la calidad, determinándose como servicio de mayor importancia para la empresa el de Asistencia Técnica a Hardware (ATHW). Sin embargo, analizando el comportamiento de las características de calidad de éste, determinadas en estudios anteriores por Ballester y Muñoz, (2007),

se comprobó que se incumplían puntos determinados en el contrato como el tiempo de restauración y de respuesta establecidos. En este incumplimiento incidían causas asociadas a los materiales, la mano de obra y los métodos, destacándose la no aplicación de un SGC. Esta situación evidenció la existencia de problemas con la calidad del servicio.

Teniendo entonces en cuenta estos elementos el presente estudio tuvo como objetivo diseñar y aplicar un procedimiento para la implementación del SGC basado en la norma ISO 9001:2008 con alcance en una etapa inicial al servicio de Asistencia Técnica a Hardware que serviría posteriormente para ser implementado en las demás áreas de la empresa.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se realizó mediante una investigación de campo ya que se trata de una investigación aplicada para comprender y resolver una situación, necesidad y problema en un contexto determinado. Además de su carácter eminentemente aplicado, se emplea el método científico para describir los aspectos a considerar en el diseño e implementación del SGC para empresas de servicios informáticos, así como explica la forma en que estos aspectos se desarrollan en ésta. También se apoya en los métodos Histórico-Lógico, Análisis-Síntesis e Inducción-Deducción en la búsqueda y presentación de los elementos

que permitieron llegar a la propuesta del sistema diseñado. El método de Abstracción-Concreción se utilizó para la concepción del SGC en aras de combinar la teoría con la práctica. Es por eso que esta investigación se clasifica también como descriptiva-explicativa. La metodología de trabajo para la implementación del SGC se rige por las etapas siguientes:

- I. Diagnóstico de la Calidad
- II. Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad
- III. Capacitación
- IV. Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad
- V. Evaluación y mejora continua

En el proceso investigativo se utilizaron además, un conjunto de métodos y técnicas investigativas tales como: tormenta de ideas, mapa de procesos, diagrama causa- efecto, gráfico de control, matriz de relación, entrevistas informales, encuesta, redacción, observación directa, consulta de documentos, entre otras. Además fueron empleadas herramientas computacionales como el Minitab versión 14 para Windows y el paquete office 2003.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Basándose en la metodología anterior, se definió un procedimiento para la implementación del SGC que es

presentado en la figura 1, sus etapas y resultados son descritos posteriormente:

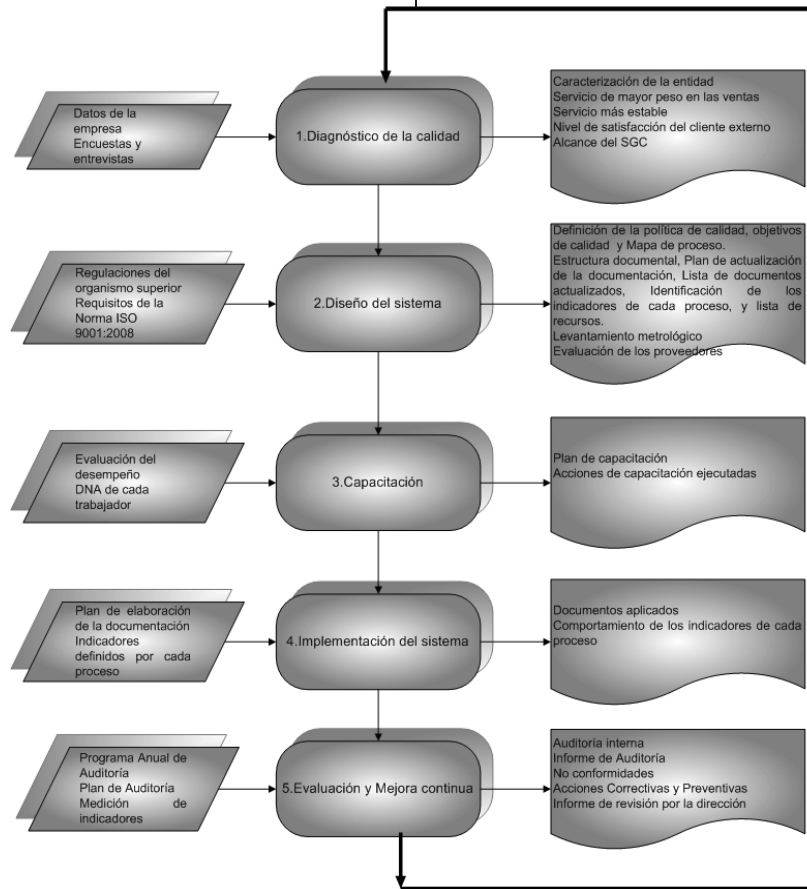


Figura 1 Procedimiento para la implantación del Sistema de Gestión de la Calidad

Etapa 1: Diagnóstico de la Calidad

Con el objetivo de caracterizar la entidad y determinar el alcance del SGC se realizó el *Diagnóstico de la calidad* de la empresa constituyendo la primera etapa del procedimiento.

Primeramente se identificaron los principales productos y/o servicios que ofrece GET, estos son:

Asistencia Técnica Integral a sistemas de cómputo, que incluye; Mantenimiento y Reparación. Venta, Garantía y Postgarantía de Equipos de Cómputo. (ATHW).

Instalación, Adiestramiento y Mantenimiento de Sistemas Hoteleros y Extrahoteleros. (ATSW)

Soluciones totales en Cableados de Redes LAN y Conectividad. (Conectividad).

Posteriormente, se realizó un análisis de los diferentes aspectos de interés empresarial con el objetivo de determinar el alcance del sistema y el servicio de mayor peso.

Análisis de las ventas por tipo de servicio

El nivel de ventas en por ciento por tipo de servicio que presentó la empresa al cierre de 2007 es el que se muestra en la figura 2.

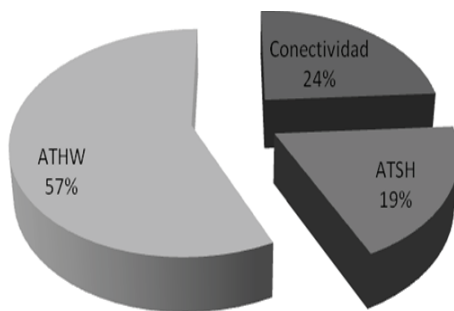


Figura 2: Nivel de ventas por tipo de servicios

Como se puede observar en la figura 2 del total de ventas que genera la empresa, el servicio ATHW tuvo el mayor nivel, pues generó más del 50% por sí solo. Lo que demuestra que es el que presenta mayor peso para la actividad comercial de la empresa, siendo a su vez el más solicitado.

Análisis de la estabilidad por tipo de servicio

En lo concerniente a este aspecto, el servicio de mayor estabilidad a nivel nacional es el de ATHW ya que se encuentra en todas las sedes con las que cuenta la empresa en el país, pues el servicio de Conectividad está presente en 2 del total de sedes y el de ATSW solamente se encuentra en una.

Por lo que a partir de los resultados obtenidos en los análisis anteriores de ventas por tipo de servicio y estabilidad por tipo de servicio, es posible comprobar que ATHW es el servicio de mayor importancia. Por ello los análisis posteriores sobre satisfacción del cliente externo y análisis de las características de calidad del servicio se centrarán mayormente en este.

Análisis del Nivel de satisfacción del cliente externo

El análisis de la satisfacción del cliente se realizó a través de la aplicación de encuestas, para así conocer la percepción de estos, referente a la calidad del servicio que estaban recibiendo de la empresa. La encuesta se basó en el método SERVQUAL propuesto por (Parasuraman, Zeithaml y Berry, 1988), actualizado en 1994. En este los clientes evalúan la calidad del servicio comparando lo que ellos esperan con la manera como dicho servicio es llevado a cabo (Zeithaml y Parasuraman, 2004). Los autores propusieron como dimensiones de la calidad de servicio Elementos Tangibles, Fiabilidad, Capacidad de Respuesta, Seguridad, y Empatía (Blanco y Rivero, 2009). Sobre estas dimensiones fue diseñada la encuesta, colocando un número determinado de enunciados para que los encuestados indicaran con cuales estaban de acuerdo o en desacuerdo, valorando así las respuestas en una escala que podía tomar valores desde uno hasta cinco puntos según el grado de conformidad y el cumplimiento de sus

expectativas. La información recopilada fue organizada y procesada mediante el uso de Microsoft Office Excel 2003 y Minitab 14.0 con el fin de determinar además, las variables que presentaban problemas en cuanto a la calidad, a criterio de los clientes encuestados y tomando como referencia, para ello, el objetivo trazado por la empresa de obtener cuatro puntos en el nivel de satisfacción del cliente.

Los resultados reflejaron un promedio general del nivel de satisfacción del cliente de 3,7 lo que evidenció la existencia de problemas con la calidad del servicio, pues no cumplía con el objetivo trazado por la empresa.

Las variables peor evaluadas según su promedio se muestran en la tabla 1 y se exponen los resultados obtenidos para cada una.

Tabla 1 Promedio de las variables peor evaluadas

VARIABLES PEOR EVALUADAS	PROMEDIO
ET5: Se garantiza el transporte del personal técnico para la prestación del servicio.	3,77
ET4: Los medios de comunicaciones con los clientes son eficaces.	3,46
E5: Percibo que se me brinda atención individualizada.	3,46
F3: Los trabajos se concluyen en tiempo y forma de acuerdo a lo prometido.	2,96
CR3: Cuando he pedido ayuda he recibido la atención en corto tiempo	2,96
CR5: La empresa GET resuelve rápidamente mis problemas.	2,42
E4: La empresa es flexible para acomodarse a mis necesidades.	2,31

Leyenda: ET: Elementos Tangibles. E: Empatía. F: Fiabilidad. CR: Capacidad de respuesta

De acuerdo con la tabla 1, las variables de mayor problema son E4 y CR5, aunque también existen graves deficiencias en F3 y CR3, pues los valores de sus promedios no alcanzan los tres puntos. Como se puede observar la mayoría, está relacionada con las características de calidad del servicio,

tiempo de respuesta y tiempo de restauración, haciéndose necesario su análisis.

Análisis de las Características de Calidad del servicio ATHW. Principales problemas

Con el objetivo de identificar las deficiencias fundamentales y oportunidades de mejora del servicio ATHW, se hizo necesario realizar un análisis del comportamiento de las características de calidad de este. Tomando en cuenta lo planteado en el acápite anterior, las características de calidad a analizar serán tiempo de respuesta y tiempo de restauración. Dicho análisis será realizado en los principales equipos que reciben asistencia técnica, ellos son: impresora, UPS, PC y Display. La información necesaria para la

realización de este estudio se obtuvo de los reportes de trabajo que llevan los especialistas de cada pedido realizado por los clientes.

La empresa tiene establecido bajo contrato que el tiempo de restauración y el tiempo de respuesta no deben exceder las 72 horas (3 días) y las 4 horas respectivamente. El procesamiento estadístico de los datos obtenidos de los reportes de trabajo empleados para este estudio fue realizado mediante el programa estadístico Minitab 14.0. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 2.

Tabla 2 Comportamiento estadístico de las características de calidad del servicio ATHW

Tipo de equipo	Q3 (tercer cuartil)	Tiempo de respuesta (horas)	de Q3 (tercer cuartil)	Tiempo de restauración promedio (días)
PC	0	5,99	4	2,51
Impresora	22	12,56	5	3,53
Display	24	18,43	7,5	4,53
UPS	25	22,65	6	3,79

Como se puede observar en la tabla 2, el valor medio tanto para el tiempo de respuesta como para el tiempo de restauración está por encima de lo establecido bajo contrato exceptuando el tiempo de restauración del equipo PC. La información brindada por el tercer cuartil revela que el 75 % de los datos están por encima de lo establecido tanto para el

tiempo de respuesta como para el tiempo de restauración, exceptuando en este caso el tiempo de respuesta también para el equipo PC. Lo que es factible para determinar hacia donde enfocar mayormente las acciones de análisis y mejora.

Análisis de las causas que inciden en los principales problemas del servicio de ATHW y propuesta de solución

Con el objetivo de determinar las causas que ocasionan el incumplimiento de las características de calidad se realizó un

diagrama causa –efecto (Ishikawa, 1988), (Gutiérrez, 2004), la elaboración de este diagrama es el resultado de un trabajo en grupo en el que participaron varios técnicos conocedores del servicio.

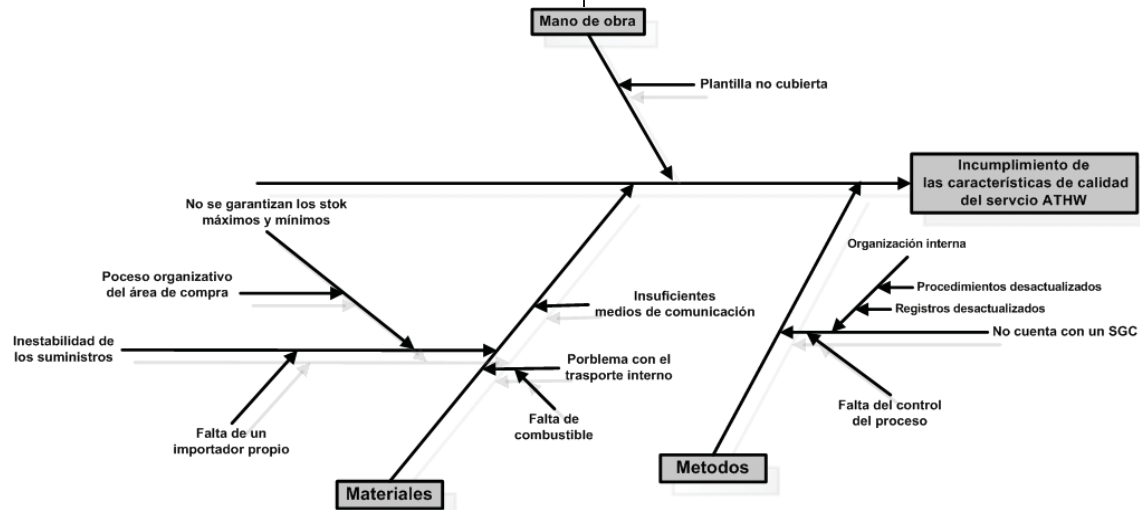


Figura 3 Diagrama causa –efecto, causas que inciden en el incumplimiento de las características de calidad del servicio ATHW

Como se observa en la figura 3 las principales causas que inciden en el incumplimiento de las características de calidad del servicio están asociadas a los materiales, los métodos y la mano de obra; en el caso de los materiales hay subcausas asociadas a problemas de gestión interna como: proceso organizativo del área de compra, que no se garantizan los stocks máximos y mínimos, y otras asociadas a problemas relacionados con decisiones que dependen de organismos externos a la empresa como: la falta de un importador propio, problemas con el transporte técnico e insuficientes medios de comunicación. En el caso de las subcausas

asociadas a los métodos se destaca que la empresa no cuenta con un SGC.

La propuesta de solución a los problemas detectados es el diseño y aplicación de un SGC con alcance al servicio de ATHW como etapa inicial, por ser el servicio de mayor importancia, además de que no cumple con el nivel requerido de satisfacción del cliente y con las especificaciones de las características de calidad. Con la implantación de este sistema se garantizaría el cumplimiento de los requisitos de gestión de los recursos y se solucionarían las causas asociadas a los materiales que son de gestión interna.

Por lo que luego de contar con todos estos elementos se procedió al diseño del sistema dando paso a la etapa 2 del procedimiento.

Etapa 2: Diseño del Sistema

Para el desarrollo de esta etapa primeramente se determinaron los

procesos que entran en el alcance del sistema y se agruparon en estratégicos, operativos y de apoyo (Beltrán et al, 2002) y posteriormente fueron determinadas sus interrelaciones cumpliendo con lo que establece la norma ISO 9001: 2008, esta información fue reflejada en el mapa de procesos, ver figura 4.



Figura 4 Mapa de procesos

Definición de la Estructura Documental

Luego de la determinación de los procesos y sus interrelaciones se definieron los documentos necesarios del SGC estos son:

Manual de la Calidad, Esquemas de procesos, Procedimientos, Instrucciones Técnicas y Registros.

En la figura 5 se muestra la estructura documental establecida, esta parte de la política y objetivos de la calidad como documentos rectores del SGC y tiene como base los registros que constituyen la evidencia del desarrollo de las actividades.

También se incorporaron esquemas de procesos, a los que se les agregó los indicadores definidos para medir la eficacia de los procesos, y los recursos a emplear, quedando registrados también en la documentación, la que fue actualizada y se dejó elaborado su plan de actualización.



Figura 5 Estructura documental

Levantamiento metrológico

Otra de las actividades desarrolladas en esta etapa fue el levantamiento metrológico de los equipos de medición de las áreas de trabajo que entran en el alcance del SGC.

El estado técnico se evaluó de bueno, regular y malo considerándose en buen estado los instrumentos de reciente adquisición y los de menos de 5 años de adquisición. En estado regular fueron considerados los que aunque su vida útil estaba vencida mantenían su aptitud aún teniendo más de cinco años en uso. En mal estado se consideraron los instrumentos que se encuentran fuera de servicio o rotos. Luego de realizado este levantamiento se pudo determinar que de manera general, el estado de los equipos de medición está en buenas condiciones pues el 57 % del total de los equipos se encuentra en buen estado, el 32% en estado regular y en mal estado solo está el 11% de estos. Posteriormente se elaboró el plan de calibración de los equipos de medición, contratándose el servicio de la

Empresa de Servicios de Aseguramiento de la Calidad; cumpliendo así además con las regulaciones empresariales de calibrar todos sus equipos una vez al año.

Luego del levantamiento metrológico fue realizada la evaluación y selección de los proveedores.

Evaluación y selección de los proveedores

Para el desarrollo de esta actividad, fueron determinados de conjunto con el grupo de compra, los principales proveedores por producto/servicio, teniendo en cuenta aspectos como: ubicación geográfica, términos y condiciones de garantía del producto y/o servicio que oferta, contar con representación en el país, condiciones de crédito y forma de pago y, contar con ficha de costo aprobada. Luego de realizar la evaluación siguiendo lo establecido en el procedimiento de la empresa "P-SGC-09 Selección, evaluación y reevaluación de Proveedores GET" y teniendo en cuenta varios criterios como: condiciones comerciales, calidad, garantía, disponibilidad y entrega, fue calculado el índice evaluativo general (IE). Posteriormente y teniendo en cuenta este resultado, fueron asignadas las categorías (ver tabla 3) a los proveedores y se efectuó el análisis para decidir la aprobación y selección de estos según el producto o servicio que ofertan, eligiéndose finalmente a los que obtuvieron la primera y segunda categoría según su oferta y puntuación, y rechazando los que obtuvieron la tercera y cuarta categoría.

No obstante se acordó por el grupo de trabajo y de compras realizar cada seis meses la reevaluación en los casos

necesarios para analizar la posibilidad de evaluar otro proveedor que pueda sustituir al existente cuando sea preciso.

Tabla 3 Categorías según IE obtenido

Categoría	Índice Evaluativo General (IE)
1. Apto	$75 \leq IE \leq 100$
2. Mejorable	$60 \leq IE \leq 74$
3. A sustituir	$50 \leq IE \leq 59$
4. No apto	$0 \leq IE \leq 49$

Luego del desarrollo de estas etapas y los resultados obtenidos en ellas se hizo necesaria la capacitación del personal constituyendo la etapa 3 del procedimiento.

Etapa 3: Capacitación

La capacitación fue impartida a la alta dirección, especialistas, jefes de brigadas y técnicos en aspectos del Sistema de Gestión de la Calidad y la familia de normas ISO 9000. Ello fue realizado posteriormente a la identificación de las necesidades de aprendizaje del personal vinculado al alcance del SGC como parte

del proceso de Recursos Humanos. Las acciones así como sus participantes se muestran en tabla 4.

Todas las acciones de esta etapa fueron cumplidas lo que propició una mayor implicación del personal en el proceso de implementación. Al finalizar cada una de las acciones, se realizaron entrevistas informales y se elaboraron los Positivo-Negativo-Interesante donde los participantes reflejaron entre otros aspectos lo que a su consideración podía ser mejorado, lo cual se tuvo en cuenta para el resto de las acciones y las siguientes etapas de la implementación.

Tabla 4. Acciones y participantes en la etapa de capacitación

Acción	Participantes
Seminario sobre SGC y las familia de normas ISO 9000	Consejo de dirección
Curso de SGC ISO 9001	Especialistas principales y jefes de brigadas
Seminario sobre el SGC diseñado, y su documentación	Consejo de dirección, Especialistas principales y jefes de brigadas
Seminario sobre el SGC diseñado, y la documentación de su área	Especialistas principales, jefes de brigadas y técnicos.

Etapa 4: Implementación del Sistema

Esta etapa y la posterior incluyen la aplicación de las decisiones derivadas del diagnóstico y la documentación actualizada, luego de alcanzar los resultados deseados en la capacitación brindada a los trabajadores. A continuación se analizan los resultados en los procesos de apoyo de mayor relación con el servicio ATHW.

Medición de los indicadores de calidad de los procesos de apoyo que más se relacionan con el servicio ATHW

Para el desarrollo de esta actividad se tuvo en cuenta lo establecido en el acápite 8.2.3 "Seguimiento y medición de los procesos" del Manual de la Calidad de la empresa. Los procesos analizados en esta actividad son los procesos de apoyo que tienen mayor relación con el servicio ATHW.

Para la determinación de cuáles eran estos, se utilizó una matriz de relaciones con el criterio de los miembros del equipo de trabajo. Para su confección se hizo una sesión de trabajo en equipo para evaluar la relación existente entre los procesos. Esta matriz arrojó que los procesos de apoyo que mayor relación guardan con el servicio ATHW son: Evaluación de proveedores, Despacho de mercancías, Compras y Transportación. Por lo que los análisis posteriores se centran en estos.

Análisis de los indicadores de los procesos de apoyo seleccionados

Los resultados de la medición de los indicadores de estos procesos y la determinación en cada caso del estado de cumplimiento de las metas propuestas se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Indicadores definidos de los procesos

Proceso	Indicador	Meta	Resultado obtenido
Evaluación de proveedores	Cantidad de reclamaciones realizadas a proveedores	$\leq 5\%$ con respecto al mismo período del año anterior	Cumplido: Disminución de un 50% con respecto al mismo período del año anterior (2007: 12 reclamaciones y en el 2008: 6).
Despacho de mercancías	Tiempo de gestión y despacho de mercancías	≤ 8 horas	No se cumple: Ver resultados del siguiente acápite
Compras	Tiempo de restauración de la solicitud de compra o de cotización	≤ 15 días	Cumplido: Tiempo de restauración de la solicitud de compra promedio es de alrededor de 9 días. Según registro de solicitudes correspondiente al período de análisis
Transportación	Porcentaje de disponibilidad técnica	$\geq 80\%$	Cumplido: 95% de disponibilidad técnica del parque. Según análisis realizado al comportamiento del parque de vehículos de la empresa, correspondiente al período de estudio.

Como se puede observar en la tabla 5 todos los procesos de apoyo analizados cumplen con las metas fijadas para los indicadores definidos en cada caso, excepto el indicador tiempo de gestión y despacho del proceso despacho de mercancías. El análisis de las causas que

inciden en este resultado se analiza ulteriormente en el presente estudio.

Como parte de las actividades de revisión por la dirección y de mejora se debe analizar la pertinencia de los indicadores y las metas propuestas en cada caso, teniendo en cuenta estos resultados.

Análisis del proceso Despacho de mercancías

Para realizar este análisis se procedió a realizar el gráfico de control (González, 2007) para determinar el estado del proceso en cuanto a su estabilidad.

Para ello primeramente se comprobó el cumplimiento de los requisitos de normalidad y aleatoriedad de los datos empleando el software estadístico Minitab 14.0, tomando un nivel de significación (α) de 0.05. Los resultados del p-value para la

prueba de normalidad y aleatoriedad obtenidos fueron: 0.15 y 0.336 respectivamente. Ambos valores son mayores que α evidenciando que los datos son normales y aleatorios, por lo que se procedió a su procesamiento a través del gráfico de control (ver figura 6). Como se puede observar el proceso es estable y está bajo control estadístico ya que todos sus valores se encuentran dentro de los límites de especificación. Por lo que se procedió a realizar el análisis de la capacidad del proceso.

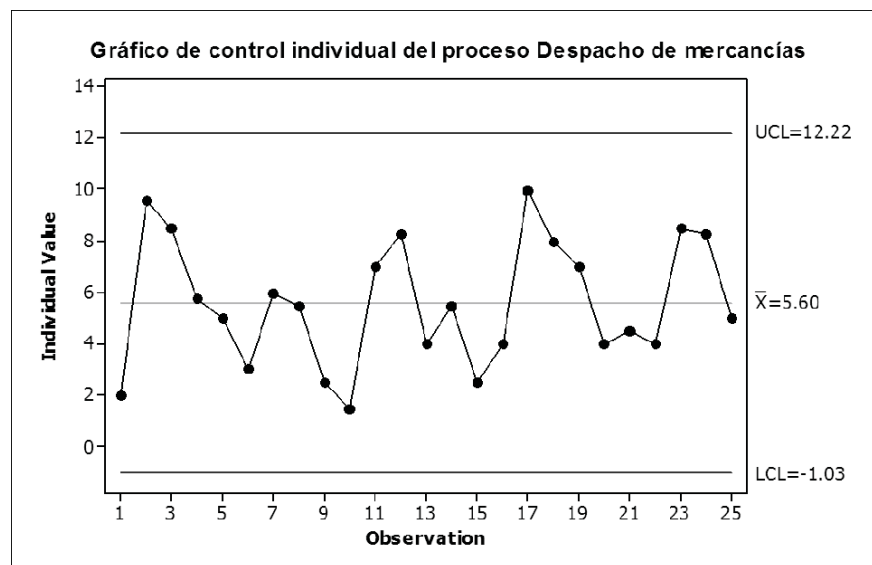


Figura 6. Gráfico de control del proceso Despacho de mercancías

Análisis de la Capacidad del proceso

Para este análisis se empleó el paquete estadístico Minitab 14.0, los resultados se

muestran en la figura 7 evidenciándose que:

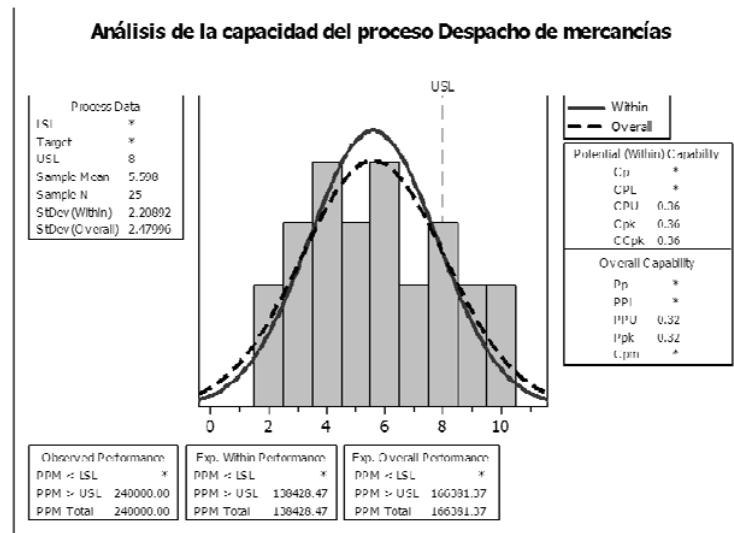


Figura 7. Análisis de la capacidad del proceso

- El proceso no es capaz de producir tiempos de gestión y despacho, que cumplan con la especificación de un tiempo menor de 8 horas, como se puede observar, el índice de capacidad potencial para la especificación superior (Cpu) es menor que 1 y el índice relativo (Cpk) también es menor que uno.
- El proceso está descentrado del valor nominal.
- El 24% de los datos analizados están fuera de la especificación (indicado por el valor de las partes por millón obtenidas en la ejecución observada).

Los resultados anteriores evidencian que el proceso no es adecuado e incumple con la meta fijada para su indicador de calidad, de un tiempo de gestión y despacho de mercancías menor o igual a 8

horas, por lo que se requiere tomar acciones y como parte de las actividades de revisión por la dirección y de mejora se debe analizar la pertinencia de este, como de los demás indicadores y metas propuestos en cada caso, teniendo en cuenta los resultados obtenidos.

Luego de los resultados obtenidos se realizó la evaluación y mejora continua constituyendo la última etapa del procedimiento.

Etapa 5: Evaluación y mejora continua

En esta etapa se evaluó el SGC para determinar la conformidad de las actividades que se realizan y definir acciones de mejora que se deriven de las evaluaciones realizadas. Se efectuaron auditorías internas para comprobar el nivel de cumplimiento de lo establecido en el sistema con respecto al proceso despacho de mercancías, cuyo indicador no cumple con la meta propuesta.

Auditoría interna al proceso despacho de mercancías

La auditoría se efectuó por el equipo de auditores internos, y se desarrolló teniendo en cuenta lo establecido en el procedimiento P-SGC-02 “Auditoría Interna”. Para su desarrollo se elaboró el plan de auditoría que fue comunicado al jefe de almacén para que garantizara la presencia de las personas afectadas con este control el día y hora fijados. Esta auditoría interna mostró no conformidades relacionadas con los requisitos 6.2.1, 4.2.4, 6.2 y 8.2.3 de la norma ISO 9001:2008, lo que demuestra que el procedimiento de implementación

funciona ya que evidencia su poder de detección de no conformidades, para la toma posterior de acciones correctivas o preventivas, según la necesidad y su análisis.

Análisis de las causas que inciden en los principales problemas y las no conformidades detectadas en la auditoría

Partiendo de que el proceso no es capaz de cumplir con las especificaciones y de las no conformidades detectadas en la auditoría realizada, se analizaron las causas que provocan esta situación utilizando para ello el diagrama causa-efecto. El resultado de esta aplicación se muestra en la figura 8.

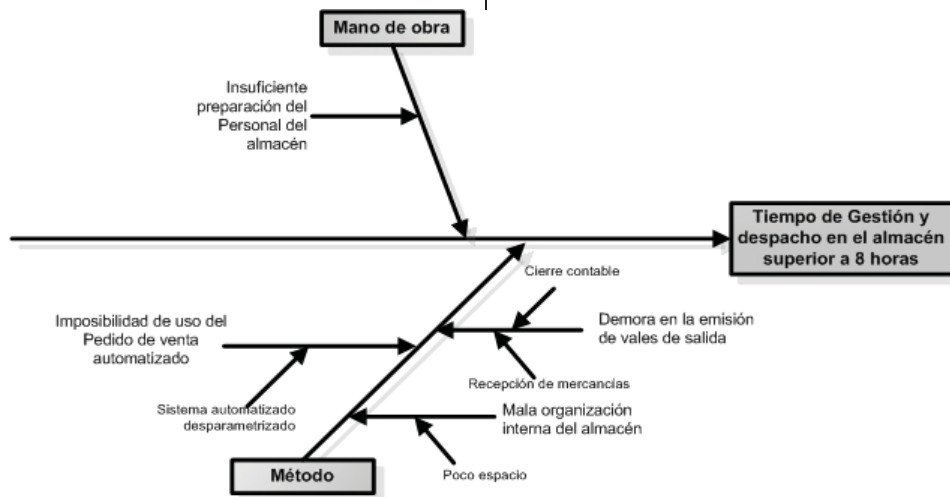


Figura 8 Diagrama causa-efecto, causas que inciden en que el tiempo de gestión y despacho en el almacén sea superior a 8 horas

Como se puede observar las causas que influyen en los principales problemas que afectan el proceso están relacionadas con los métodos y la mano de obra. Luego de realizada la auditoría el responsable del proceso tomó las acciones correctivas

según el procedimiento “P-SGC-03 No Conformidades, Acciones Correctivas y Acciones Preventivas” con el propósito de eliminar las no conformidades detectadas. Y posteriormente fue realizada la revisión por la dirección.

Revisión por la Dirección del proceso despacho de mercancías

Para cumplimentar esta actividad se elaboró un informe para presentar a la Alta Dirección de la Empresa. Dicho informe incluyó lo siguiente:

- Comportamiento de los indicadores de los procesos de apoyo que más relación tienen con el servicio ATHW.
- Resultados de la auditoría realizada al proceso despacho de mercancías.

Este informe fue revisado y discutido por la Alta Dirección de la empresa, aprobándose las acciones correctivas que fueron tomadas como parte de la auditoría interna efectuada, por lo que se tomó la decisión de llevar a cabo una verificación del cumplimiento de las acciones

correctivas, en posteriores Consejos de Dirección.

Mejora

Esta actividad se desarrolló a través de las acciones correctivas tomadas como resultado de la auditoría interna y que fueron ratificadas en la revisión por la dirección. Además, se tuvo en cuenta el diagrama causa-efecto, por lo que se proponen las siguientes acciones de mejora:

- Hacer un análisis de la gestión del almacén desde el punto de vista logístico utilizando para ello, de ser necesario, una consultoría externa.
- Capacitar al personal del almacén según su competencia, educación, formación, habilidad, experiencia y acorde a sus funciones.

CONCLUSIONES

La implementación del procedimiento provee evidencia de que se puede garantizar una gestión eficaz de los procesos dentro del alcance del sistema facilitando que a medida que se gane en experiencia en la gestión puedan hacerse evidentes oportunidades de mejora y optimización de los procesos. Además cada una de las etapas constituye una oportunidad para que la práctica y el conocimiento en conjunto fortalezcan la función de gestión de la calidad, se involucre de manera protagónica al

personal y se haga tangible el compromiso de la alta dirección.

El procedimiento propuesto constituye una guía para implementar el SGC según establece la norma ISO 9001:2008, y acorde a las características de organizaciones de su tipo. Teniendo presente que los SGC deben responder a necesidades reales, y deben lograr detectar y solucionar problemas referentes a la Calidad en todas sus aristas, repercutiendo de manera positiva en todas las áreas de una organización.

Las etapas expuestas propician la construcción de habilidades basadas en conocimientos, valores y comunicación, permitiendo fomentar la cultura por la calidad e incluir una retroalimentación

donde funcione como núcleo el enfoque a clientes y la toma de decisiones basadas en hechos, favoreciendo la flexibilidad y la capacidad de respuesta frente a los cambios del entorno.

REFERENCIAS

- Ballester, A. y Muñoz M. (2007). *Determinación de características de calidad utilizando la técnica QFD y diseño del control de calidad en el Servicio de Asistencia Técnica a Hardware de GET*. [Tesis de Ingeniería Industrial]. Facultad de Ingeniería Industrial del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. La Habana, Cuba.
- Bases Generales del Perfeccionamiento Empresarial, Anexo al Decreto Ley 187. (1998) Gaceta Oficial de la República de Cuba. No. 45. 1998. Cuba.
- Beltrán, J. et al. (2002) *Guía para una Gestión Basada en Procesos* pdf. Parte 1. España: Instituto Andaluz de Tecnología.
- Blanco, A., y Rivero, V. (2009). Calidad de servicio percibida por los clientes residenciales en las oficinas de atención al cliente (oac) de una empresa telefónica. *Revista Ingeniería Industrial Actualidad y Nuevas Tendencias*. 1(3), 31-42
- Centro de Comercio Internacional UNCTAD/OMC/CEPEC/NC. (2005). *Gestión de la Calidad de Exportación: Libro de respuestas para pequeños y Medianos Exportadores*. La Habana: CCI/CEPEC/NC.
- Cruz, C. y Delgado, M. (2002). Metodología para implantar un sistema de gestión de la calidad en una empresa productora de software. *Revista Científica de Ingeniería Industrial*, CUJAE. 13(3), 20-27.
- Díaz, A., y González, A. (2007). Auditoría de calidad como vía de mejora al servicio de educación. *Revista Científica de Ingeniería Industrial*, CUJAE. 28(1), 25-28.
- González, A. y Garza, R. (2003). Aplicación de las técnicas multicriteriales en la evaluación y selección de proveedores. *Revista Científica de Ingeniería Industrial*, CUJAE. 14(2), 34-39.
- González, A. y González, R A. (2008). Diseño de un sistema de gestión de la calidad con un enfoque de ingeniería de la calidad. *Revista Científica de Ingeniería Industrial*, CUJAE. 29(3), 1-6.
- González, R. A. (2007) *Proyecto Integrador de Curso de maestría Diagnóstico de la situación actual de GET*.
- Gutiérrez, H. (2004) *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*. México: McGraw-Hill.
- Ishikawa, K. (1988) *¿Qué es el Control Total de la Calidad?* La modalidad japonesa. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
- ISO 9001:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos, AENOR, España.
- ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos, Secretaría Central de ISO Ginebra, Suiza.

- Kotler, P. (1991) *Dirección de marketing.*, Madrid: Editorial Prentice-Hall.
- Manual de la Calidad de la Empresa de Servicios Informáticos especializados GET.
- Mejías, A. (2005). Validación de un instrumento para medir la calidad de servicio en programas de estudios universitarios. *Revista Científica de Ingeniería Industrial*, CUJAE. 26(2), 20-25.
- Michelena, E. (2001). Gestión del mejoramiento continuo de la calidad en las organizaciones empresariales modernas *Revista Científica de Ingeniería Industrial*, CUJAE. 12(1), 18-24.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. y Berry, L. (1988). SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing*. 64 (1), 12-40.
- Procedimiento: P-SGC-02 "Auditoría Interna"
- Procedimiento: "P-SGC-03 No Conformidades, Acciones Correctivas y Acciones Preventivas"
- Procedimiento: "P-SGC-09 Selección, evaluación y reevaluación de Proveedores GET"
- Rodríguez, R. (2000). Gestión de la Calidad. Un enfoque de gestión total de la calidad. *Normalización*. 2, 23-31
- Sotolongo, J C. (2003). Metodología para la evaluación de la calidad del servicio y su aplicación en una empresa de servicios informáticos. *Revista Científica de Ingeniería Industrial*, CUJAE. 24(2), 26-33.
- Zeithaml, V. y Parasuraman, A. (2004). *Service Quality*. Cambridge, MI, USA: Marketing Science Institute.

Autores

Alianna Formoso Mieres. Ingeniera Industrial, graduada en la Facultad de Ingeniería Industrial del Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” (I.S.P.J.A.E.), 2008. Especialista para la Ciencia, la Tecnología y el Medio Ambiente en el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC) desde 2008. La Habana, Cuba.

E-mail: alianna.formoso@cnic.edu.cu

Marlenys Castro Tamayo. Ingeniería Industrial, graduada en la Facultad de Ingeniería Industrial del Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” (I.S.P.J.A.E.), 2008. Especialista en Organización del Trabajo, en el área técnica de la EMI Yuri Gagarin. Diplomado en Economía para no económicos (Centro de Estudios del Ministerio de Economía y Planificación) [alumna actualmente]. La Habana, Cuba.

E-mail: alianna.formoso@cnic.edu.cu

Rosa Amelia González Rodríguez. Licenciada en Microbiología graduada en la Facultad de Biología de la Universidad de la Habana 1997. Especialista en Gestión de la Calidad en la Empresa de Servicios Informáticos Especializados “GET”. Master en Calidad Total 2008. La Habana, Cuba.

E-mail: rosamelia@get.tur.cu

Aleida González González. Ingeniera Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, (I.S.P.J.A.E.), 1980. Doctora en Ciencias Técnicas en Especialidad de Gestión de la Calidad (I.S.P.J.A.E, 2000). Master en Ciencias en Aseguramiento de la Calidad (I.S.P.J.A.E., 1997). Master Ejecutiva en Gestión Estratégica de la Calidad (Escuela de Organización Industrial de Madrid, 2001). Diplomado en Gestión Estratégica de la Calidad (Escuela de Superación de la Industria Básica, 2001). Profesora de la Facultad de Ingeniería Industrial del I.S.P.J.A.E, categoría docente de profesor auxiliar. Miembro del Comité Académico de la Especialidad de Aseguramiento de la Calidad. Coordinadora de la Maestría Calidad Total. Miembro del Comité Técnico de Gestión de la Calidad en Cuba. La Habana, Cuba.

E-mail: agonza@ind.cujae.edu.cu

Recibido: 22/10/2010

Aceptado: 22/12/2010