



Noviembre 2018 - ISSN: 1696-8352

EL REDISEÑO DE PROCESOS COMO HERRAMIENTA DE MEJORA

Aida Isabel Jaya Escobar,

Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador, jayaisabel@yahoo.es¹

Paula Esther Planche Cardosa,

Grupo Empresarial Cimex S.A., Cuba, paulaep@cimex.com.cu²

Rosa Mayelin Guerra Bretaña,

Universidad de La Habana, Cuba, mayelin@biomat.uh.cu³

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Aida Isabel Jaya Escobar, Paula Esther Planche Cardosa y Rosa Mayelin Guerra Bretaña (2018): "El rediseño de procesos como herramienta de mejora", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (noviembre 2018). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2018/11/redisenio-procesos-mejora.html>

RESUMEN

Las organizaciones presentan problemas en la planificación y el control de las actividades de los sistemas de gestión de la calidad, en los elementos del análisis del contexto y de las partes interesadas, así como del pensamiento basado en riesgos, los cuales son requisitos indispensables para realizar el tránsito de los sistemas de gestión de la calidad a la actual norma ISO 9001:2015. Para profundizar en los conceptos y metodologías apropiadas para mejorar el desempeño, el objetivo de este trabajo es realizar una revisión crítica de los aportes de diferentes autores acerca de las herramientas para la mejora de la calidad, con especial énfasis en el rediseño de los procesos. Esta herramienta de mejora parte de la identificación del objeto del cambio y del estado deseado, después se realiza el diagnóstico de la situación inicial, como base para el rediseño y su posterior validación.

PALABRAS CLAVE: Sistema de Gestión de la Calidad – ISO 9001:2015 – Rediseño de procesos.

ABSTRACT

Organizations present problems in their quality management systems related with the planning and control activities, in the elements of context and stakeholders analysis, as well as in risk-based thinking, which are essential requirements to carry out the transit of quality management systems to the current ISO 9001: 2015 standard. To deepen in the concepts and appropriate methodologies to improve the performance, the objective of this work is to make a critical revision of the contributions of different authors about the tools for the quality improvement, with special emphasis in the redesign of the processes. This improvement tool starts from the identification of the object of the change and the desired state, and then the diagnosis of the initial situation is performed, as a basis for the redesign and its subsequent validation.

¹ Profesora de la Universidad Estatal de Bolívar, Guaranda, Ecuador. Licenciada en Contabilidad, MBA, Doctora en Ciencias Económicas por la Universidad de La Habana.

² Ingeniera Mecánica, Gerente de Recursos Humanos de la División de Compras, Almacenaje y Distribución del Grupo Empresarial Cimex S.A. Estudiante del Programa de Maestría en Administración de la Universidad de La Habana.

³ Doctora en Ciencias Químicas, Profesora e Investigadora Titular del Centro de Biomateriales y Presidenta de la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización de la Universidad de La Habana.

KEY WORDS: Quality Management System – ISO 9001:2015 – processes redesign.

1. INTRODUCCIÓN

El contexto empresarial actual se caracteriza por el creciente avance de la tecnología y por los cambios continuos en el mercado. Esto hace que las organizaciones, para mantener su posición competitiva, deban mejorar su desempeño al brindar productos y servicios de calidad que satisfagan las necesidades y expectativas de sus clientes.

Para gestionar los riesgos que enfrentan las organizaciones, la aplicación de los sistemas de gestión de la calidad basados en las normas internacionales de la familia ISO 9000 (Oficina Nacional de Normalización, 2015a; 2015b; 2016, 2017, 2018) ha tenido una gran aceptación y proliferación (Díaz, 2018). Estos sistemas contribuyen a cumplir con los requisitos de los clientes y mejorar el desempeño de las organizaciones. La certificación de los sistemas de gestión de la calidad constituye una garantía para los clientes y otras partes interesadas, lo cual facilita la comercialización de los productos y servicios.

Cuba no ha estado exenta de los cambios que se han producido a nivel internacional. Es por ello que, existen numerosas organizaciones que han adoptado y certificado sus sistemas de gestión de la calidad, con el objetivo de mejorar y perfeccionar sus procesos para estar a la altura de los desafíos y retos del mercado en el que se desenvuelven. Además, la dirección del país ha llamado a sus empresas a incrementar la competitividad en los mercados a partir de la elevación de la calidad de los productos y servicios y el logro de una adecuada coherencia en la relación calidad/precio.

A pesar de los avances logrados, se siguen manifestando problemas en la planificación y el control de las actividades de los sistemas de gestión de la calidad, en los elementos del análisis del contexto y de las partes interesadas, así como del pensamiento basado en riesgos, los cuales son requisitos indispensables para realizar el tránsito de los sistemas de gestión de la calidad a la actual norma ISO 9001:2015 (Acosta, Guerra y Ramírez, 2018; Seoane, Jaya y Guerra, 2018; Sosa, Guerra, García, 2016, Vázquez, 2018). Esto hace necesario realizar cambios importantes en los sistemas de gestión de la calidad de las organizaciones, lo que implica su rediseño cuando la forma en que están organizados los procesos no permite el logro de los objetivos propuestos.

Se parte de considerar que “la mayoría de los problemas de calidad se asocian con los procesos; pocos son causados por la fuerza laboral en forma directa. Por tanto, es vital entender cómo diseñar, gestionar y mejorar los procesos, y esta responsabilidad pertenece a la gerencia” (Evans y William, 2015: 205). Además, los riesgos que afectan a los procesos pueden tener causas internas y externas a la organización (Melo, 2015), es por ello que se requiere un análisis esmerado del contexto para gestionar los riesgos.

Las consideraciones referidas propician el planteamiento del problema de investigación siguiente ¿Cómo contribuir a la mejora de los sistemas de gestión de la calidad a tono con el enfoque de la norma internacional ISO 9001: 2015? En este trabajo se parte del supuesto científico de que el rediseño de los sistemas de gestión de la calidad para lograr el cumplimiento a los requisitos de la ISO 9001:2015, puede propiciar la mejora del desempeño de las organizaciones, a partir de un diagnóstico preciso de los problemas que estas enfrentan y del certero análisis de los contextos internos y externos.

Para profundizar en los conceptos y metodologías apropiadas para mejorar el desempeño a partir del rediseño de procesos, el objetivo de este trabajo es realizar una revisión crítica de los aportes de diferentes autores acerca de las herramientas para la mejora de la calidad, con especial énfasis en el rediseño de los procesos.

En una primera parte del trabajo se reflexiona sobre la función de mejora de la calidad como parte indisoluble de los paradigmas actuales de la gestión de la calidad; una segunda sección trata sobre el enfoque a procesos sobre el que se fundamentan los actuales sistemas de gestión de la calidad, para en un tercer acápite abordar las herramientas para la mejora de los procesos y profundizar en el rediseño de los mismos.

2. LA MEJORA DE LA CALIDAD

Diferentes autores han analizado la evolución de la forma de lograr la calidad en las distintas etapas históricas, la cual se encuentra íntimamente relacionada con las formas de organización de la producción y con las técnicas de administración (Antúnez, 2016; Camisón, Cruz y González, 2006; Cantú, 2006; Evans y William, 2015; Guerra y Meizoso, 2012; Gutiérrez, 2010,

Tarí, 2000). La complejidad de realizar esta periodización histórica es debida a que las diferentes etapas no se han desarrollado de igual forma en todas regiones geográficas, ni sus iniciadores les han dado la misma denominación. Sin embargo, las diferentes opiniones pueden sintetizarse en cuatro grandes etapas: inspección de la calidad, control estadístico de la calidad, aseguramiento de la calidad y gestión de la calidad (Figura 1).

Además, los enfoques con que se ha abordado la forma de lograr la calidad han ido desde los más técnicos encaminados al producto y al proceso productivo, hasta los enfoque estratégicos, donde la calidad se gestiona como una ventaja competitiva, incluyendo el enfoque humano que reconoce la importancia del capital humano y la cultura organizacional para el logro de la calidad.

A partir de que la calidad se comenzó a controlar con el uso de técnicas estadísticas ha estado presente la intención y la posibilidad de su mejora, inicialmente enfocada a los productos y los procesos productivos y más adelante abarcando todos los procesos de la organización. En este sentido, con la utilización de los gráficos para el control estadístico de los procesos (CEP), desarrollados por Walter A. Shewhart (1931), se inició la mejora de la calidad a partir de controlar y reducir la variabilidad y, por tanto, los costos generados por los productos no conformes. Este mismo autor desarrollo el ciclo de mejora planificar-hacer-verificar-actuar (PHVA) popularizado posteriormente por Edward Deming (1989).

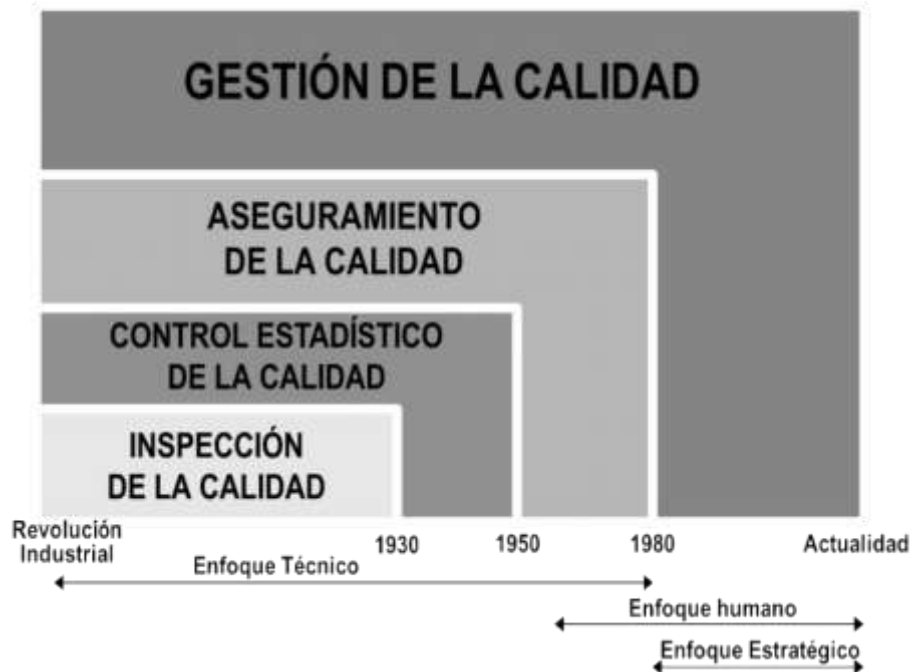


Figura 1. Evolución histórica de la forma de lograr la calidad

La calidad según Juran (1986) debe ser planificada, controlada y mejorada continuamente, conformando lo que él denominó la Trilogía de la Calidad (Figura 2). Según este enfoque, la reducción de los desperdicios crónicos no puede lograrse simplemente controlando la calidad, sino que se requiere la mejora de los procesos, lo que puede incluir mejorar los estándares de la calidad y reducir la variabilidad de los procesos, cuestión que sólo puede lograr la gerencia.



Figura 2. Representación de la Trilogía de la calidad de Juran (Juran y Godfrey, 1999:131)

Enfocada a los productos y los procesos productivos:

La planificación de la calidad (del producto) incluye la identificación del cliente externo e interno, la determinación de sus necesidades, el diseño de los productos destinados a satisfacer estas necesidades según los niveles de calidad y costos establecidos, así como el diseño del proceso y su transferencia a los operadores. Juran también estableció los aspectos clave de la planificación de la calidad para toda la organización. El control de la calidad, que es el segundo de los procesos básicos, implica establecer las normas y los elementos críticos de operación, identificar los parámetros a medir y los métodos de medición, comparar los reales con los normados y tomar las acciones necesarias. Por último, el mejoramiento de la calidad consiste en identificar los proyectos de mejora apropiados, organizar el equipo de trabajo y darle formación y poder de decisión, descubrir las causas, desarrollar las acciones correctivas y, finalmente, implementar mecanismos para controlar el nuevo proceso y mantener las ganancias. (Guerra y Meizoso, 2012:40)

En la actualidad la Trilogía de Juran se aplica a todos los procesos y en todos los niveles de la organización (estratégico, táctico y operativo), conjuntamente con el ciclo de mejora PHVA, como enfoque básico para la aplicación de otras herramientas de mejora más minuciosas.

Las concepciones de aseguramiento de la calidad en todos los procesos de la organización se difundieron en el mundo occidental a partir de la década de los años 1970, si bien estas ideas tuvieron su precursor directo a finales de la década de 1950 en los trabajos pioneros de Armand V. Feigenbaum (1991) sobre el control total de la calidad (CTC) como control del diseño, de los materiales adquiridos y del producto a pie de máquina o control en proceso (Benavides y Quintana, 2003). Estas concepciones fueron ampliamente aplicadas y difundidas por Kaoru Ishikawa en el Japón de la posguerra. Ishikawa (1988), además, enfatizó en la importancia de la participación de todos los empleados en el CTC desarrollando lo que se conoce como su modalidad japonesa.

En 1987 la Organización Internacional de Normalización (ISO) publicó la primera versión de las normas internacionales sobre sistemas de aseguramiento de la calidad, la familia ISO 9000, encaminadas a asegurar la calidad a partir del diseño, los insumos y el proceso productivo en su totalidad (Vázquez, 2018). Si bien estas normas reconocían la necesidad de asegurar la calidad a partir de todos los procesos de la organización, es en el año 2000 que las normas ISO 9000 incorporan explícitamente el enfoque de gestión de la calidad, que venía desarrollándose en los sectores académicos y empresariales desde la década de 1980, incorporándole a esta actividad un enfoque estratégico. Esta etapa es conocida también como gestión estratégica de la calidad (Garvin, 1988, González, 2002) o como gestión total de la calidad, TQM por sus siglas en inglés, (Oakland, 2014) o calidad total por autores como Benavides y Quintana (2003), Gutiérrez (2010) y Tarí (2000). En este trabajo se adopta el término gestión de la calidad, apegado a las actuales normas internacionales ISO 9000:2015.

La gestión de la calidad representa un proceso amplio y bien planificado que, integrado a la dirección estratégica de la organización, se propone alcanzar la mejora continua de todos los procesos, para satisfacer los requisitos de los clientes externos e internos y otras partes interesadas pertinente. Además, centra su atención en la necesidad de gestionar la calidad en todas las actividades de la organización con la participación de los empleados y con un fuerte liderazgo, encaminado a que se logre la calidad con una visión sistémica, estratégica, innovadora y competitiva. (Guerra y Meizoso, 2012:31)

La gestión de la calidad enfocada a la estrategia del negocio influye en aspectos vitales para el negocio de la empresa, tales como: la reducción de los costos por deficiente calidad, el aumento de la productividad y la competitividad, la fidelización del cliente y la satisfacción y motivación de los trabajadores (González, 2002).

El paradigma actual de gestión de la calidad enfatiza en la importancia de elementos como el liderazgo, la satisfacción del cliente, la implicación de los empleados, la mejora de los procesos, la gestión de las relaciones y la medición del desempeño. En la etapa actual, las normas ISO 9000 han fortalecido el enfoque estratégico de la calidad, a partir de análisis del contexto, la identificación de las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas y las acciones para satisfacerlas, así como la gestión de la organización con un pensamiento basado en el manejo de los riesgos y las oportunidades relacionadas con el éxito sostenido de la organización (Oficina Nacional de Normalización, 2018).

La gestión de la calidad involucra todas las etapas y funciones analizadas de inspección, planificación, control, aseguramiento y mejora de la calidad (Figura 3) y se realiza a partir de la implantación en la organización de un sistema de gestión para establecer la política y los objetivos de la calidad y los procesos necesarios para darles cumplimiento. Específicamente. La mejora de la calidad es aquella parte de la gestión enfocada a aumentar la capacidad de satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes y otras partes interesadas.

La mejora de la calidad se fundamenta en la búsqueda constante de oportunidades para lograr el perfeccionamiento, sin esperar que aparezcan los problemas para darles solución y tratando siempre de descubrir las oportunidades de mejora. Además, el análisis de los datos y la información, la gestión del conocimiento, el aprendizaje y la innovación son factores esenciales para mejorar el desempeño y la calidad de una organización. Por este motivo, la gestión del conocimiento de la organización es otro de los nuevos requisitos incluidos en la norma ISO 9001:2015 (Berenguer y Rodríguez, 2012; Franch y Guerra, 2016). El conocimiento de que dispone una organización, ya sea generado internamente o transferido desde el exterior, se convierte en una fuente inestimable para la innovación y la mejora del desempeño (Sosa, Guerra y Roque, 2017).

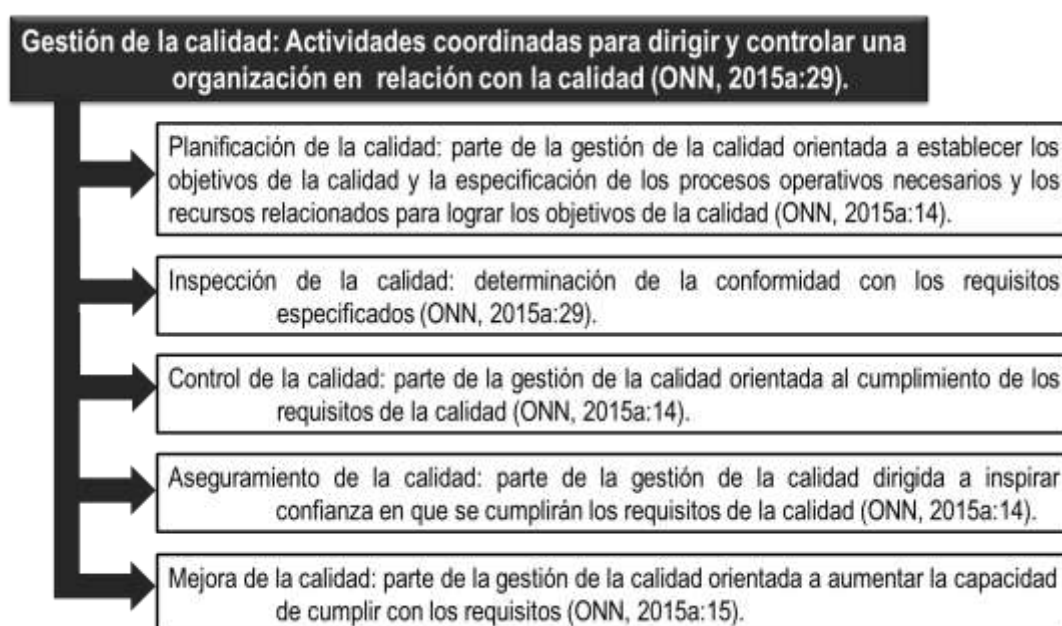


Figura 3. Funciones de la gestión de la calidad
(ONN: Oficina Nacional de Normalización)

En un enfoque actual, la norma ISO 9004:2018 plantea que “la calidad de una organización es el grado en que sus características inherentes satisfacen las necesidades y expectativas de sus clientes y otras partes interesadas, para lograr el éxito sostenido” (Oficina Nacional de Normalización, 2018:1). Si bien el concepto de calidad de la organización tiene una relación directa con la calidad de sus productos es un concepto más amplio, ya que para lograr el éxito sostenido, la organización debe centrarse en mejorar su desempeño de forma global, alcanzando la satisfacción a largo plazo de todas sus partes interesadas, anticipándose a sus crecientes necesidades y expectativas. La calidad de una organización se evalúa por su

desempeño, concepto multidimensional que recoge los resultados medibles relacionados con hallazgos cuantitativos (financieros y no financieros) o cualitativos, los cuales deben ser tomados en consideración para la mejora.

El sistema de gestión de la calidad integra los principios, procesos y recursos necesarios para ayudar a las organizaciones a lograr los resultados deseados, “posibilitando a la alta dirección optimizar el uso de los recursos considerando las consecuencias de sus decisiones a largo y corto plazo identificando las acciones para abordar las consecuencias previstas y no previstas en la provisión de productos y servicios” (Oficina Nacional de Normalización, 2015a:2).

Existen siete principios básicos, en los que se basa todo sistema de gestión de la calidad, estos son: el enfoque al cliente, el liderazgo, compromiso de las personas, enfoque a procesos, la mejora, la toma de decisiones basada en la evidencia, y la gestión de las relaciones. Estos principios constituyen una referencia básica necesaria para mejorar el desempeño de la organización, así como el entendimiento e implantación adecuada del sistema de gestión de la calidad. Es importante considerar estos principios como pilares básicos a tener en cuenta si se quieren obtener buenos resultados empresariales de manera eficaz y eficiente, en términos de satisfacción de los clientes y otras partes interesadas.

El principio de mejora se basa en que ella “es esencial para que una organización mantenga los niveles actuales de desempeño, reaccione a los cambios en sus condiciones internas y externas y cree nuevas oportunidades” (Oficina Nacional de Normalización, 2015a:7). La mejora continua constituye una “actividad recurrente para mejorar el desempeño” (Oficina Nacional de Normalización, 2015a:14). El objetivo de la mejora continua en los sistemas de gestión de la calidad es incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes y otras partes interesadas.

A través de un sistema de gestión de la calidad se logra que las organizaciones analicen los requisitos del cliente, definan los procesos que contribuyen al logro de productos y servicios que ofrezcan valor para este, mantengan estos procesos bajo control y los mejoren continuamente.

La mejora, el aprendizaje y la innovación son aspectos clave e interdependientes que contribuyen al éxito sostenido de una organización. Crean elementos de entrada para los productos, servicios, procesos y sistemas de gestión, y contribuyen a lograr los resultados deseados (Oficina Nacional de Normalización, 2018). Estos elementos se han ido reforzando de manera paulatina en las normas de la familia ISO 9000 (Franch y Guerra, 2016).

3. ENFOQUE A PROCESOS

El sistema de gestión de la calidad se compone de procesos interrelacionados. La comprensión de la forma en que este sistema logra resultados, incluyendo las salidas planificadas de todos sus procesos, la utilización de los recursos, la implementación de los controles necesarios y la gestión de las interacciones entre todos los procesos del sistema, le permite a la organización optimizar su desempeño. Por tanto, para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. 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, generando valor para el cliente, se puede considerar como un proceso. Los procesos de una organización, pueden estar dirigidos tanto a los clientes externos como a los internos. En la Figura 4 se representa el concepto de proceso, a través de los elementos que lo integran.



Figura 4 Representación de los elementos de un proceso.
Oficina Nacional de Normalización (2015b)

El enfoque a procesos se fundamenta en que la identificación, comprensión y gestión de un sistema de procesos contribuyen a un desempeño óptimo. Enfatiza cómo los resultados se pueden alcanzar de manera más eficiente si se consideran las actividades agrupadas entre sí, considerando a su vez que dichas actividades deben permitir una transformación que aporte valor, al tiempo que se ejerce un control sobre ellas. De esta forma, se favorece el proceso de mejora continua. Con el fin de que se materialice el enfoque de procesos, estos deberán ser gestionados, por lo que exige su definición y control (Guerra Bretaña y Meizoso Valdés, 2012). La identificación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con las interacciones entre ellos, así como su gestión, conduce a un mejor desempeño y a producir resultados deseados en correspondencia con la misión y en función de lograr la visión de la organización. Al ejercer un control continuo sobre los procesos individuales y sus vínculos dentro del sistema, se pueden conocer los resultados obtenidos por cada uno de los procesos y cómo los mismos contribuyen al logro de los objetivos generales de la organización. A raíz del análisis de los resultados de los procesos y sus tendencias, se permite además centrar y priorizar las oportunidades de mejora. Es por ello que, cuando se desarrolla e implementa un enfoque basado en procesos, mejora la eficacia del sistema de gestión de la calidad y aumenta la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

De los principios considerados como básicos en los modelos de gestión más avanzados, la gestión con un enfoque basado en procesos ocupa un lugar destacado, ya que permite a las organizaciones identificar indicadores para poder evaluar el rendimiento de las distintas actividades que se llevan a cabo, no solo consideradas de forma aislada, sino formando parte de un conjunto estrechamente interrelacionado. Esta evaluación es, sin duda, el primer paso obligado hacia la mejora continua que requiere la adaptación permanente para poder satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, única garantía de éxito y permanencia en los mercados actuales.

Los procesos necesarios para el funcionamiento del sistema de gestión de la calidad no solo incluyen los de realización del producto, sino también numerosos procesos de gestión, seguimiento y medición, como la gestión de los recursos, la comunicación, la auditoría interna, la revisión por la dirección, entre otros. La estructura de la norma ISO 9001:2015 establece los procesos fundamentales de cualquier sistema de gestión de la calidad (Figura 5), a partir del ciclo de mejora continua Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA). Los números en la figura identifican los capítulos de la norma. Se puede observar que la ISO 9001:2015 identifica una estructura de procesos que permite la orientación estratégica a partir del análisis del contexto y

el establecimiento de sus requisitos y expectativas de todas las partes interesadas como elementos de entrada al sistema de gestión de la calidad.



Figura 5. Estructura genérica de procesos de la ISO 9001:2015
BSI Group (2014)

La norma ISO 9001:2015 detalla como una organización debe implementar el enfoque a procesos, determinando aquellos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización. La organización debe:

- determinar las entradas requeridas y las salidas esperadas de estos procesos.
- determinar la secuencia e interacción de estos procesos.
- determinar y aplicar los criterios y los métodos (incluyendo el seguimiento, las mediciones y los indicadores del desempeño relacionados) necesarios para asegurarse de la operación eficaz y el control de estos procesos.
- determinar los recursos necesarios para estos procesos y asegurarse de su disponibilidad.
- asignar las responsabilidades y autoridades para estos procesos.
- abordar los riesgos y oportunidades.
- evaluar estos procesos e implementar cualquier cambio necesario para asegurarse de que estos procesos logran los resultados previstos.
- mejorar los procesos y el sistema de gestión de la calidad. (Oficina Nacional de Normalización, 2015b, pág. 2-3):

La gestión de recursos constituye otro de los procesos que propone la norma ISO 9001:2015, y que permite determinar, proporcionar y mantener los recursos humanos, materiales, financieros, de infraestructura. En este mismo capítulo se incluyen los requisitos de gestión del conocimiento, como recurso intangible vital de la organización, así como los requisitos relacionados con la comunicación, la concientización del personal y las competencias necesarias. Cerrando el ciclo se encuentran los procesos evaluación del desempeño y mejora, que facilitan el establecimiento de mejora continua a través del análisis sistemático de la información del comportamiento del resto de los procesos y de la información relativa a los clientes y demás partes interesadas.

La implantación de la gestión por procesos puede ayudar a una mejora significativa en todos los ámbitos de gestión de las organizaciones, se logran resultados sistemáticos y predecibles con mayor eficacia y eficiencia cuando se comprenden y dirigen las actividades como procesos interrelacionados que funcionan como un sistema coherente.

Después de diseñar un proceso y una vez que se ha realizado su implantación es imprescindible poner en marcha mecanismos de control que permitan medir su calidad. Estos mecanismos deben utilizarse sistemáticamente para conocer todos los aspectos clave en el desarrollo del proceso como fuente para su mejora. Para cada proceso es necesario conocer:

- Si su variabilidad se mantiene dentro de unos márgenes aceptables.
- Si la efectividad del proceso es la deseada, es decir, si los indicadores de resultados o de valoración integral del proceso son satisfactorios.
- Si los usuarios están satisfechos.

- Si se mantienen los niveles de eficiencia previstos, y los indicadores demuestran una mejor utilización de los recursos.
- Si las personas que intervienen en el desarrollo del proceso consideran que su trabajo ha mejorado.

Los procesos están permanentemente sometidos a revisiones ya que; desde el punto de vista interno, todo proceso es mejorable en sí mismo y siempre se encuentra algún detalle, alguna secuencia que aumenta su rendimiento en aspectos como productividad de las operaciones o de disminución de defectos o costos. Desde el punto de vista externo, los procesos han de cambiar para adaptarse a los deseos de los clientes, los requisitos del mercado, o al surgimiento de nuevas tecnologías (Bermúdez, 2011).

4. HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS

Cuando un proceso o un sistema de gestión de la calidad no alcanzan sus objetivos, la organización deberá establecer las correcciones y acciones correctivas necesarias para asegurar que las salidas del proceso sean conformes con los requisitos especificados, lo que implica actuar sobre las variables de control para que el proceso alcance los resultados planificados. También puede ocurrir que, aun cuando un proceso esté alcanzando los resultados planificados, la organización identifique una oportunidad de mejora en dicho proceso por su importancia, relevancia o impacto en la mejora global de la organización. En cualquiera de estos casos, la mejora de un proceso se traduce en un aumento de su capacidad para cumplir con los requisitos establecidos, es decir, para aumentar la eficacia y/o eficiencia del mismo.

“La mejora del proceso depende de la capacidad para identificar problemas de manera eficaz, desarrollar soluciones adecuadas e implementarlas. Un enfoque de resolución de problemas sistemático, basado en hechos, es vital para lograrlo” (Evans y Lindsay, 2015:463). Para ello, es necesario seguir una serie de pasos que permitan llevar a cabo la mejora buscada. En el clásico ciclo de mejora continua de Deming, o ciclo PHVA, se consideran cuatro etapas para establecer la mejora continua en los procesos. Ishikawa le dio un nuevo desarrollo al ciclo de Deming al organizarlo en seis categorías (Figura 6) y aplicarlo no solo a la fabricación de productos, sino a todas las funciones de la empresa.

Las etapas del ciclo de Deming son:

Planificar: La etapa de planificación implica establecer qué se quiere alcanzar (objetivos) y cómo se pretende alcanzar (planificación de las acciones). Esta etapa se puede descomponer, a su vez, en las siguientes sub etapas:

- Identificación y análisis de la situación.
- Establecimiento de las metas y a objetivos a alcanzar.
- Identificación, selección y programación de las acciones para alcanzar las metas.

Hacer: En esta etapa se lleva a cabo la implantación de las acciones planificadas en la etapa anterior, si bien Ishikawa (1988) enfatizó en la necesidad de capacitar al personal para que pudiera realizar con eficacia el trabajo planificado.



Figura 6 Ciclo de control de Ishikawa (1988:55).

Verificar: En esta etapa se comprueba la implantación de las acciones y la efectividad de las mismas para alcanzar los resultados planificados.

Actuar: En función de los resultados de la comprobación anterior, en esta etapa se realizan las correcciones necesarias (ajustes) o se convierten los resultados en prácticas organizacionales válidas de ejecutar los procesos.

Estas mismas etapas pueden ser aplicadas a la planificación, ejecución, control y validación de un proceso de mejora que requiera realizar cambios en las formas de hacer de la organización. Para realizar las etapas en la mejora continua, una organización puede disponer de diversas herramientas, conocidas como herramientas de la calidad, que permiten poner en funcionamiento este ciclo de mejora continua. Cuando en un proceso se aplica el ciclo de mejora continua PHVA, se adoptan una serie de acciones que permiten ejecutar el proceso de forma que la capacidad del mismo (y por tanto su eficacia) aumente.

Para la mejora de los procesos, el sistema de gestión de la calidad debe propiciar la identificación de oportunidades de mejora a través del uso de los hallazgos y las conclusiones de la auditoría, el análisis de datos, la revisión del sistema por la dirección u otros medios, lo que generalmente conduce al establecimiento de acciones correctivas o de mejora, sobre la base del análisis de la información recopilada del propio sistema de gestión de la calidad. El análisis de datos es, por tanto, fundamental en el proceso de mejora continua de los procesos ya que permite conocer sus características y tendencias, basándose principalmente en los datos recabados del seguimiento y medición de los procesos y el uso de las técnicas estadísticas.

“Las herramientas de mejora de la calidad ayudan a poner en marcha los planes de mejora. Se basan en el trabajo en equipos, la creatividad y la jerarquización de las ideas a través de diferentes métodos” (Guerra y Meizoso, 2012:182). Entre las herramientas de mejora más empleadas están las técnicas básicas, tales como: tormenta de ideas (*brainstorming*), el diagrama causa-efecto, el diagrama de afinidad, el diagrama de árbol, el diagrama matricial, el diagrama de Pareto, los puntos de referencia (*benchmarking*), el análisis de las causas-raíz (los cinco por qué), y el análisis del campo de fuerzas. Además, pueden emplearse otras técnicas más complejas como: *Kaizen*, Seis Sigma, el rediseño de procesos y la reingeniería.

La tormenta de ideas estimula el pensamiento creativo, a partir del trabajo en grupo con el propósito de generar y simplificar una lista de ideas o asuntos, para identificar posibles causas y soluciones de los problemas, así como oportunidades de mejora de la calidad. Se desarrolla en dos fases: (1) generación, (2) aclaración y análisis (Guerra y Meizoso, 2012:182-183).

El diagrama causa-efecto, desarrollado por Ishikawa (1988), se emplea para dilucidar y presentar relaciones entre un efecto dado y sus causas potenciales, organizadas en categorías principales y secundarias, de tal forma que su representación también se conoce como espina de pescado (Figura 7). La identificación de las causas principales y secundarias de un efecto puede ser el resultado de una tormenta de ideas.

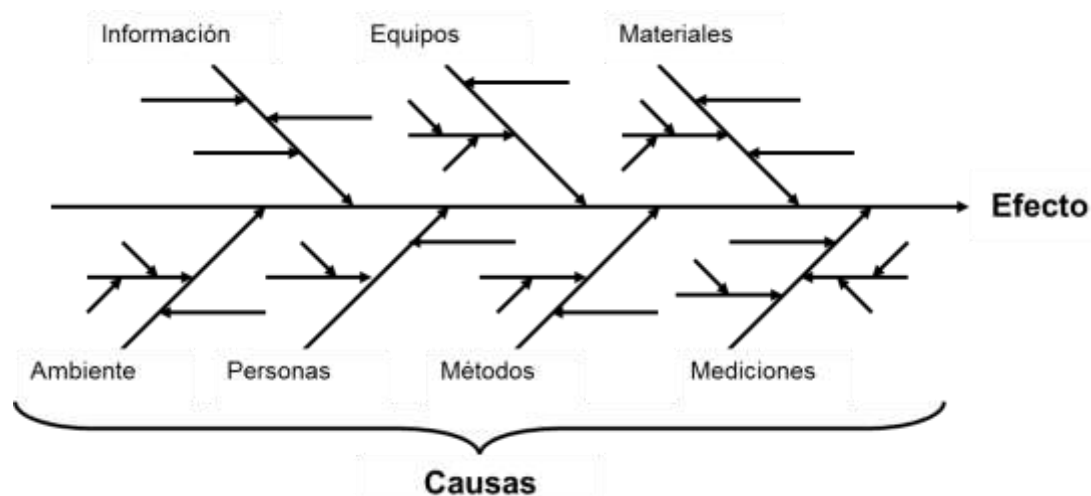


Figura 7. Diagrama causa-efecto de Ishikawa (1988)

Otros diagramas como el de afinidad, de árbol y el matricial también permiten organizar las salidas de una tormenta de ideas u otras fuentes de información agrupando los resultados bajo

diferentes preceptos (Guerra y Meizoso, 2012:184-187) con vistas a su análisis para la solución de problemas y la toma de decisiones (Tabla 1). Los diagramas matriciales también se emplean en un amplio conjunto de técnicas para la planificación de la calidad, como es el despliegue de la función de calidad, para el análisis del contexto, matrices DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas, oportunidades), y el análisis de riesgos, para la estimación de los riesgos, entre otras.

Tabla 1 Herramientas gráficas de análisis de información para la mejora

Tipo de diagrama	Utilización
Diagrama causa-efecto	Presentar las relaciones entre un efecto y sus causas, organizadas en categorías principales y secundarias.
Diagrama de afinidad	Organiza un gran número de ideas, opiniones o asuntos sobre un tema en particular, en grupos, sobre la base de las relaciones naturales que existen entre ellos.
Diagrama de árbol	Muestra las relaciones entre un tema y sus elementos componentes para mostrar enlaces lógicos y secuenciales.
Diagrama matricial	Relaciona diversas variables de una forma sintética y ordenada, expresando la intensidad de las relaciones encontradas, lo que permite priorizar factores.
Diagrama de Pareto	Ayuda a identificar los problemas o defectos principales que se presentan en el estudio de un determinado proceso, permitiendo diferenciar los pocos vitales de los muchos triviales.

El diagrama de Pareto (Figura 8) se confecciona a partir de una tabla o distribución de frecuencias, con un ordenamiento decreciente de las frecuencias correspondientes a cada una de las categorías. Además, se incluye una curva creciente de izquierda a derecha, la cual permite mostrar los valores acumulados de las categorías planteadas. Se basa en el supuesto de que la mayor parte de los problemas (hasta un 80 %) se deben a un pequeño grupo de causas principales que es necesario resolver prioritariamente. Si mediante diagramas de Pareto se representan los costos de la no-calidad, su análisis permitiría solucionar primeramente los problemas que generan el 80 % de las pérdidas, antes de desgastarse en otros muchos factores que generan pérdidas de menor cuantía. En la Figura 8 se muestra como ejemplo un diagrama de Pareto construido a partir de las frecuencias de las barreras identificadas por un grupo de especialistas encuestados respecto a la integración de los sistemas normalizados de gestión (Meizoso y Guerra, 2010).

La comparación con puntos de referencia (*benchmarking*) permite identificar las mejores prácticas, productos y servicios existentes en otras organizaciones, con el propósito de identificar objetivos y establecer prioridades para preparar planes de mejora (Evans y Lindsay, 2015; Juran y Godfrey, 1999).

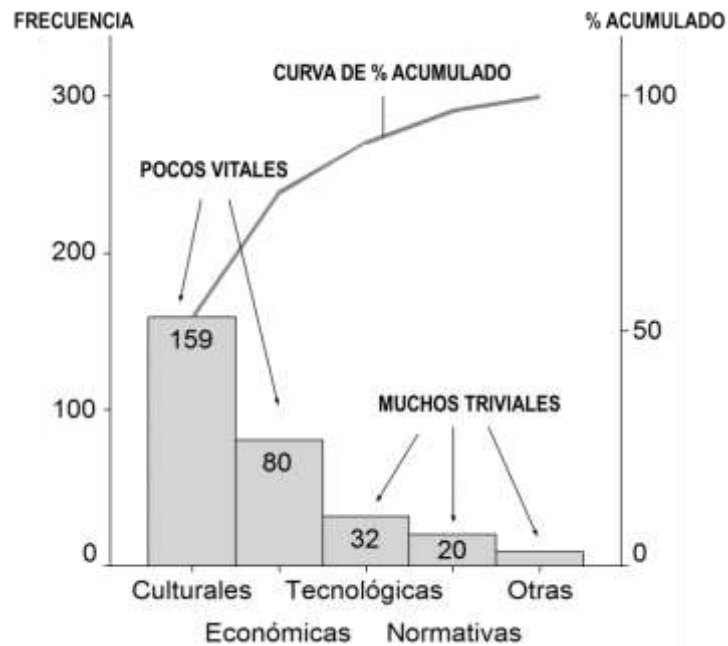


Figura 8. Ejemplo de Diagrama de Pareto

La técnica de los “cinco por qué” ayuda a identificar las causas de la raíz de un problema al levantar la capa de los síntomas del problema y llegar a su corazón (Bauer, Duffy y Westcott, 2006). Además, ayuda a identificar la relación entre diferentes causas.

El análisis del campo de fuerzas (Figura 9) es una herramienta que permite analizar el contexto y su influencia sobre la mejora. Se emplea para determinar las fuerzas que apoyan el cambio deseado (fuerzas impulsoras) y aquellas que lo frenan (fuerzas restringentes). Las fuerzas impulsoras pueden ser las acciones, las competencias, el equipamiento, las prácticas, las personas, etcétera, que ayudan a alcanzar el objetivo. Las restringentes son aquellas que pueden impedir su logro. Ambas fuerzas pueden ser tanto internas como externas (Sociedad Latinoamericana para la Calidad, 2000).

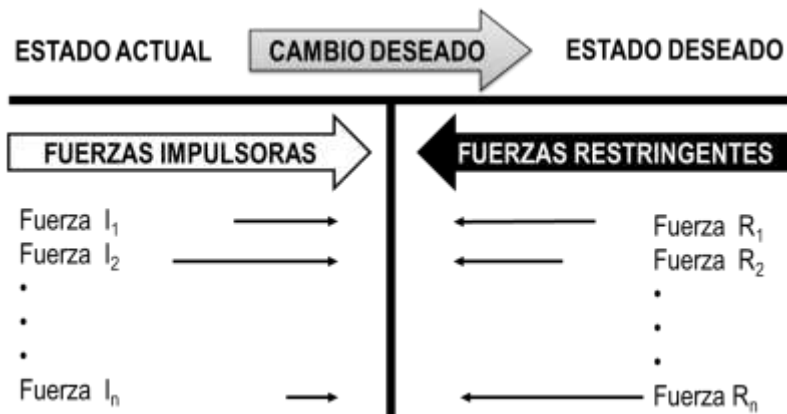


Figura 9 Representación de la aplicación de la herramienta Análisis del campo de fuerzas.
Elaboración propia a partir de Sociedad Latinoamericana para la Calidad (2000)

Kaizen es una estrategia de mejora que posibilita la mejora constante en el desempeño de los procesos del sistema, a partir de la utilización de diferentes métodos y herramientas debidamente integrados e interrelacionados. Sus pilares son: los equipos de trabajo, el enfoque a procesos y su mejora, la participación del personal y el enfoque de sistema (Imai, 1998; 1999). Los métodos de mejora incorporados en la filosofía *Kaizen* son: control total de la calidad; sistema de producción justo a tiempo; mantenimiento productivo total; despliegue de políticas; sistema de sugerencias; y actividades de grupos pequeños. Además emplea las métricas seis sigma (6σ) y el Cuadro de mando integral. “El kaizen requiere un cambio cultural significativo de todas las personas en la organización, desde la alta gerencia hasta los empleados de primera línea” (Evans y Lindsay, 2015:231).

Seis Sigma (6σ) es una estrategia empresarial orientada a la mejora de la competitividad. Tiene dos componentes: uno dirigido a la gestión, que involucra nuevas formas de pensar, y otro técnico, basado en la estadística y las métricas 6σ . Se fundamenta en seis principios: orientación al cliente, gestión por procesos, gestión basada en datos y hechos, gestión proactiva, colaboración sin fronteras, y búsqueda de la perfección y tolerancia de los errores. Es una filosofía de negocio que busca la mejora continua y la satisfacción de los clientes a través de la reducción de la variabilidad de los procesos, incrementando sus capacidades y disminuyendo de manera drástica que el número de defectos.

La metodología para la realización de los proyectos de mejora que se emplea en 6σ es la conocida como DMAIC (*Define, Analyze, Improve, Control*), en castellano: definir, medir, analizar, mejorar y controlar (Gutiérrez, 2010; Pérez y García, 2014). En la Figura 10 se muestran las cinco fases de la metodología DMAIC en la estrategia Seis Sigma.

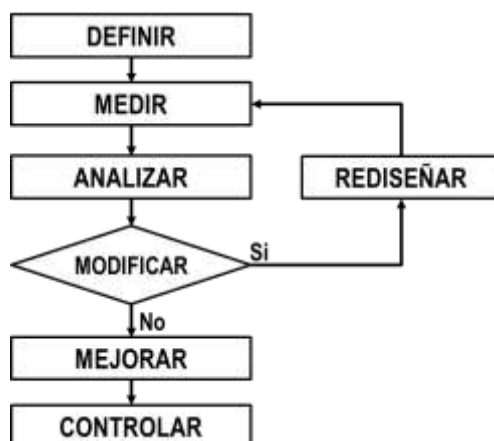


Figura 10. Etapas de la metodología de proyectos de mejora DMAIC empleada en 6σ

Si como resultado del análisis de los procesos o como respuesta a los cambios en el contexto se considera que el proceso ya no es capaz de cumplir con los propósitos para los cuales fue inicialmente diseñado puede ser necesario un rediseño del mismo o una reingeniería, conjuntamente con la aplicación de herramientas adecuadas para la gestión del cambio (Del Río, Terol, Martínez y Riera, 2008).

El rediseño de los procesos es una importante iniciativa de cambio planifica e implementa la forma en que el proceso debe funcionar en el futuro, con la incorporación de las mejoras necesarias para hacer el proceso más eficaz y eficiente. A diferencia de la reingeniería, que realiza un cambio radical de los procesos, “el rediseño de procesos parte de la premisa que los procesos actuales tienen suficientes características positivas como para funcionar correctamente, pero es necesario redefinir, agregar o perfilar ciertos aspectos con el fin de mejorar la eficiencia y disminuir errores” (Zenteno, 2017:18).

La gestión del cambio se entiende como el proceso planificado, que permite alcanzar y consolidar, a través de distintas etapas, la visión de lo que quiere como situación final a partir de la situación inicial diagnosticada, sustentado en la participación de todo el personal como estrategia clave (Del Río, Terol, Martínez y Riera, 2008).

No obstante las diferentes metodología existentes, todo proceso de cambio, basado en el rediseño de los procesos o del sistema de gestión de la calidad como un todo, transcurre por cuatro etapas generales: definición del objeto del cambio, diagnóstico, rediseño y validación (Arias y Castro, 2013; Bulboa, 2009; Casalins, Cotiz y Villarroja, 2017; Del Río, Terol, Martínez y Riera, 2008; García, 2017; Giraldo, Meza y Rociasco, 2016; Juran y Godfrey, 1999; Leal, 2009; Miranda, 2006; Vázquez, 2018; Zenteno, 2017).

A partir de un análisis preliminar del contexto se establecen cuáles son los procesos que deben ser rediseñados o si se requiere el rediseño del sistema de gestión de la calidad y se fijan los objetivos que se quieren lograr (estado deseado).

Un diagnóstico detallado, que identifique las brechas entre el estado inicial y el deseado y las causas raíz de los problemas encontrados, permite establecer el plan de acciones para el cambio. En el rediseño se plantean posibles soluciones a las fallas detectadas en las etapas anteriores, redefiniendo tareas y actividades, flujos de éstas, actores responsables que participan, necesidades de traspaso de información. De ser necesario se deberán plantear ideas de cambios a la estructura, a los equipos de trabajo, a su comportamiento y a su

organización, con el fin de apoyar el rediseño propuesto (Bulboa, 2009). Finalmente, se valida el rediseño propuesto, en función de los indicadores que permitan medir la efectividad de los procesos y el desempeño del sistema de gestión de la calidad, a partir de lo que el cliente considera que aporta valor (Miranda, 2006).

El rediseño busca aumentar la eficiencia de los procesos, integrando las mejores prácticas del contexto en el cual se desenvuelve y detectando los posibles riesgos o debilidades, convirtiéndose en una excelente herramienta para el logro de una mayor competencia en el difícil mercado actual (Bulboa, 2009). El rediseño de un sistema de gestión de la calidad puede requerir, pero no se limita a, la “depuración, actualización, modificación o creación de documentos según sean necesarios para el mejoramiento de los procesos” (Leal, 2009), también se requiere actualizar los mecanismos de seguimiento y medición de los procesos (Casalins, Cotiz y Villarroja, 2017).

La transición a la norma ISO 9001:2015 ha requerido que muchas organizaciones rediseñen sus procesos. Sin embargo, todo cambio debe ser cuidadosamente planificado para mantener la integridad del sistema de gestión de la calidad, la conformidad de los productos y la eficacia de los procesos ya existentes (Acosta, Guerra y Ramírez, 2018; Seoane, Jaya Guerra, 2018; Sosa, Guerra y García, 2016, Vázquez, 2018). Además, en este proceso se deben evaluar los riesgos considerando el impacto potencial de los cambios sobre la organización y preparar acciones para mitigar esos riesgos. Para todo ello se necesita incorporar la gestión del conocimiento, que permita el rediseño óptimo del sistema de gestión de la calidad (Benavides y Quintana, 2005).

5. CONCLUSIONES

En la actualidad la gestión de la calidad, según las normas de la familia ISO 9000:2015, es el paradigma a seguir para lograr la calidad de las organizaciones, la mejora en el desempeño y el éxito sostenido. Cuando la organización y sus procesos no logran los resultados planificados se acometen procesos de mejora gestionando el cambio para el logro del estado deseado. El rediseño de los procesos y del sistema de gestión de la calidad es una herramienta útil para la mejora del desempeño organizacional, que parte de la identificación del objeto del cambio y del estado deseado, el diagnóstico de la situación inicial, como base para el rediseño y su posterior validación, haciendo uso de los indicadores adecuados.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Soto, A.M., Guerra Breña, R.M., Ramírez García, J.R. (2018): “La gestión integral de los riesgos en el Centro de Biomateriales de la Universidad de La Habana”. En Revista Caribeña de Ciencias Sociales, junio 2018. Disponible en: www.eumed.net/rev/caribe/2018/06/gestion-integral-riesgos.html. Consultado en 6/11/2018 a 10:05.
- Antúñez, V. (2016): “Los sistemas integrados de gestión como herramientas de dirección”. En Revista Caribeña de Ciencias Sociales, mayo 2016. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/05/direccion.html>. Consultado en 5/11/2018 a 12:15.
- Arias Arias, J. E., Castro Mora, F. (2013): “Rediseño de procesos para fortalecer el Sistema de Gestión de la Calidad en la Empresa Tico Electronics”. Tesis para optar por el Título de Ingeniero Industrial. Universidad de Costa Rica. San José.
- Bauer, J.E., Duffy, G.L., Westcott, R.T. (2006): “The quality improvement handbook”. 2nd ed. ASQ Quality Press Publications. Milwaukee.
- Benavides Velasco, C., Quintana García, C. (2003): “Gestión del conocimiento y calidad total”. Díaz de Santos. Madrid.
- Benavides Velasco, C., Quintana García, C. (2005): “Proceso y sistemas organizativos para la gestión del conocimiento: El papel de la calidad total”. En Boletín Económico de ICE, N. 2838, pp. 37-52.
- Bermúdez Rodríguez, O. (2011): “Procedimiento para el rediseño del sistema empresarial de la fábrica de fusibles y desconectivos”. Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Dirección. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Santa Clara.
- BSI Group. (2014): “ISO 9001 – Sistemas de Gestión de Calidad- Guía de Transición”. The British Standards Institution (BSI). Londres.

- Bulboa Denegri, M. A. (2009): "Formalización y rediseño del proceso de planificación de proyectos y fabricación de productos en una empresa de tecnología". Tesis para optar por el Título de Ingeniero Civil Industrial. Universidad de Chile. Santiago de Chile.
- Camisón, C., Cruz, S., González, T. (2006): "Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas". Pearson Educación, S. A. Madrid.
- Cantú Delgado, H. (2006): "Desarrollo de una cultura de calidad". McGraw-Hill Interamericana Editores. México D.F.
- Casalins, A., Cotiz, M., Villarroya, A. (2017): "Rediseño del sistema de gestión de calidad del restaurante Yotojoro". Tesina de Especialización en Gerencia Integral de la Calidad. Universidad Sergio Arboleda. Santa Marta.
- Del Río Urenda, S., Terol Fernández, J., Martínez Escotet, L., Riera Velasco, J. R. (2008): "Rediseño de procesos y gestión del cambio para implantar un modelo corporativo de sistemas de información". En *Gestión y Evaluación de Costes Sanitarios*, V. 9, N. 2, pp. 11-29.
- Deming, W.E. (1989): "Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis". Ediciones Díaz de Santos, Madrid.
- Díaz Quintana, Y. (2018): "Integración de los sistemas de gestión y su enfoque basado en riesgos". En *Memorias del 16. Taller de Calidad de la Universidad de La Habana*, 17 Y 18 de octubre de 2018 (pp. 71-79). Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización. La Habana.
- Evans, J. R., Lindsay, W.M. (2015): "Administración y control de la calidad", 9na. Edición. Cengage Learning Editores, S.A. México, D.F.
- Feigenbaum, A.V. (1991): "Total Quality Control". 3rd edition. McGraw-Hill. New York.
- Franch León, K., Guerra Bretaña, R. M. (2016): "Las normas ISO 9000: una mirada desde la gestión del conocimiento, la información, innovación y el aprendizaje organizacional". En *revista Cofin Habana*, V. 11, N. 2, pp. 29-54.
- García López, H. (2017): "Rediseño del proceso de Servicios Museológicos en el Complejo de Museos Histórico Militares". Tesis en opción al título académico de Máster en Gestión de la Calidad y Ambiental. Universidad de La Habana. La Habana.
- Garvin, D.A. (1988): "Managing quality: the strategic and competitive edge". The Free Press. New York.
- Giraldo Rincón, A. R., Meza González, D. L., Rociasco Méndez, C. A. (2016): "Rediseño de un modelo de sistema de gestión integral de calidad para la Firma Constructora y de Ingeniería Ingesandia S.A.S. Bogotá. Tesina de Especialización en Gerencia Integral de Calidad. Universidad Sergio Arboleda. Santa Marta.
- González Meriño, R. F. (2002): "Sobre el estado del arte de la gestión de la calidad". En *Revista Santiago*, N. 96, pp. 82-105.
- Guerra Bretaña, R. M., Meizoso Valdés, M. C. (2012): "Gestión de la calidad conceptos, modelos y herramientas". Editorial Universidad de La Habana. La Habana.
- Gutiérrez Pulido, H. (2010): "Calidad total y productividad". 3ra. edición McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. Mexico, D.F.
- Imai, M. (1998): "Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo". Mc Graw Hill. Interamericana de Colombia. Bogotá.
- Imai, M. (1999): "Kaizen. La clave de la ventaja competitiva japonesa". CECSA. México, D.F.
- Ishikawa, K. (1988): "¿Qué es el control de la calidad? La modalidad japonesa". Ediciones Revolucionarias. La Habana.
- Juran, J.M. (1986): "The Quality Trilogy. A universal approach to managing for quality". En *ASQC 40th Annual Quality Congress in Anaheim*, May 20. American Society for Quality Control. California.
- Juran, J.M., Godfrey, A.B. (1999): "Juran's Quality Handbook". 5th Edition. McGraw-Hill. New York.
- Leal Pinzón, C. (2009): "Rediseño, documentación e implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la Empresa Supply Chain Services Net Ltda". Tesis para optar por el Título de Ingeniero Industrial. Universidad Pontificia Bolivariana. Floridablanca.
- Meizoso Valdés, M.C., Guerra Bretaña, R.M. (2010): "Implantación de Sistemas Integrados de gestión". En *Revista Técnica Tono (ETECSA)*, N. 2, pp. 62-71.
- Melo Crespo, J.C. (2015): "Gestión de Riesgo. Teoría y práctica en la empresa". Editorial Academia. La Habana.
- Miranda, L. N. (2006): "Seis Sigma: Guía para principiantes". Panorama. México, D.F.

- Oakland, J.S. (2014): "Total Quality Management and Operational Excellence: Text with Cases". 4th Edition. Routledge. New York.
- Oficina Nacional de Normalización. (2015a). "NC-ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario". Oficina Nacional de Normalización. La Habana.
- Oficina Nacional de Normalización. (2015b): "NC-ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos". Oficina Nacional de Normalización. La Habana.
- Oficina Nacional de Normalización. (2017): "NC-ISO TS 9002:2017 Sistema de Gestión de la Calidad Directrices para la aplicación de la norma NC-ISO 9001:2015". Oficina Nacional de Normalización. La Habana.
- Oficina Nacional de Normalización. (2018): "NC-ISO 9004:2018 Gestión de la calidad - Calidad de una organización –Orientación para lograr el éxito sostenido". Oficina Nacional de Normalización. La Habana.
- Pérez López, E., García Cerdas, M. (2014): "Implementación de la metodología DMAIC-Seis Sigma en el envasado de licores en Fanal". En Revista Tecnología en Marcha, V. 27, N. 3, pp. 88-106.
- Seoane González, J. M., Jaya Escobar, A.I., Guerra Bretaña, R.M. (2018): "Proceso de transición a la norma NC-ISO 9001:2015 en la empresa mixta Suchel Camacho S.A.", Revista Caribeña de Ciencias Sociales, enero 2018. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/caribe/2018/01/empresa-suchel-camachosa.html>. Consultado en 6/11/2018 a 10:10.
- Shewhart, W.A. (1931): "Economic Control of Quality of Manufactured Product". Macmillan. Nueva York.
- Sociedad Latinoamericana para la Calidad (2000): Herramientas para la Calidad. Disponible en: <http://www.calidad.org>. Consultado en 24/2/2009 a 10:45.
- Sosa Vera, R., Guerra Bretaña, R. M., Roque González, R. (2017): "El papel de la consultoría, la formación de posgrado y la investigación en la mejora de la gestión de la calidad de los procesos organizacionales en los servicios de salud". En Revista Caribeña de Ciencias Sociales. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/caribe/2017/01/salud.html>. Consultado en 5/11/2018 a 11:45.
- Sosa Vera. R.; Guerra Bretaña, R.M., García Vázquez, G. (2016): "Metodología para la asimilación de las normas del 2015 para el manejo integrado de los sistemas de gestión. Caso de estudio: Centro Internacional de Retinosis Pigmentaria —Camilo Cienfuegos". En Revista Normalización, N. 1, pp. 3-10.
- Tarí Guilló, J.J. (2000): "Calidad Total: fuente de ventaja competitiva". Ediciones de la Universidad de Alicante. Elche.
- Vázquez Gutierrez, P. R. (2018): "Rediseño del sistema de gestión de calidad NC-ISO 9001:2015 en la Empresa de Servicios Ingenieros para la Dirección Integrada de Proyectos Mariel". Tesis en opción al título académico de Máster en gestión de la Calidad y Ambiental. Universidad de La Habana. La Habana.
- Zenteno Fouilloux, E. J. (2017): "Propuesta de rediseño del proceso de pedidos y despacho de alimentos del cliente COMPASS, para mejorar la calidad de servicio y optimizar recursos utilizados en el proceso". Tesis para optar por el Título de Ingeniero Civil Industrial. Universidad de Chile. Santiago de Chile.