

ARTÍCULO ORIGINAL

Las normas ISO 9000: una mirada desde la gestión del conocimiento, la información, innovación y el aprendizaje organizacional

ISO 9000: A View from the Management of Knowledge, Information, Innovation and Organizational Learning

Dra.C. Katia Franch León I, Dra. C. Rosa Mayelin Guerra Bretaña II

I Centro de Estudios de Técnicas de Dirección, Universidad de La Habana, Cuba.

II Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización, Universidad de La Habana, Cuba.

RESUMEN

La mejora del desempeño organizacional, basada en el aprendizaje y la innovación, requiere cada vez más de procesos estructurados de gestión de información y conocimientos. Partiendo de estas directrices, el siguiente trabajo tiene como objetivos describir los referentes teóricos sobre la gestión del conocimiento (GC) en su proceso de desarrollo y consolidación; analizar la evolución de las últimas ediciones de las normas de sistemas de gestión de la calidad (serie ISO 9000), en cuanto a la inclusión de elementos de gestión de información, conocimiento, innovación y aprendizaje organizacional. Por último, presenta como propuesta un modelo integrador orientado a la gestión del conocimiento operativo y al control de la información documentada en centros de investigación universitarios.

PALABRAS CLAVES: conocimiento, gestión de información, revisión.

ABSTRACT

Improvement in organizational performance based on learning and innovation, demands information and knowledge management structured processes every time more. Starting from these guidelines, the following paper has as the main objective to describe the theoretical referents on knowledge management (KM) during its development and consolidation process, to analyze the evolution of the last editions of quality management systems norms (ISO 9000 series), regarding the inclusion of elements of management of information, knowledge, innovation and organizational learning. Finally, the paper presents as a proposal, an integrating model oriented to the management of operative knowledge and to the control of documented information at University research centers.

KEYWORDS: knowledge, information management, revision.

Introducción

En el mundo actual existe un amplio consenso sobre la importancia de la mejora continua, a partir de la innovación y el aprendizaje organizacional, para la salud y la sobrevivencia empresarial, lo que incluye la creación y adquisición de nuevos conocimientos en su estrecha relación con la gestión de la información, la comunicación interna y externa y la toma de decisiones (Garvin, 1998). Tanto es así que se aprecia que cada organización construirá su propia capacidad de acción, y por lo tanto su posición en la sociedad, a través de un proceso de adquisición y desarrollo de conocimiento, y de la consolidación de su capacidad para generar nuevo conocimiento, que le permita adaptarse dinámicamente a una realidad en rápido proceso de cambio y transformación (Chaparro, 2001).

Varios autores defienden la necesidad de vincular la gestión del conocimiento (GC) al aprendizaje organizacional, como medio de asegurar la incorporación de los conocimientos indispensables para la agregación de valor y la construcción de ventajas competitivas (Nonaka, 1994; Senge, 1995; Plaz, 2003; Ponjuán, 2004).

Históricamente, el desarrollo de la calidad, como concepto y función organizacional, ha estado siempre ligado a la información y al conocimiento

que a partir de ella se genera, sobre los productos y las organizaciones mismas, por lo que estos conceptos han sido tratados cada vez con mayor profundidad en las normas de sistemas de gestión de la calidad. Se ha observado que, de manera general, las organizaciones interesadas en la gestión de la calidad, están bien preparadas para estudiar las disciplinas del aprendizaje (Senge, 1995).

A partir de su primera edición en 1987, la familia de normas ISO 9000 ha sido consistentemente la serie de normas más popular de la Organización Internacional de Normalización (ISO). Estas normas han consolidado una plataforma y un lenguaje común para los sistemas de gestión de la calidad en las organizaciones y, mediante la definición de los requisitos en la ISO 9001, han dado un nivel de calidad basado en la confianza, respecto a la capacidad de una organización de proporcionar productos y servicios conformes, para facilitar el comercio mundial y contribuir al desarrollo económico y social (Croft, 2015).

La norma ISO 9001 se ha ido enriqueciendo en cada una de sus revisiones (años 1994, 2000, 2008, 2015) e incorporando elementos y principios que en materia de gestión empresarial han ido aportando los expertos a nivel mundial. En este caso, se evidencia el énfasis en aspectos relacionados con la gestión de la información, el conocimiento, la innovación y el aprendizaje organizacional.

En el trabajo se realiza un breve recorrido sobre los principales elementos esenciales que sirvieron de punto de partida o referencia a la gestión del conocimiento en su proceso de desarrollo y consolidación, hasta convertirse hoy, en un tema central y medular en diferentes espacios de difusión y socialización. Se analiza la evolución en las últimas ediciones de las normas de sistemas de gestión de la calidad de la serie ISO 9000, desde el 2000 hasta la actualidad, en las que elementos como la gestión de información, el conocimiento, la innovación y el aprendizaje organizacional adquieren mayor importancia y, finalmente, se presenta la propuesta de un modelo integrador, orientado hacia la gestión del conocimiento operativo y al control de la información documentada en centros de investigación universitarios.

La gestión del conocimiento en su proceso de desarrollo y consolidación

En medio de la revolución tecnológica que vive el siglo XXI, la vertiginosidad del desarrollo de la ciencia, la informática y el conocimiento, imponen una nueva cualidad al trabajo del hombre como creador de valor, y es que la información y el conocimiento en sí mismos se tornan decisivos y desarrollan una dinámica propia para el desarrollo de la sociedad.

De la capacidad que tenga la organización empresarial para gestionar el conocimiento, y por supuesto aplicarlo con la rapidez que los tiempos requieren y repetir el ciclo en espiral, dependerá su capacidad competitiva y por ende su éxito. De manera práctica, esto significará adoptar estrategias e implementar planes de acción encaminados a agregar valor en la organización y, a su vez, eliminar las insuficiencias que limitan la eficiencia organizacional y el logro de sus objetivos estratégicos.

Las empresas se han percatado de la importancia de «saber qué es lo que saben» y hacer de ello «el mejor uso». En este contexto, el conocimiento ha sido reconocido como el activo más importante, el recurso económico más significativo y, por lo tanto, los esfuerzos se centran en cómo adquirirlo, representarlo, retenerlo y administrarlo de la manera más efectiva.

Dentro de esta nueva concepción, el conocimiento adquiere vital importancia para las organizaciones; sin embargo, este es consustancial a la persona, y las personas siempre han sido componente básico y primordial de las organizaciones. ¿Por qué hablar ahora de gestión del conocimiento? ¿Cuáles son las causas de la aparición de este enfoque de gestión?

En la literatura especializada no se precisa con exactitud en qué año surge la GC, ni cuál fue su detonante fundamental, pero sí se recogen evidencias de varios acontecimientos que han marcado pautas en su desarrollo. Estos distintos momentos por los que ha ido transitando la GC han estado matizados por rasgos y características propias del contexto, así como de las intenciones propias de cada investigador. En ese sentido, las autoras consideran que existen diferentes concepciones que, de un modo u otro, marcan los orígenes y evolución de la GC (Figura 1).

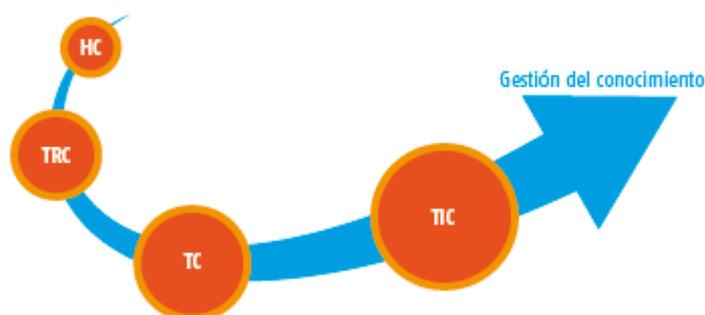


Figura 1. Concepciones sobre la gestión del conocimiento (GC).

La concepción histórica-cultural (HC) reconoce al conocimiento como componente natural a partir de la evolución de la especie y el desarrollo de la humanidad y la cultura.

La concepción basada en la teoría de los recursos y capacidades (TRC) reconoce al conocimiento como recurso y como capacidad para la generación de ventajas competitivas; mientras que la sustentada en la teoría del conocimiento (TC) reconoce al conocimiento en todas sus fases de conversión de tácito a explícito y de explícito a tácito.

Asimismo, la concepción tecnológica (TIC) admite al conocimiento soportado en las tecnologías de la información y las comunicaciones, donde tiene un amplio uso, sin fronteras ni espacios geográficos que lo impidan.

Por otro lado, la sistematicidad en los estudios ha permitido con el tiempo, que no solo se hable en términos de concepciones sobre el tema, sino de escuelas de pensamientos que abordan diferentes perspectivas (Seguí, 2007), como se representa en la figura 2.

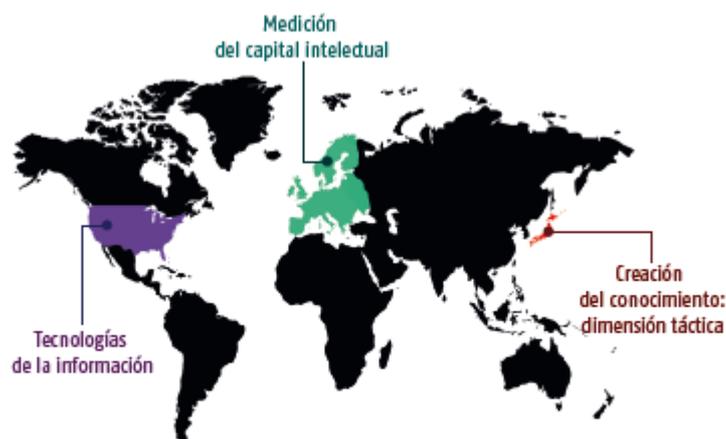


Figura 2. Escuelas de pensamiento sobre gestión del conocimiento.
Fuente: Seguí (2007).

La escuela europea se ha centrado históricamente en la definición de sistemas para medir el valor de los activos intangibles en la empresa (capital intelectual). Esta medición no solo ha contemplado a los individuos, sino también sus interacciones a nivel de equipo y organización. En esta perspectiva, el valor se encuentra tanto en los individuos como en las capacidades y competencias de áreas como el liderazgo, la cultura, la innovación y los procesos; o en las relaciones existentes entre la organización y los clientes. Por tanto, el estudio de los factores no estrictamente financieros que determinan el resultado de la empresa, ha guiado la mayoría de sus aportaciones.

Por otro lado, la perspectiva nipona se ha caracterizado por estar fundamentada sobre los aspectos más abstractos del conocimiento, es decir, sobre el conocimiento tácito y sus aspectos menos materializables (como el *know-how*, la empatía o la sabiduría).

Por último, el enfoque norteamericano se ha basado en el uso de las tecnologías de la información como herramienta principal para la gestión del conocimiento. Por tanto, el conocimiento en este caso está codificado y almacenado en bases de datos de forma que pueda ser de fácil uso y acceso para las personas de la organización. Consecuentemente, las actividades de clasificar, categorizar, organizar, distribuir y mantener al día las bases de datos se convierten en prioritarias.

La existencia de perspectivas tan diferenciadas no ha convertido a cada área en bloques estancos, precisamente, fruto del constante intercambio y de su complementariedad, se puede hablar de un proceso de convergencia de las perspectivas de la gestión del conocimiento. De este modo, la escuela europea pretende ir más allá de la medición del capital intelectual mediante el estudio de la aplicación del conocimiento, la escuela japonesa incorpora a su perspectiva aspectos relativos a la medición del capital intelectual y a las tecnologías de la información, y la escuela norteamericana avanza en la influencia del factor humano en la gestión del conocimiento.

Haciendo un análisis de lo expuesto hasta aquí, se observa que existen varias aristas para tratar el tema de la GC, las cuales aportan, desde su concepción o escuela, nuevas cualidades al hombre, grupo, organización, gestión, ciencia, tecnología y sociedad en su conjunto y permiten definir en ese sentido nuevas líneas de investigación y campos donde desarrollarla y aplicarla, pero que a su vez crean cierto grado de dispersión a la hora de definirlo e interpretarlo.

De manera sucinta, puede definirse que la gestión del conocimiento es el proceso sistemático e integrador de coordinación de las actividades de adquisición, creación, almacenaje y comunicación del conocimiento tácito y explícito por individuos y grupos, con propósito de ser más efectivos y productivos en su trabajo y cumplir los objetivos y metas de la organización (Ponjuán, 2004). El conocimiento explícito o codificado es transmisible (una vez transformado en información) en la comunicación mediante los lenguajes convencionales externos (Núñez, 2004). El conocimiento tácito tiene un carácter personal, que lo hace más difícil de formalizar y comunicar, está profundamente enraizado en la acción, en el compromiso y desarrollo en un contexto específico (Nonaka, 1994).

La gestión del conocimiento y la información en las normas ISO 9000

A partir de la interacción teórica y práctica con otros campos de la gestión organizacional, las normas ISO 9000 han ido incorporando los aspectos de la información, el conocimiento, la innovación y el aprendizaje organizacional en los sistemas de gestión de la calidad. Así, en la ISO 9001:2008 se plantea la

necesidad de asegurar la disponibilidad de recursos e información requeridas para «asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de los procesos» (Oficina Nacional de Normalización, 2008, p.2). La necesidad de la información se trata también desde uno de los principios de gestión de la calidad, el enfoque basado en hechos para la toma de decisión, el cual plantea que las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información. De ahí la importancia que se le da a la información para evaluar la eficacia de los procesos y del sistema de gestión de la organización. Estos mismos planteamientos se encontraban presentes desde la edición del 2000, adoptada íntegramente como norma cubana en el año 2001 (Oficina Nacional de Normalización, 2001a).

El análisis del propio concepto de calidad como «el grado en el que un conjunto de características inherentes (de un producto, un proceso o un sistema) cumple con los requisitos» (Oficina Nacional de Normalización, 2005, p.8), entendidos estos como necesidades o expectativas establecidas, generalmente implícitas u obligatorias, de los clientes y otras partes interesadas, requiere ineludiblemente «la evaluación de la información relativa a la percepción del cliente acerca de si la organización ha cumplido sus requisitos» (Oficina Nacional de Normalización, 2005, p.3). También debe recogerse y analizarse la información respecto al cumplimiento legal de la organización.

Si bien la norma ISO 9001 (en sus versiones del 2000 y del 2008) no trataba el concepto de gestión del conocimiento, ya la ISO 9004: 2000 si mencionaba que «la generación, uso y control de la documentación debería evaluarse con respecto a la eficacia y eficiencia de la organización frente a criterios tales como los requisitos actuales y futuros relativos a la gestión del conocimiento» (Oficina Nacional de Normalización, 2001b, p. 3). Se planteaba también la necesidad de «asegurarse de que la organización tiene conocimientos de los requisitos legales y reglamentarios aplicables a sus productos, procesos y actividades» (Oficina Nacional de Normalización, 2001b, p. 10) y de identificar las habilidades y conocimientos, tanto tácitos como explícitos, necesitados por la organización, desde la etapa de planificación de sus procesos y como parte de la gestión de sus recursos humanos.

Respecto a la información, el conocimiento y la innovación, la ISO 9004:2000 (Oficina Nacional de Normalización, 2001b) recogía estos aspectos planteando que «la dirección debería tratar los datos como un recurso fundamental para su conversión en información y para el desarrollo continuo del conocimiento de una organización, el cual es esencial para la toma de decisiones basada en hechos y además puede estimular la innovación» (p. 21). Además, establecía que, con el fin de gestionar la información, la organización debería:

Identificar sus necesidades de información, identificar y acceder a las fuentes internas y externas de información, convertir la información en conocimiento de utilidad para la organización, usar los datos, la información y el conocimiento para establecer y cumplir sus estrategias y objetivos, asegurarse de la protección y confidencialidad apropiadas, y evaluar los beneficios derivados del uso de la información con el fin de mejorar la gestión de la información y el conocimiento. (p. 22)

La documentación de los procesos debería ayudar a «compartir conocimiento y experiencia en equipos y grupos de trabajo» (p. 24) y se deberían establecer alianzas con los proveedores para, entre otros aspectos, compartir el conocimiento con vistas a mejorar la realización de productos conformes. Por otra parte, los datos del seguimiento y medición de los procesos y los productos «deberían convertirse en información y conocimiento beneficiosos para la organización» (p. 41), ya que «la generación y comunicación de la información obtenida son esenciales para la organización y deberían ser la base para la mejora del desempeño» (p. 42).

Considerando que la mayor parte de los procesos de generación y aplicación del conocimiento se realizan en diversos contextos organizacionales y que igualmente son las organizaciones las mayores responsables de la producción de bienes y de la prestación de servicios, el uso y la apropiación del conocimiento por parte de las organizaciones es vital para el desarrollo de la sociedad, de ahí la necesidad de consolidar organizaciones con capacidad de aprendizaje u organizaciones inteligentes, las denominadas en la literatura en lengua inglesa *learning organizations* (Chaparro, 2001).

La gestión del conocimiento es una función de gran importancia para desarrollar organizaciones que aprenden. Concebido como programa, el aprendizaje organizacional «tiene como objetivo lograr continua y progresivamente la toma de conciencia de la organización sobre sí misma y sobre la relación con su entorno» (Núñez, 2004, p. 45). Por otra parte, el aprendizaje transformador siempre implica un cambio cultural. Este enfoque se aprecia cada vez con mayor claridad en las estrategias corporativas de innovación de las empresas de punta, tanto para las innovaciones en productos y procesos como para las innovaciones no tecnológicas en servicios, métodos de comercialización y formas de gestión organizacional (Armbruster *et al.*, 2008).

Al respecto, el concepto de aprendizaje organizacional no se incluye en la norma ISO 9001, ni en sus revisiones del 2000 ni del 2008, y se trataba muy someramente en la ISO 9004:2000, en el capítulo 8 (Mejora), al plantear que «las no conformidades deberían registrarse, junto con su disposición, para apoyar al aprendizaje y proporcionar datos para las actividades de análisis y de mejora» (Oficina Nacional de Normalización, 2001b, p. 49). Un cambio sustancial se produjo en el contenido de la norma ISO 9004 del 2009 (Oficina Nacional de Normalización, 2009), la cual refleja explícitamente el conocimiento, además de la información que ya se reconocía en la versión anterior, entre los recursos de la organización. Además, se incluyen el aprendizaje y la innovación como actividades esenciales para la competitividad empresarial.

El cambio en los conceptos incorporados en las nuevas normas parte del reconocimiento del entorno complejo, exigente y en constante cambio, en el cual se desarrollan las organizaciones; esto las somete a importantes riesgos, y también les brinda oportunidades, que deben ser adecuadamente identificados y gestionados. Se plantea entonces que el éxito sostenido, entendido como «el resultado de la capacidad de una organización para lograr y mantener sus objetivos a largo plazo, se puede lograr mediante la gestión eficaz de la organización, mediante la toma de conciencia del entorno de la organización, mediante el aprendizaje y a través de la aplicación apropiada de mejoras, innovaciones o ambas» (Oficina Nacional de Normalización, 2009, p. 6).

Las organizaciones son capaces de lograr el éxito sostenido, al satisfacer las necesidades y las expectativas de sus clientes y de otras partes interesadas, a largo plazo y de un modo equilibrado. Es por ello que se deben conocer estas necesidades y expectativas con vistas a la planificación de la calidad, entendida como aquella actividad que ha de desarrollar los productos y los procesos requeridos para satisfacer los requisitos de los clientes (Guerra y Meizoso, 2012).

Para asegurarse de que los recursos, entre ellos el conocimiento, se utilizan de manera eficaz y eficiente, se requiere que las organizaciones implementen procesos para proporcionar, evaluar, mantener y proteger esos recursos; encontrar oportunidades de mejora de su uso, y procurar procesos optimizados y nuevas tecnologías. Específicamente, en el punto 6.7 «Conocimientos, información y tecnología», la ISO 9004:2009 (Oficina Nacional de Normalización, 2009) plantea que «la organización debería establecer y mantener procesos para gestionar los conocimientos, la información y la tecnología como recursos esenciales y cuando sea apropiado, compartir tales conocimientos, información y tecnología con las partes interesadas» (p. 9).

De igual manera esta norma expone que «la alta dirección también debería considerar cómo obtener los conocimientos necesarios para satisfacer las necesidades presentes y futuras de la organización a partir de fuentes internas y externas, tales como instituciones académicas y profesionales» (p. 9). De esta forma la norma reconoce la importancia, tanto de las innovaciones a partir de la gestión del conocimiento interno de la organización, como de las actividades de transferencia del conocimiento, concepto que es mucho más amplio que el de transferencia de tecnología, al incluir la incorporación a la empresa de conocimientos organizacionales que dan lugar a las innovaciones no tecnológicas, las cuales producen cambios en el pensamiento estratégico, la cultura y las prácticas de gestión (Gopalakrishnan y Santoro, 2004).

La norma plantea la necesidad de considerar varios temas cuando se trata de la gestión del conocimiento interno de la organización, tales como:

- Aprender de los errores, incidentes y éxitos.
- Captar los conocimientos y la experiencia de las personas en la organización.

- Reunir los conocimientos de los clientes, los proveedores y los aliados.
- Captar los conocimientos no documentados que existan en la organización.
- Asegurarse de la comunicación eficaz de la información importante (en particular en cada interfaz en las cadenas de suministro y de producción).
- Gestionar datos y registros.

Al tratar los aspectos de la información y la comunicación, la ISO 9004:2009 es mucho más explícita que las normas anteriores, planteando que «la organización debería establecer y mantener procesos para recopilar datos fiables y útiles, y para convertir los datos en la información necesaria para la toma de decisiones. Esto incluye los procesos necesarios para el almacenamiento, seguridad, protección, comunicación y distribución de los datos y la información a todas las partes pertinentes» (Oficina Nacional de Normalización, 2009, p. 10). También se habla sobre el tema en el acápite dedicado a la gestión de los recursos humanos y en la gestión de las alianzas, al plantear que «dado que las personas son uno de los recursos más valiosos y más críticos, es necesario asegurarse de que su ambiente de trabajo fomenta el crecimiento personal, el aprendizaje, la transferencia de conocimientos y el trabajo en equipo» (p. 6).

La norma ISO/IEC 27001 (Oficina Nacional de Normalización, 2007) y otras normas sobre técnicas de seguridad de las tecnologías de la información proveen más información sobre cómo proteger el conocimiento (Videaud, 2011).

En el noveno capítulo , «Mejora, innovación y aprendizaje», la ISO 9004:2009 (Oficina Nacional de Normalización, 2009) asevera que el aprendizaje proporciona la base para una mejora e innovación eficaces y eficientes, para lo cual es fundamental que las personas de la organización tengan la aptitud y estén habilitadas para hacer juicios basados en el análisis de datos y la incorporación de las lecciones aprendidas, de esta forma se dirige este proceso en dos direcciones: el aprendizaje como organización y el aprendizaje que integra las capacidades de los individuos con aquellas de la organización.

Desde la publicación de la ISO 9001 en 2008, la cual consistió en una pequeña modificación respecto a la versión del 2000, el Subcomité SC 2 Sistemas de la Calidad del Comité Técnico de la ISO/TC 176: gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad ha llevado a cabo una amplia investigación y preparación para una revisión mayor de la norma, cuyo proyecto comenzó a elaborarse en junio de 2012, por lo que la norma está prevista para su publicación en septiembre de 2015. Actualmente, se encuentra en circulación el borrador final de la norma FDIS- *Final Draft of International Standard* (ISO, 2015) para consulta y emisión de comentarios por los organismos de normalización y otras partes interesadas.

Entre los cambios previstos, la quinta edición de la ISO 9001 (ISO, 2015) trae una nueva estructura, aportada por el anexo SL de la Directivas ISO/IEC, parte 1 (ISO/IEC, 2015), que es la que tendrán todas las normas de gestión de la ISO, para facilitar la integración de sistemas. La llamada estructura de alto nivel (HLS – *High Level Structure*) se refiere a los diez capítulos de la norma, mientras que la estructura SL, común a las distintas normas, se refiere a los acápites numerados con dos dígitos. Otros cambios de las nuevas normas se reflejan en los principios de gestión y algunas diferencias en la terminología empleada.

Sin embargo, el cambio que mayor impacto va a tener en las organizaciones es la incorporación explícita del pensamiento basado en riesgos, en los requisitos de establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la calidad. Se considera que el riesgo es el efecto de la incertidumbre en el resultado esperado, y la incertidumbre es el estado, total o parcial, de deficiencia de información o relativa a un evento, sus consecuencias o la probabilidad de que ocurra, así como de la comprensión de dicho evento o del conocimiento del mismo.

Entre las definiciones que aporta la norma están las siguientes (ISO, 2015):

- Información: datos (hechos sobre un objeto) que tienen un significado.
- Conocimientos: conjunto de la información que constituye una creencia justificada y tiene una elevada probabilidad de ser cierta.

Para gestionar los riesgos la organización deberá:

- Monitorear y revisar la información sobre los aspectos del contexto externo e interno que tengan que ver con sus objetivos y su dirección estratégica y que influyen en su capacidad de alcanzar los resultados planificados de su sistema de gestión de la calidad.
- Monitorear y revisar la información sobre las partes interesadas en el desempeño de la organización y sus requisitos pertinentes.
- Comunicarle a los proveedores externos la información respecto a los requisitos pertinentes de los productos y servicios que se van a suministrar o el proceso que se va a realizar en nombre de la organización.
- Obtener información sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad a partir de las actividades de análisis y evaluación de los procesos y productos, auditorías internas, medición de la satisfacción de los clientes y revisión por la dirección.

Entre los recursos necesarios para la operación eficaz y eficiente de la organización se reconocen los conocimientos operativos, los cuales son aquellos necesarios para operar los procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios. «Estos conocimientos se deben mantener y ser de fácil acceso en los casos necesarios. Al abordar las necesidades y tendencias de cambio, la organización debe tener en cuenta su base actual de conocimientos y determinar cómo adquirir o acceder a todo conocimiento adicional necesario» (Oficina Nacional de Normalización, 2015, p. 7). Para ello, la organización puede tener en cuenta sus recursos de conocimientos internos: aprender de los éxitos y los fracasos, obtener conocimientos tácitos de los especialistas de la organización y demás; y recursos externos: normas, fuentes académicas, entre otros. En cuanto a la mejora, la norma plantea que esta puede lograrse reactivamente (acción correctiva), aumentativamente (mejora continua), creativamente (innovación), mediante reorganización, etcétera.

El proceso integrado de gestión del conocimiento organizacional y el control de la información documentada

Los centros de investigación universitarios desarrollan una intensa actividad de gestión del conocimiento enfocada tanto a la investigación básica, como al desarrollo de servicios científico-técnicos, de productos y tecnologías, y a la innovación. Sin embargo, con vistas a demostrar la capacidad de estos centros para brindar regularmente productos y servicios que satisfacen los requisitos de los clientes, así como los legales y reglamentarios aplicables, es recomendable la implantación de un sistema de gestión de la calidad según la norma ISO 9001. Para ello, se requiere también gestionar los conocimientos necesarios para operar los procesos, lograr la conformidad de los productos y servicios y mejorar continuamente el desempeño de la organización.

En la figura 3 se muestran las áreas fundamentales de gestión del conocimiento identificadas en los centros de investigación universitarios. La gestión de los conocimientos en la investigación, los servicios científico-técnicos y la innovación tecnológica se realizan en los procesos clave del sistema de gestión de la calidad de los centros universitarios, mientras que otros procesos sustantivos, específicamente la Formación y la Extensión Universitaria, son los encargados de comunicar y diseminar el conocimiento; en estas acciones también ocurre la producción de nuevo conocimiento.

Los conocimientos operativos pueden ser gestionados conjuntamente con la información documentada en un proceso de apoyo, que se denominará Gestión del conocimiento y la información (GCI), cuya modelación constituye la propuesta de este trabajo.

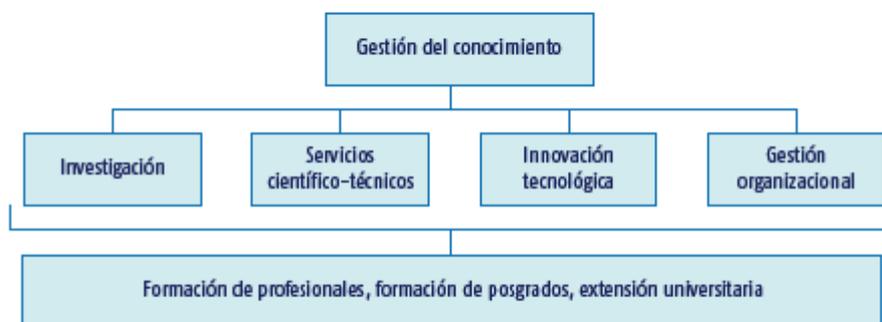


Figura 3. Áreas fundamentales de gestión del conocimiento identificadas en los centros de investigación universitarios.

El proceso propuesto tiene como objetivos:

- Determinar los conocimientos necesarios para operar los procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios de los centros de investigación universitarios.
- Mejorar los procesos comunicativos hacia el interior de la organización para fomentar la cultura organizacional y lograr un posicionamiento con las partes interesadas.
- Controlar la información documentada interna y externa necesaria para planificar y operar el sistema de gestión del centro en cuestión.
- Facilitar el uso de los conocimientos disponibles para la realización y mejora de los procesos en el sistema de gestión del centro en cuestión.

Para conceptualizar un modelo de gestión del conocimiento operativo adaptado a las necesidades de los centros de investigación, se realizó una valoración crítica de la literatura disponible con énfasis en la utilización práctica de los diferentes procesos de gestión del conocimiento estudiados por los diferentes autores (Bañegil y Sanguino, 2003; Martínez, Martínez y Bonilla, 2003; Plaz, 2003; Ponjuán, 2004; Prieto y Revilla, 2004; Pérez y Coutín, 2005; Sánchez, 2005; Soto y Barrios, 2006; Rodríguez, 2006; Salazar y Zarandona, 2007; Díez y Zúñiga, 2011; Agencia Nacional de Infraestructura, 2012; García- Alisina y Gómez-Vargas, 2015).

En la figura 4 se presenta el modelo integrador orientado a la gestión del conocimiento operativo y al control de la información documentada. Este contempla cuatro etapas fundamentales:

1. Localización y selección del conocimiento a partir de fuentes internas y externas.
2. Control y conservación del conocimiento adquirido.
3. Creación de nuevo conocimiento a partir de su combinación, transferencia y asimilación.
4. Utilización, posterior control y conservación del conocimiento.

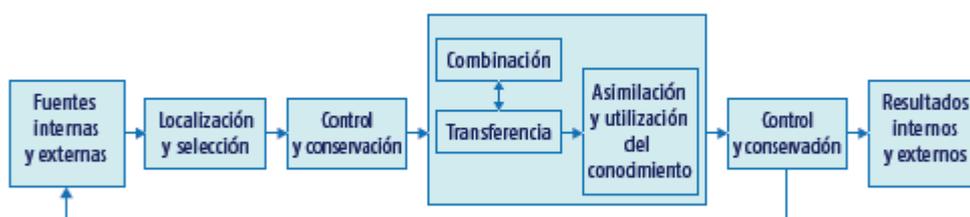


Figura 4. Modelo integrador de la gestión del conocimiento operativo y el control de la información documentada.

La gestión del conocimiento operativo se inicia con la identificación de las necesidades de conocimiento y la localización de sus fuentes, tanto internas como externas, y la selección de los conocimientos necesarios para la mejora continua del desempeño del centro de investigación universitario en cuestión.

Entre las fuentes internas, el proceso GCI se nutre de la información pertinente generada por el resto de los procesos de la organización, donde se destacan la importancia de la comunicación interna. Ella incluye los resultados del análisis del contexto, de las partes interesadas y de los riesgos que se realiza en el proceso de planeación estratégica. Además, como parte de la evaluación del desempeño y de las actividades para la mejora, se genera conocimiento relativo a las no conformidades detectadas, el análisis de sus causas, las acciones correctivas tomadas y su eficacia, así como, los resultados de la revisión por la dirección, todo lo cual constituye fuente de aprendizaje

organizacional. Gran parte del conocimiento generado en la organización se mantiene y conserva como información documentada. Sin embargo, el conocimiento tácito existente, basado en la experiencia y las habilidades de los especialistas y trabajadores en general, también debe ser localizado y seleccionado.

Otras fuentes de conocimiento externas son las legislaciones y regulaciones vigentes, normas y otras fuentes científico-técnicas, recopilación de datos de todas las partes interesadas, *benchmarking*, entre otras. Para emplear eficazmente las fuentes externas, es indispensable conocer cuál es el conocimiento existente y la localización del mismo, así como establecer adecuados canales de comunicación.

Como parte del proceso GCI se controla toda la información documentada, pertinente y actualizada, tanto de origen interno como de origen externo, para su uso por la organización. El conocimiento registrado y archivado es transferido a las partes de la organización que lo necesitan para mejorar su trabajo (asimilación y utilización del conocimiento) o para generar nuevo conocimiento a partir de la combinación del conocimiento adquirido, el análisis de su aplicación práctica y la innovación. El nuevo conocimiento explícito es controlado como información documentada para facilitar el aprendizaje organizacional.

El conocimiento tácito, anclado en el capital humano y el intelectual, también debe ser gestionado a partir de su identificación en las personas o grupos de trabajo que cuenten con las mejores prácticas dentro de la organización; y además deben realizarse su socialización y transferencia durante el intercambio entre los trabajadores, y la colaboración entre las diferentes funciones en la organización. La asimilación y utilización del conocimiento, tanto tácito como explícito, lo transforma en parte importante de la cultura de la organización, y convierte en conocimiento tácito todo lo creado.

Como salidas del proceso GCI se contará con:

- Disponibilidad y fácil acceso a los conocimientos necesarios para operar los procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios.

- Información documentada exigida por la Norma ISO 9001, otras normativas aplicables a los productos y servicios y la legislación pertinente.
- Información documentada necesaria para garantizar la eficacia del sistema de gestión.
- Perfeccionamiento de los procesos comunicativos hacia el interior y exterior de la organización, para lograr una mayor eficiencia por parte de la dirección.

Para gestionar el conocimiento y garantizar su diseminación se cuenta con una intranet, que permite publicar boletines mensuales con los avances obtenidos y oportunidades de mejora detectadas en la implantación y mantenimiento del Sistema de Gestión de la Calidad y otras publicaciones digitales sobre diferentes temas de interés. Disponer de un aula virtual en plataforma interactiva es también otra forma de gestionar el conocimiento y permitir su apropiación por parte del colectivo de trabajadores. De igual forma, los manuales, procedimientos y otras formas de información documentada, permanentemente controladas y actualizadas, disponibles en la intranet y/o en formato impreso, permiten formalizar el *know-how* institucional y sirven de base para el aprendizaje colectivo. También es de utilidad contar con un buzón digital para que cada trabajador pueda emitir sus comentarios, quejas y sugerencias sobre la gestión de la organización y reciba una ágil y adecuada respuesta. De esta forma, el proceso de GCI permite, entre otras cosas, crear una memoria institucional, y promover el aprendizaje y la mejora continua.

Es importante destacar que el proceso de transferencia y aplicación del conocimiento está influenciado por la capacidad de absorción de la organización (Cohen y Levinthal, 1990), donde pueden distinguirse dos componentes de la misma, una capacidad potencial que comprende la adquisición y comprensión del conocimiento externo y otra capacidad desarrollada, centrada en la incorporación del conocimiento a las prácticas organizacionales. Potenciar la capacidad de absorción del conocimiento debe ser un objetivo estratégico de la alta dirección, reforzado por su liderazgo y con la participación de todos los trabajadores.

Como parte de la modelación del proceso GCI se establecieron los indicadores de resultados necesarios para evaluar en qué medida se logran los objetivos del mismo. Si bien en la literatura consultada (Hernández y Sáinz-Maza, 2004; Inche y Chung, 2004; Inche y Álvarez, 2007; Castro, 2012; Moreno, Pelayo y Vaca, 2013) se establecen indicadores para la gestión del conocimiento, centrados en el capital intelectual, estructural y relacional, no se encontraron indicadores específicos para medir la gestión del conocimiento operativo, por lo que fue necesario diseñarlos.

Los indicadores fueron clasificados según las etapas del proceso de GCI diseñado, según se muestra a continuación:

1. Localización y selección del conocimiento a partir de fuentes internas y externas:
 - ✓ Cantidad y tipología de las fuentes externas localizadas y seleccionadas.
 - ✓ Cantidad y tipología de las fuentes internas localizadas y seleccionadas.
 - ✓ Frecuencia con que se actualizan las informaciones obtenidas de las fuentes externas.
 - ✓ Frecuencia con que se actualizan las informaciones obtenidas de las fuentes internas.
 - ✓ Frecuencia de las reuniones realizadas para capturar el conocimiento.

2. Control y conservación del conocimiento adquirido: esta actividad se realiza en dos momentos del proceso. Un primer momento para sistematizar, controlar y conservar la información obtenida de las fuentes y un segundo momento para controlar y conservar la documentación en la que se formaliza el nuevo conocimiento generado. Los indicadores de resultados en esta etapa son:
 - ✓ Cantidad y tipología de activos del conocimiento (bases de datos, compilación de manuales y procedimientos, repositorios de documentación sobre la organización y sus logros, información documentada conservada en el sistema de gestión de la calidad).

3. Creación de nuevo conocimiento a partir de su combinación, transferencia y asimilación:

- ✓ Recursos bibliográficos accesibles para todos los trabajadores.
- ✓ Cantidad y calidad de los boletines emitidos.
- ✓ Cumplimiento del plan de elaboración/modificación de documentos.
- ✓ Frecuencia de los seminarios de actualización realizados.
- ✓ Cursos impartidos relacionados con el nuevo conocimiento.
- ✓ Cantidad de participantes en las actividades de capacitación.
- ✓ Percepción de los trabajadores sobre la utilidad de los conocimientos operativos gestionados.

4. Utilización y posterior control y conservación del conocimiento creado:

- ✓ Cantidad de no conformidades detectadas en la ejecución de los nuevos procedimientos.
- ✓ Disponibilidad en las áreas de trabajo de los nuevos documentos (o modificados).

La medición de los indicadores, contra las metas establecidas anualmente, permitirá evaluar la eficacia del proceso de gestión del conocimiento operativo y la información documentada como parte del Sistema de gestión de la Calidad de la institución.

Conclusiones

Las normas de sistemas de gestión de la calidad de la serie ISO 9000 han ido evolucionando paulatinamente respecto al desarrollo de los elementos de gestión de la información, el conocimiento, la innovación y el aprendizaje organizacional. Estos aspectos han cobrado mayor importancia en las consecutivas ediciones de las normas, de manera que en el borrador de la ISO 9001:2015, se aprecia un extenso uso de la información para la toma de decisiones y la gestión del riesgo, así como un acápite específico referido a la necesidad de determinar los conocimientos operativos necesarios para la mejora del desempeño de la organización.

Una aplicación más amplia de estos conceptos aparece en la norma ISO 9004:2009, la cual incluye explícitamente la información y el conocimiento entre los recursos vitales de la organización, además de reflejar el aprendizaje y la innovación, como actividades esenciales para la competitividad empresarial.

La necesidad de gestionar los conocimientos para operar los procesos de los sistemas de gestión de la calidad en los centros de investigación universitarios y lograr la conformidad de los servicios que se prestan, conllevó a la implementación de un proceso de apoyo denominado Gestión del Conocimiento y la Información y en consecuencia se diseñó un modelo integrador orientado a la gestión del conocimiento operativo y al control de la información documentada, el cual incluyó cuatro etapas específicas. Para cada etapa se establecieron indicadores que permiten evaluar la eficacia del proceso en el cumplimiento de sus objetivos, todo lo cual trae resultados internos y externos de importancia para las organizaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) (2012): «Guía para la gestión del conocimiento», Bogotá, febrero 2012, <http://ani.gov.co/sites/default/files/u233/8_guia_para_la_gestion_del_conocimiento_ani.pdf> [6/4/2015].

Armbruster, H.; A. Bikfalvi; S. Kinkel y G. Lay (2008): «Organizational Innovation: The Challenge of Measuring Non-technical Innovation in Large-scale Surveys», *Technovation*, n.º 28, pp. 644-657.

Bañegil Palacios, T. M. y R. Sanguino Galván (2003): «Gestión del conocimiento y estrategia», *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y la Tecnología*, n.º 19, Madrid, octubre-noviembre, <<http://www.madrimasd.org/revista/revista19>>, [6/4/2015].

Castro Ruíz, C. A. (2012): «Gestión del conocimiento en una organización intensiva en conocimiento: el caso de un centro de investigación de excelencia en Colombia», *Revista Civilizar*, vol. 3, n.º 6, pp. 52-70.

Chaparro, F. (2001): «Conocimiento, aprendizaje y capital social como motor de desarrollo», *Ciencias de la Información*, vol. 30, n.º1, pp. 19-31.

Cohen, W. M., D. A. Levinthal, (1990): «Absorptive Capacity: a New Perspective on Learning and Innovation», *Administrative Science Quarterly*, vol. 1, n.º 35, pp. 128-152.

Croft, N.H. (2015): «ISO 9001: 2015 y más allá. Preparación de las normas de gestión de la calidad para los próximos 25 años», *Revista AENOR*, n.º 276, pp. 52-55, <http://www.aenor.es/descargas/articulos/articulo_9001_2015.pdf> [19/4/2015].

Díez Jiménez, D.A. y A.M. Zúñiga Palta (2011): «Implementación de un modelo de gestión del conocimiento para empresas de servicios», tesis de maestría en Administración, Universidad ICESI, Facultad de Ciencias Administrativas, Cali, <https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/67420/1/implementacion_modelo_gestion.pdf> [6/4/2015].

García-Alisina, M. y M. Gómez-Vargas (2015): «Prácticas de gestión del conocimiento en los grupos de investigación: estudio de un caso», *Revista Interamericana de Bibliotecología*, vol. 38, n.º 1, pp. 13-25.

Garvin, D. A. (1998): «The Processes of Organization and Management», *Sloan Management Review*, vol. 39, n.º 4, pp. 33-50.

Gopalakrishnan, S. y M.D. Santoro (2004): «Distinguishing Between Knowledge Transfer and Technology Transfer Activities: the Role of Key Organizational Factors», *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 51, Issue 1 pp. 57-69, <<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=1266854&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fiel5%2F17%2F28338%2F01266854.pdf%3Far%3D1266854>>, [6/4/2015].

Guerra, R. M. y M. C. Meizoso (2012): *Calidad. Conceptos, principios, modelos y herramientas*, Editorial UH, La Habana.

Hernández, M. y M.C. Sáinz-Maza (2004): «Hacia la gestión del conocimiento en instituciones públicas», <<http://www.asepelt.org/ficheros/File/Anales/2004%2520-%2520Leon/comunicaciones/Mart%25EDn%2520y%2520Sainz-Maza.pdf>>, [6/4/2015].

Inche Mitma, J. y A. Chung Pinzás (2004): «Indicadores de gestión del conocimiento en la Facultad de Ingeniería Industrial», *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*, vol. 7, n.º 2, pp. 41-45.

Inche Mitma, J.L. y J. Álvarez Merino (2007): «Indicadores de gestión del conocimiento», *Ciencia en su PC*, n.º 2, <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181320217003>> [6/4/2015].

Organización Internacional de Normalización (2015): «Proposals for Management System Standards» in: Consolidated ISO Supplement-Procedures specific to ISO, <http://www.iso.org/iso/annex_sl_excerpt_-_2015__6th_edition_-hls_and_guidance_only.pdf>, [6/6/2015].

Martínez, E.; L. Martínez y A. Bonilla (2003): «Gestión del conocimiento», Guía básica para la aplicación de las TIC en PYMES, <http://www.bizkaia.net/Home2/Archivos/DPTO8/Temas/Pdf/ca_GTcapitulo2.pdf>, [6/4/2015].

Moreno Domínguez, M.J.; Y. Pelayo Díaz y R.M. Vaca Acosta (2013): «La gestión interna del conocimiento en las organizaciones: un modelo de indicadores para el control de su gestión», J. C. Ayala y Grupo de Investigación Fedra (coord.) *Conocimiento, innovación y emprendedores: Camino al futuro*, pp. 3610-3629, <https://publicaciones.unirioja.es/catalogo/online/Jornadas_Gestion_cientifica.shtml>, [6/4/2015].

Oficina Nacional de Normalización (2001a): «NC-ISO 9001:2001. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos», La Habana, <<http://calidadeducativavvs.blogspot.com/2013/05/iso-9001-2001.html>>

Oficina Nacional de Normalización (2001b): «NC-ISO 9004:2001. Sistemas de gestión de la calidad — Directrices para la mejora del desempeño», La Habana.

Oficina Nacional de Normalización (2005): «NC-ISO 9000:2005. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario», <<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-3:v1:es>> [21/6/2015].

Oficina Nacional de Normalización (2008): «NC-ISO 9001:2008. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos», <<https://www.mct.es/sites/default/files/archivos/ISO-9001.pdf>> [4/3/2015].

Oficina Nacional de Normalización (2008): «NC-ISO/IEC 27001:2007, Sistemas de gestión de la seguridad de la información. Requisitos», <<http://www.otnch.cubaindustria.cu/normalizacion/seguridad-de-la-informacion.html>> [25/3/2015].

Oficina Nacional de Normalización (2009): «NC-ISO 9004:2009. Gestión para el éxito sostenido de una organización. Enfoque de gestión de la calidad», La Habana, <<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:9004:ed-3:v1:es>> [22/5/2015].

Nonaka, I. (1994): «A dynamic theory of organizational knowledge creation», *Organization Science*, vol. 5, n.º 1, pp. 14-37.

Núñez, I. (2004): «La gestión de la información, el conocimiento, la inteligencia y el aprendizaje organizacional desde una perspectiva socio-psicológica», *Acimed*, vol. 12, n.º 3, <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000300004&lng=es> [6/4/2015].

Pérez Rodríguez, Y. y A. Coutín Domínguez (2005): «La gestión del conocimiento: enfoque en la gestión empresarial», *Acimed*, vol. 13, n.º 6, <http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_6_05/aci04605.htm>, [23/4/2015].

Plaz Landaeta, R. (2003): «Gestión del conocimiento: una visión integradora del aprendizaje organizacional», *Revista de Investigación en gestión de la Innovación y la Tecnología*, vol. 18, agosto-septiembre, <<http://www.madrimasd.org/revista/revista18/tribuna/tribuna2.asp?imprimir=>>, [6/1/2015].

Ponjuán, G. (2004): *Gestión de la Información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional*, Ediciones Nuevo Paradigma, Rosario.

Prieto, I.M. y E. Revilla (2004): «Una valoración de las iniciativas de gestión del conocimiento para el desarrollo de la capacidad de aprendizaje», <http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/75256/1/DAEE_10_04_Valoraci%C3%B3ndelasIniciativas.pdf>, [18/4/2015].

Rodríguez Gómez, D. (2006): «Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica», *Educar*, vol. 37, pp. 25-39.

Salazar Castillo, J.M. y X. Zarandona Azkuenaga, (2007): «Valoración crítica de los modelos de gestión del conocimiento», <Dialnet-

ValoracionCriticaDeLosModelosDeGestionDelConocimie-2527673.pdf>, [22/4/2015].

Sánchez Díaz, M. (2005): «Breve inventario de los modelos para la gestión del conocimiento en las organizaciones», *Acimed*, vol. 13, n.º 6, <http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_6_05/aci06605.htm>, [14/5/2015].

Seguí, E. (2007): «La gestión del capital intelectual en las entidades financieras. Caracterización del capital humano en las cooperativas de crédito», tesis de doctorado, Departamento de Economía y Ciencias Sociales, Universidad de Valencia.

Senge, P. (1995): *La quinta disciplina en la práctica. Estrategias y herramientas para construir la organización abierta al aprendizaje*, Editorial Granica, Barcelona.

Soto Balbón, M.A. y N.M. Barrios Fernández (2006): «Gestión del conocimiento. Parte I. Revisión crítica del estado del arte», *Acimed*, vol. 14, n.º 2, <http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_2_06/aci04206.htm>, [25/3/2015].

Videaud García, N.E. (2011): «Diseño del sistema integrado de gestión de calidad y seguridad de la información del Instituto de Investigaciones en Normalización», tesis de maestría en Gestión de la Calidad y Ambiental, Universidad de La Habana.

RECIBIDO: 15/11/15

ACEPTADO: 20/02/16

Dra.C. Katia Franch León, Centro de Estudios de Técnicas de Dirección, Universidad de La Habana, Cuba. Correo electrónico: kfl@ceted.uh.cu

Dra. C. Rosa Mayelin Guerra Bretaña, Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización, Universidad de La Habana, Cuba. Correo electrónico: mayelin@biomat.uh.cu