

SIGC - Herramienta para la administración de SGC certificado bajo ISO 9001

Ariel Pasini¹, Silvia Esponda¹, Delfina Diaz¹, Julieta Calabrese¹, Maximiliano Swaels¹, Marcos Boracchia¹, Patricia Pesado^{1,2}

⁽¹⁾Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI)
Facultad de Informática – Universidad Nacional de La Plata
50 y 120 La Plata Buenos Aires

⁽²⁾ Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC)
526 e/ 10 y 11 La Plata Buenos Aires
{apasini,sesponda,ddiaz,jcalabrese,mswaels,
marcosb,ppesado}@lidi.info.unlp.edu.ar

Abstract. En la actualidad la gestión de la calidad es una parte fundamental dentro de cualquier organización al momento de prestar un mejor servicio o tener un producto que cumpla las exigencias del cliente.

La Norma ISO 9001 “Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos” se centra en la eficacia del sistema de gestión para dar cumplimiento a los requisitos del cliente.

La implantación y constante mantenimiento de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en una organización, es una tarea que requiere de mucho esfuerzo, atención y uso de diferentes herramientas para agilizar el trabajo.

Este artículo propone SIGC (Sistema Integral de Gestión de la Calidad), una herramienta integrada para el análisis, generación y mantenimiento de un SGC, haciendo foco en: *el Relevamiento inicial, la Generación de documentos, la Mejora continua, los Permisos y roles, el Envío automático de notificaciones y un Calendario integrado.*

Keywords: ISO 9001- Sistema de gestión de la Calidad- Gestión de procesos – PDCA.

1 Introducción

En la actualidad la gestión de la calidad es una parte fundamental dentro de cualquier organización ya que ésta puede llegar a ser una ventaja competitiva que fortalezca a la organización en el momento de prestar un mejor servicio o tener un producto que cumpla las exigencias del cliente [1].

La Norma ISO 9001:2008 “Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos” se centra en la eficacia del sistema de gestión para dar cumplimiento a los requisitos del cliente [2]

Se encuentra en preparación la versión 2015 que se espera sea aprobada por ISO en octubre - noviembre del corriente año, luego, IRAM deberá aprobar la traducción

oficial, por lo que seguramente recién esté disponible para principios del próximo año en nuestro país. Según informó IRAM, la transición entre la versión 2008 y 2015 abarcará un periodo de 3 años de convivencia de ambas versiones. El presente trabajo se basa en la versión 2008. Hasta el momento, por el conocimiento público de la nueva versión, se prevé que no acarreará grandes cambios.

La norma promueve la adopción de un enfoque basado en procesos.

- Una organización funciona de manera eficaz, gestionando de manera eficiente un gran número de actividades relacionadas entre sí.
- Una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se considera un proceso.
- La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, se denomina “enfoque basado en procesos”.
- La principal ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema como sobre su combinación e interacción.

En la siguiente sección se describe el proceso desde la concepción hasta la mejora continua de un SGC en una organización, basada en el punto de vista de ciclo de Deming (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). En la tercera sección se presentan las herramientas que existen hoy en día en el mercado y sus falencias. A continuación se describe la herramienta propuesta para la concepción de un SGC desde el punto de vista planteado. Por último se discutirán las conclusiones y trabajos futuros.

2 Sistema de Gestion de la Calidad

2.1 Iniciar el camino hacia la Gestión de Calidad

Una organización que se propone aplicar e implementar un SGC bajo la norma ISO 9001 se enfrenta con diferentes barreras. La visualización del punto de partida es crítico para un alto porcentaje de las mismas, sobre todo si partimos de la base que no cuentan con personal capacitado para su ejecución y los costos relacionados a consultorías.

Como base inicial se tiene que lograr el compromiso de la máxima autoridad de la organización - *alta dirección*- . Ella conforma un rol fundamental en el momento de establecer el alcance, determinar la política y los objetivos, y proveer los recursos necesarios. También es la que comunica y hace que toda la organización esté comprometida con la calidad [2].

La definición de un proceso para realizar un Relevamiento de Situación Inicial (RSI) ayudaría a los involucrados a obtener un diagnóstico inicial del estado de la organización respecto a los requisitos de la norma, y además establecería los distintos

pasos para alcanzar, de manera factible, cada uno de los elementos impuestos por la norma.

Para lograr un efectivo RSI el proceso que desarrolle la organización debería contar inicialmente con los siguientes pasos:

- **Paso 0:** Establecer el equipo de trabajo
- **Paso 1:** Determinar y/o revisar el alcance del SGC

Este deberá contener una definición clara de los procesos y unidades que implantarán el SGC. El alcance descrito de manera precisa permite definir qué actividades se realizarán, los tiempos, gastos, los requisitos de la norma que se incluirán y cuáles pueden ser excluidos.

Para facilitar este paso se sugiere: a) Identificar productos y/o servicios controlados por el SGC. b) Establecer los procesos dentro del SGC. c) Definir exclusiones. d) Centrarse en la naturaleza de los productos y/o servicios y sus procesos de realización, el resultado esperado, los riesgos y consideraciones específicas de cada caso.

- **Paso 2:** Identificar y/o revisar los procesos que son necesarios para elaborar y gestionar el producto o servicio.

Los procesos se clasifican en tres familias: a) Los **procesos de realización:** contribuyen directamente a la realización del producto, desde la detección de la necesidad del cliente a su satisfacción. b) Los **procesos de soporte:** contribuyen al buen desarrollo de los *procesos de realización* aportándoles los recursos necesarios. c) Los **procesos de gestión:** contribuyen a la determinación de la política y al desarrollo de los objetivos en la organización. Bajo la responsabilidad total del equipo dirigente, ellos permiten orientar y asegurar la coherencia de los procesos de realización y de soporte.

- **Paso 3:** Determinar la presencia y/o revisar el mapa de procesos del sistema: Los mapas de procesos son una técnica de gran utilidad para la evaluación de los procesos, mostrando cómo sus actividades están relacionadas con los clientes externos, proveedores y grupos de interés. En el mapa de procesos se muestran de manera gráfica todos los procesos identificados y la interrelación entre cada uno de ellos.
- **Paso 4:** Determinar la presencia y/o revisar las funciones y responsabilidades. Cada uno de los involucrados en el SGC debe contar con una definición de su perfil, para establecer nivel educacional, formación, experiencia y habilidades de cada uno. Además se debe identificar tareas, funciones y responsabilidades.
- **Paso 5:** Determinar la presencia y/o revisar la documentación donde se establezca la forma de comunicación interna.
- **Paso 6:** Determinar la presencia y/o revisar la política de calidad. En ella se establece el compromiso de todo el personal ante los requisitos de los clientes y la mejora continua de la eficacia del SGC. Es una declaración pública y documental del compromiso que asume la Dirección.
- **Paso 7:** Determinar la presencia y/o revisar los objetivos de calidad. Se presenta el compromiso de la organización con respecto a la calidad. Este complementa la política de calidad de manera cuantificada.

El orden de los pasos a seguir no es casual sino que se definen de manera que al grupo involucrado le sea más simple ya que la información documentada en revisión está relacionada con la evaluada en el paso anterior.

Una vez logrado el diagnóstico de situación, los autores entienden que la forma óptima para la gestión de la calidad, es seguir el Ciclo de Deming Planificar – **Hacer** - **Verificar** – **Actuar** [3].

- Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- Hacer: implementar los Procesos.
- Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.
- Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

2.2 Planificar - Planificación de un SGC bajo ISO 9001

El hecho de contar con un proceso previo a la Planificación, permite a la organización visualizar claramente qué le falta para lograr alcanzar la certificación.

La ISO 9001 determina requisitos obligatorios para demostrar su capacidad de proporcionar productos o servicios que satisfagan los requisitos del cliente.

Dichos requisitos involucran la generación de documentación que evidencie la realización de actividades establecidas en los procesos y procedimientos que formalicen las acciones a seguir.

La documentación surge a medida que el SGC se ejecuta, pero los procedimientos documentados establecidos como obligatorios por la norma deben estar definidos con anticipación.

En función a la información obtenida por el RSI la organización está en condiciones de planificar la generación/actualización de los procesos, procedimientos, documentos, etc. en función de los requisitos de la norma.

2.3 Hacer - Puesta en marcha del SGC

Una vez definido y documentado el SGC, se pone en marcha según lo planificado.

La implementación consiste en la ejecución por parte de cada uno de los involucrados, de las actividades establecidas en los procesos que conforman el SGC. Esta es una fase crítica en la que se verifican la aceptación y el compromiso en el proceso de cada uno de los participantes, y las necesidades de capacitación específica.

Esta es una ardua labor, de la cual surgen los registros que evidencian dicha ejecución.

Pero además se deben elaborar los registros de los requisitos obligatorios determinados por la norma, tales como Auditorías o Revisión por la Dirección.

Todas y cada una de estas tareas deben ser realizadas en los tiempos que corresponden, determinados en los procedimientos documentados. No es simple el mantener todo el SGC en funcionamiento ante cada una de estas actividades.

Suele suceder que, ante la práctica de una auditoría, surgen diferentes *No conformidades* u *Observaciones*, por no contar con la evidencia de alguna de las actividades, y sólo por el olvido.

2.4 *Verificar* - Evaluación y mejora

En esta etapa se recopilan los datos y se realizan las mediciones, en el marco de auditorías internas y revisiones por parte de los responsables del SGC.

La evaluación se pone en marcha una vez que el sistema se encuentra en funcionamiento.

Las auditorías internas y la revisión del SGC offician de autoevaluación. En el caso de desvíos, se analizan las causas y se implementan acciones para corregirlos.

El SGC debe mejorarse de manera continua, para lo cual debe analizarse el grado de satisfacción del cliente.

Para lograr la satisfacción del cliente es preciso capturar su percepción de la forma más precisa. Existen diferentes métodos para medir la satisfacción del cliente, la elección del más adecuado depende del conjunto y cantidad de usuarios a evaluar, el medio en que interactúa con el sistema, etc [4]. La primera clasificación de los métodos se relaciona con la forma de obtener los datos: a) ***Obtención de datos primarios***: implica recolectar la información mediante el uso de alguna fuente para poder así operar con los mismos. Entre estas fuentes se pueden destacar los cuestionarios, la observación, entrevistas, entre otras. b) ***Obtención de datos secundarios***: la información ya fue reunida previamente y es utilizada para un fin en particular, principalmente para obtener reportes estadísticos. A modo de ejemplo, se puede utilizar información recolectada en un censo, bases de datos de alumnos de una institución, etc. Al contar con la información ya recolectada, se realizan distintas operaciones con los datos y se obtiene un resultado, el cual puede ser de gran utilidad para medir la satisfacción de un cliente en los aspectos que se crean necesarios. Por ejemplo el nivel de uso de nuevas funcionalidades que simplifican la tarea, etc.

Dentro de la ***Obtención de datos primarios***, existen dos tipos de técnicas para obtener la información, denominadas *cualitativas* y *cuantitativas*. Las técnicas cualitativas apuntan a recolectar mucha información basándose en una muestra pequeña de la totalidad de la población. Caso contrario ocurre con las cuantitativas, las cuales obtienen poca información relevante pero de una muestra más grande, teniendo así una mayor cantidad de casos a evaluar. A continuación se enumeran las técnicas *cualitativas* más utilizadas. ***Grupos de discusión***: Los grupos de discusión se basan en la obtención de información reuniendo a un grupo de personas, invitados puntualmente para armar un debate. De estos grupos se rescatan muchos datos valiosos utilizados para obtener una retroalimentación del sistema brindado. ***Entrevistas en profundidad***: Este método de obtención es uno de los más utilizados hoy en día. Las entrevistas son un medio en el cual se comunican el dueño del producto con uno o más clientes. El objetivo es explorar en profundidad aspectos

relacionados con el sistema brindado, ya sea recibiendo sugerencias, opiniones, realizar preguntas puntuales, entre otros. **Panel de usuario:** El panel es otra de las herramientas, encargada de reunir a un grupo de usuarios experimentados en el sistema y obtener periódicamente una retroalimentación a partir de la experiencia de cada uno de ellos. Como desventaja, se puede mencionar que se descartan las opiniones de los nuevos usuarios y por ende, la “primera impresión” del mismo. **Buzón de sugerencias:** El buzón de sugerencias es una herramienta que le permite al usuario expresar su disconformidad, sugerencia o queja, sin necesidad de interactuar con un tercero. Es una opción inmediata con la que cuenta a la hora de expresar alguno de los casos mencionados anteriormente. Por el lado de las *cuantitativas* tenemos la **Encuesta**, que es la técnica más utilizada a la hora de medir la satisfacción del cliente. Cabe destacar que suelen aplicarse en una población grande, obteniendo así información útil principalmente para la realización de estadísticas. Es importante que las mismas se realicen de forma regular y periódica. En el caso de que los resultados no sean los esperados, el proveedor del sistema deberá ejecutar algún plan de acción de mejora y realizar una nueva encuesta. Por último se encuentra la **Observación**, considerada una técnica mixta entre las *cualitativas* y las *cuantitativas*. Esta fuente de información suele ser utilizada cuando se quiere aprender acerca de la interacción de un grupo, el comportamiento de un individuo, o un fenómeno que se lleva a cabo, entre otros. Brinda información que otros métodos no pueden recolectar, por ser características que se observan y no que se dicen.

Lograr obtener de forma precisa el nivel de satisfacción del usuario, sus comentarios, sugerencias y el análisis cualitativo y cuantitativo de esa información es una componente esencial para encontrar las deficiencias del SGC e incorporarlas como futuras mejoras al sistema que nos permitirá permanecer dentro del ciclo de la mejora continua.

2.5 Actuar - Toma de decisiones en SGC

El proceso de toma de decisión debe nutrirse de las fuentes más confiables, como resultados de auditorías, revisiones por la dirección, diferentes tipos de evaluaciones realizadas a los clientes, etc. Las decisiones tomadas en esta etapa se planificarán para su ejecución.

3 Herramientas

En la actualidad existen varios programas diseñados para la administración de documentos, algunos de ellos exclusivamente para la industria IT.

Además, existen distintos software para SGC que administran su documentación de manera ágil, pero no abarcan todas las actividades establecidas para la creación, ejecución y mantenimiento del SGC.

Antes de la aparición de estas herramientas, la forma de administrar datos e información ha sido mediante planillas de cálculo y editores de texto. Sin embargo, la incorporación creciente de los sistemas de calidad e implementación de un manual de

gestión de la calidad, ha llevado a que la cantidad de documentación controlada y la forma en que se debe gestionar la información, hagan de estos programas muy poco amigables. La mayor cantidad de proyectos importantes y de gran envergadura junto a la mayor comunicación digital con los distintos actores en un proyecto de IT, ha determinado por incentivar la búsqueda de nuevas herramientas open source para el control de la información.

Se realizó una evaluación de las principales herramientas existentes, determinando lo que, para nuestra experiencia en gestión del SGC deberían contener.

Relevamiento de Situación Inicial: establecer lo que cuenta o le falta a la organización, respecto a los requerimientos obligatorios de la norma ISO 9001.

Generación de Documentos ISO 9001: permitir la generación de documentos que cumplan con los requerimientos de la norma ISO 9001 de manera óptima, realizando un manejo automático del versionado de los documentos, llevando un control del estado del mismo, ya sea elaborado revisado y/o aprobado, y los respectivos usuarios que llevaron a cabo dichas acciones.

Mejora Continua PDCA: permitir la mejora continua de la organización a través de la realización del PDCA (Plan, Do, Check, Act) realizando un seguimiento y control de las no conformidades, observaciones, oportunidades de mejora, acciones correctivas y preventivas, y de los indicadores.

Roles y Permisos: permitir el manejo de diferentes usuarios en el sistema y controlar sus respectivos permisos dentro del mismo. Especialmente se deberán controlar los permisos de edición, revisión y aprobación de los documentos.

Envío Automático de Notificaciones: permitir el envío automático de notificaciones a usuarios ya sea por eventos próximos, por vencimientos de plazos de no conformidades o por solicitudes de revisión o aprobación.

Calendario Integrado: permitir el uso de un calendario que integre todas las tareas a llevar a cabo permitiendo que el usuario pueda visualizarlo más fácilmente y enfocarse en las actividades que debe realizar en el día/semana/mes correspondiente.

De acuerdo a lo ya establecido se evaluaron ocho herramientas orientadas a la gestión de SGC.

El costo de las herramientas depende por lo general de la cantidad de usuarios que usen la herramienta, lo que las hace más difíciles de adquirir en organizaciones denominadas PyMES.

El resultado de dicha evaluación se muestra en la tabla 1.









Herramienta		Relevamiento de Situación Inicial	Generación Documentos ISO 9001	Mejora Continua PDCA	Roles y Permisos	Envío Automático de Notificaciones	Calendario Integrado
 KMKey Quality	[5]	X	A	A	A	P	X
 ISOLUCION SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION S.A.	[6]	X	A	A	A	P	P
 ISOXPRESS	[7]	X	A	P	A	P	X
 OUTASK	[8]	X	A	P	A	A	X
 ZenDoc Quality. Simplified.	[9]	X	A	P	A	A	X
 FlinkISO™ Open Source QMS	[10]	P	A	P	P	A	X
 bemus. Plataforma de Gestión de Sistemas	[11]	X	P	A	A	A	P
 VIVALDI SOFTWARE SOFTWARE THAT HELPS YOU IMPROVE	[12]	X	A	P	A	A	X

Table 1. Comparacion de Herramientas para SGC

A= Alcanzado, P= Pobremente Alcanzado, X= No Alcanzado

Se ha observado que ninguna de las herramientas brinda la posibilidad de realizar el Relevamiento de Situación Inicial excepto por FlinkIso, la cual ofrece informes con formato checklist pero no con el objetivo buscado [10].

La generación de documentos ISO 9001 es alcanzada satisfactoriamente por todas las herramientas salvo por Bemus que no controla el versionado de los documentos [11].

En cuanto a la mejora continua, gran parte de las herramientas lo alcanzan pobremente pues la gran mayoría no brinda la posibilidad de administrar los indicadores.

El control de roles y permisos es manejado satisfactoriamente en todas las herramientas con excepción de FlinkIso, mientras que el envío automático de notificaciones es también alcanzado por gran parte de las herramientas con excepción

de aquellas que no lo poseen automatizado totalmente o sólo se limitan a notificar al usuario dentro del sistema.

Finalmente, el calendario integrado sólo es parcialmente alcanzado por dos herramientas que si bien permiten el uso de agenda y cronograma no brindan la posibilidad de un calendario integrado que cumpla con lo esperado, mientras que las demás no logran alcanzarlo.

3.1 SIGC- Propuesta integradora para la administración de un SGC

Basado en el enfoque del PDCA se propone SIGC (Sistema Integral de Gestión de la Calidad), una herramienta integrada que facilite la puesta en marcha y ejecución de un SGC. La herramienta, cuenta con 5 módulos que interactúan sólo mediante la información que se crea o actualiza: Relevamiento de Situación Inicial (módulo cuya definición está basada en el proceso presentado en 2.1) - Planificación - Ejecución - Evaluación y mejora - Toma de decisión.

Luego, en base al principio de PDCA, SIGC se utiliza para la generación y mantenimiento del SGC. Cuando toda la información de carácter obligatorio (del SGC y propia del proceso) se encuentra aprobada, el sistema se considera en ejecución, repitiendo el ciclo para el mantenimiento del mismo.

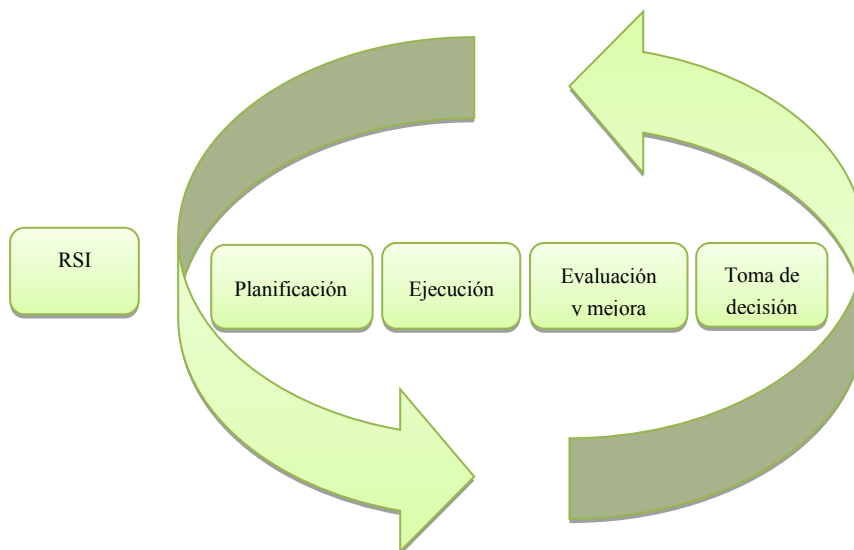


Fig. 1. SIGC

Para la visión integral del sistema, las acciones se deben dividir en dos etapas:

- Inicio y generación del SGC.
- Ejecución y Mantenimiento del SGC.

En la tabla 2 se presentan las principales funcionalidades de cada modulo

Módulo	
RSI	El usuario completa un Checklist de Documentación obligatoria, donde se logra establecer la situación de la organización.
Planificación	Generación /Actualización de: --Calendario --Alcance --Documentación obligatoria (Política, Objetivos, Procedimientos, etc) --Proceso --Perfiles y responsabilidades - Proveedores
Ejecución	Ejecución de cada uno de los pasos definidos en el proceso. Generación de Registros para establecer Evidencia.
Evaluación y mejora	Ejecución de métodos de medición: --Técnicas cualitativas: -Grupos de discusión -Entrevistas en profundidad -Panel de Usuario -Buzón de sugerencias --Técnicas cualitativas: (Encuestas Técnicas mixtas)
Toma de Decisión	Evaluación de la información recolectada: --Encuestas --Evaluaciones --Revisiones por la Dirección --Auditorías Definición de Obs./ NC /NCP / Mejoras

Table 2. Descripción de los módulos - SIGC

RSI- Diagnosticar

Este módulo se creó tomando como base el proceso definido en 2.1. Sólo se realiza al inicio y generación del SGC. Está dirigido a la autoridad del grupo de Calidad. Tiene como objetivo ayudar a la toma de conciencia respecto al lugar en el cual se encuentra la organización respecto a toda la información documentada obligatoria establecida por la norma.

Planificación - Planning

Este módulo crea o actualiza la información dependiendo de la iteración que se esté ejecutando. En el caso de inicio de SGC, depende del resultado del módulo anterior.

En este módulo, se trabaja el alcance del SGC, las exclusiones, con la fundamentación que justifique la exclusión, los procesos, etc.

Para cada información documentada o proceso establecido se proporciona la opción de realizar un vínculo con un documento existente o por crear. En el caso que no exista, automáticamente se generará una entrada en la sección de control de documento para que se lo codifique de acuerdo a la forma que la organización lo haya establecido en el proc. De Control de Documentos.

Cada módulo puede tener asociado un gráfico describiendo su funcionamiento.

Además, cada documentación generada, posee automáticamente una entrada en el subsistema de control de documentos.

Toda la información registrada por el sistema permite definir el manual de la calidad, para lo cual el sistema, si es el inicio del SGC, presenta una estructura base que contiene todos los puntos requeridos.

Cada documento generado o actualizado posee un estado que puede ser: elaborado, revisado o aprobado. El estado de los documentos será utilizado por el subsistema de evaluación para medir el estado general del SGC.

Al momento de la creación de cada documento se permite realizar un guardado provisorio y uno definitivo, en caso de seleccionar el provisorio se tendrá en cuenta que pasado un determinado tiempo sin volver a ser editado se le enviará una notificación al autor del mismo como recordatorio de que el documento debe ser completado.

Cuando se concluye con la creación y/o modificación de información documentada, se actualiza el calendario del SGC, a través del cual se envía las notificaciones al responsable de cada tarea.

El usuario podrá acceder a los últimos documentos creados o modificados

Ejecución - Do

Durante la ejecución el sistema da cumplimiento a cada uno de los pasos determinados en el proceso específico definido. Esto da como resultado los Registros, necesarios para lograr la evidencia requerida por la norma. Cada vez que se cree o se actualice un registro automáticamente se generará o se actualizará una entrada en la sección de control de registro para que se lo codifique según corresponda.

Evaluación y mejora -Check.

El módulo de evaluación permite generar los diferentes tipos de herramientas de evaluación, por ejemplo encuestas, para poder obtener el nivel de satisfacción del cliente.

Una vez que el SGC incluya información histórica, la medición de la satisfacción del cliente se hará mediante técnicas más precisas. Por ejemplo, se podrán evaluar los indicadores exportando un gráfico que compare los valores obtenidos con los valores deseados. De esta manera se facilita el análisis de los resultados obtenidos. Así mismo, se podrán evaluar las no conformidades generadas exportando un gráfico que visualice los porcentajes de los diferentes orígenes de las mismas. Así, se podrá identificar fácilmente en donde se encuentran las debilidades.

Toma de decisiones en SGC- Act.

El representante de la dirección debe contar con un panel de control donde pueda ver a simple vista la última auditoría, la última revisión por la dirección, el resultado de las evaluaciones realizadas a los clientes, el estado de las No conformidades pendientes y el resultado de los indicadores.

Analizada la información presentada, y en base a la revisión por la dirección se registran las No Conformidades y Observaciones que considere pertinentes en cada caso.

Así mismo, en base a los resultados obtenidos en los indicadores se decidirá qué nuevos objetivos se van a establecer y cuáles serán modificados o cerrados.

Luego el módulo de planificación tomará esta información como entrada y permitirá planificar el tratamiento de la misma.

4 Conclusiones

Se presentó la problemática de la implementación de Sistemas de gestión de la Calidad bajo las normas ISO 9001. Si bien ISO liberaría la nueva versión de la misma en los próximos meses, se continúa trabajando con la versión vigente ya que las propuestas realizadas se asumen como válidas para la nueva versión.

El principal problema de los SGC es tanto la generación y actualización de la documentación requerida, como el control de lo planificado durante la ejecución.

Se evaluaron herramientas disponibles en el mercado bajo cinco criterios que, según la experiencia del grupo, resultan críticos en el SGC.

Se concluyó que ninguna de las herramientas analizadas cumplía con esos cinco criterios. En función de eso se decidió desarrollar SIGC, una herramienta, con cinco módulos, donde el primero se utiliza para conocer el estado de la organización a certificar, y los cuatro siguientes siguen los pasos de PDCA.

SIGC se encuentra en fase de prototipación y está siendo utilizada para la administración del SGC del Pre Ingreso de la Facultad de Informática.

5 Referencias.

1. Piatini Mario. et al. "Calidad de Sistemas de Información". 2da Ed. Actualizada. Ediciones Ra-Ma. 2011.
2. ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
3. Deming, W. Edwards, "Calidad, Productividad y Competitividad: La salida de la crisis". Ediciones Díaz de Santos, 1989
4. Kumar Ranjit. " Research methodology a step-by-step guide for beginners". Editorial SAGE PUBNS INC (CA). 2005.
5. KMKEY Quality Software para la gestión de la calidad y proyecto.
<http://www.kmkey.com/> Agosto 2015.

6. ISOLucion Sistemas integrado de Gestión. <http://www.isolucion.com.co/> Agosto 2015.
7. ISOPXPress ISO 9001 Quality Management
<http://www.iso xp.com/00Home/IsoXpHome.aspx> Agosto 2015.
8. QUTASK <http://qutask.com/es/> Agosto 2015.
9. ZenDoc Quality Management Software <http://www.getzendoc.com/> Agosto 2015
- 10.FlinkISO Quality Management Software for ISO 9001 <http://www.flinkiso.com/> Agosto 2015
- 11.bemus Plataforma de Gestión de Sistemas. <http://www.bemus.eu/> Agosto 2015
- 12.VIVALDI SOFTWARE Software that helps you improve. <http://www.vivaldisoftware.com/> Agosto 2015