

/04/

METODOLOGÍA DE INTEGRACIÓN: ISO 9001, ISO 31000 Y SIX SIGMA

INTEGRATION METHODOLOGY: ISO 9001, ISO 31000 AND SIX SIGMA

Marta Blasco Torregrosa

Estudiante de doctorado. Escuela de doctorado.
Universitat Politècnica de València.

E-mail: marblato@epsa.upv.es ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4205-0076>

Víctor Gisbert Soler

Doctor Ingeniero Industrial.
Dpto. Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad.
Universitat Politècnica de València.

E-mail: vgisber@eio.upv.es

Elena Perez-Bernabeu

Doctora en Ingeniería de Organización Industria.
Dpto. Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad.
Universitat Politècnica de València.

E-mail: elenapb@eio.upv.es

Recepción: 04/07/2018. **Aceptación:** 03/09/2018. **Publicación:** 25/02/2019

Citación sugerida:

Jiménez Martínez, M. (2019). Diagnóstico de iniciativas en instituciones público-privadas de Costa Rica sobre implementación de Sistemas de Trazabilidad para Productos Frescos Exportados tomando la legislación internacional. *3C Empresa. Investigación y pensamiento crítico*, 8(1), pp. 76-91. doi: <http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2019.080137.76-91>

RESUMEN

Existen en la literatura numerosas metodologías de integración que engloban principalmente la calidad, el medio ambiente y la salud y seguridad en el trabajo. Sin embargo, se pueden hallar otros muchos sistemas de gestión y metodologías de mejora continua que también pueden integrarse en una única metodología. Por tanto, se va a proponer una nueva metodología de integración que estará formada por la calidad, riesgos y Six Sigma. Esta metodología será aplicable a las pymes de la Comunidad Valenciana.

ABSTRACT

There are numerous integration methodologies in the literature that mainly integrate quality, environment and occupational health and safety. However, you can find many other management systems and continuous improvement methodologies that can also be integrated into a single methodology. Therefore, a new integration methodology will be proposed which will be composed of quality, risks and Six Sigma. This methodology will be applicable to SMEs in the Valencia region.

PALABRAS CLAVE

Integración, ISO 9001, ISO 31000, Six Sigma, Pyme.

KEYWORDS

Integration, ISO 9001, ISO 31000, Six Sigma, SME.

1. INTRODUCCIÓN

A partir de la década de 1990, con la globalización del mercado mundial, la tendencia más reciente parece ser una tendencia continua hacia la reducción de tamaño de grandes empresas y la subcontratación comercial a empresas más pequeñas (Lande, Shrivastava, y Seth, 2016). Las pymes se pueden definir como aquellas empresas que emplean a menos de 250 trabajadores; su volumen de negocios no debe superar los 50 millones de euros o su balance anual los 43 millones de euros (Comisión Europea, 2016). Las pymes constituyen la mayor parte de las empresas con la mayor contribución a la producción del sector privado y el empleo en todas las economías del mundo. Las pymes son la sangre vital de las economías modernas (Antony, Kumar y Madu, 2005).

Las pymes constituyen la mayor parte de las empresas con la mayor contribución a la producción del sector privado y el empleo en todas las economías del mundo.

Por otro lado, la proliferación y difusión de los diferentes sistemas de gestión (SG) certificables y no certificables, conlleva a que las organizaciones con múltiples SGs implantados tengan dos opciones para la gestión de estos SG estandarizados: de forma separada o de forma integrada. La integración de los SGs es un proceso a través del cual los diferentes SGs implantados en la organización se gestionan como a un único sistema y no como a sistemas independientes o separados. El resultado final de este proceso es un sistema integrado de gestión (SIG) (Bernardo Vilamitjana, 2009).

Las pymes no son conscientes de que la adopción de los SIG no solo mejora su gestión y su eficiencia interna, sino que también permite ahorrar costes (Olaru, Maier, Nicoară, y Maier, 2014).

El objetivo de este estudio es desarrollar una nueva metodología de integración que incluya las mejores prácticas de la metodología Six Sigma, la gestión del riesgo en base a la nueva norma ISO 31000:2018 y la gestión de la calidad en base a la norma ISO 9001:2015.

El artículo se divide en cuatro secciones: en primer lugar, una revisión de la literatura de las normas ISO 9001, ISO 31000 y la metodología Six Sigma; seguido de la metodología de trabajo empleada para desarrollar la metodología de integración y la propuesta realizada y, finalmente, se expondrán las principales conclusiones.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

ISO 9001

En el año 1987, la Organización Internacional de Normalización (ISO) publicó la primera versión de la serie de normas internacionales ISO 9001 (Sidonie y Antonio, 2012). ISO 9001 especifica un modelo de aseguramiento de la calidad para las organizaciones que deseen demostrar su capacidad para controlar sus procesos de diseño, así como para la producción de un producto o servicio (Threlfall, 1996). Además, ayuda a empresas y organizaciones a ser más eficientes y mejorar la satisfacción del cliente (ISO, 2018).

La nueva versión de la norma ofrece una serie de beneficios (ISO, 2018): pone mayor énfasis en el compromiso de liderazgo; ayuda a dirigir los riesgos organizativos y las oportunidades de una manera estructurada; usa un lenguaje simplificado y una estructura y términos comunes, especialmente útiles para las organizaciones que utilizan varios SGs; dirige la gestión de la cadena de suministro de manera más eficaz; y, es más fácil de usar para las organizaciones de servicio y las basadas en el conocimiento.

Los cambios más importantes de la nueva norma ISO 9001:2015 se centran en la estructura y en el riesgo. La ISO 9001:2015 ahora sigue la misma estructura general que otras normas del SG ISO (se denomina High-Level Structure, estructura de alto nivel en sus siglas en inglés), haciéndolo más fácil para cualquier persona que utilice múltiples SGs. Por otro lado, se centra en el pensamiento basado en el riesgo. Esto siempre ha sido parte de la norma, pero la nueva versión da mayor protagonismo (ISO, 2018).

ISO ha dado a conocer los resultados de su informe anual (ISO, 2017) sobre la certificación en el mundo. Según los datos analizados en la encuesta de certificaciones de las normas del SG del año 2016, había un total de 1.106.356 certificados (incluyendo los 80.596 certificados emitidos para la versión 2015) de la ISO 9001 en el mundo frente a los 1.034.180 certificados en el 2015, produciéndose un incremento del 7%, es decir, se emitieron 72.176 certificados más.

ISO 31000

La comunidad internacional ha desarrollado una serie de documentos de alguna manera relacionados con la estandarización de los enfoques para la gestión del riesgo. La ISO, junto con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), son las organizaciones líderes en el desarrollo de normas internacionales (Avanesov, 2009).

El comité ISO/TC 262 decidió en 2014 trabajar en una actualización de ISO 31000:2009. La nueva versión de la ISO 31000 vio la luz en el primer trimestre de 2018. Se trata de un documento más conciso que su antecesor, de 2009 (AENOR, 2018). Los principales cambios en comparación con la edición anterior son: se revisan los principios de la gestión del riesgo, que son los criterios clave para su éxito; se destaca el liderazgo de la alta dirección y la integración de la gestión del riesgo, comenzando con la gobernanza de la organización; se pone mayor énfasis en la naturaleza iterativa de la gestión del riesgo, señalando que las nuevas experiencias, el conocimiento y el análisis pueden llevar a una revisión de los elementos del proceso, las acciones y los controles en cada etapa del proceso; y, se simplifica el contenido con un mayor enfoque en mantener un modelo de sistemas abiertos para adaptarse a múltiples necesidades y contextos (International Organization for Standardization, 2018).

Six Sigma

Six Sigma como marco sistemático para la mejora de la calidad y la excelencia empresarial se ha popularizado desde hace más de una década (Goh, 2002). En términos de negocio, Six Sigma es una estrategia de mejora en los negocios que se usa para mejorar la rentabilidad, expulsar los residuos,

para reducir los costes de calidad y mejorar la efectividad y eficiencia en todas las operaciones que cumplan con las necesidades y expectativas de los clientes. En términos estadísticos, Six Sigma se refiere a 3,4 defectos por millón de oportunidades, donde sigma es un término usado para representar la variación en la media de los procesos (Antony y Banuelas, 2002).

La introducción de Six Sigma en la fabricación a principios de 1980 por Motorola fue un paso en revolucionar el alcance y la utilización de sistemas de calidad en los negocios de hoy (Mayor, 2003). Motorola comenzó a aplicar Six Sigma en toda la organización, centrándose en los procesos y sistemas de fabricación (Montgomery y Woodall, 2008). Por lo tanto, Six Sigma surge de la necesidad de mejorar la calidad del producto y de cara a los competidores, con la satisfacción del cliente y la competitividad empresarial como objetivos (He y Ngee Goh, 2015).

Hay varias características que distinguen a Six Sigma de otras iniciativas de mejora de la calidad (Antony, 2004; Goh, 2002): el marco DMAIC (un acrónimo de Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar); liderazgo; va unido a la industria manufacturera aunque su uso en situaciones transaccionales o comerciales se promueve activamente; enfoque al cliente; gestión de proyecto por proyecto (un proyecto tiene un objetivo concreto, un principio y un final, y proporciona oportunidades para la planificación, revisión y aprendizaje); resultados de los proyectos expresados en términos financieros; cinturones; decisiones basadas en hechos y datos; y pensamiento estadístico.

3. METODOLOGÍA

Esta investigación forma parte de una tesis doctoral. Se ha llevado a cabo un análisis del estado del arte en cuanto a metodologías de integración y un estudio empírico en empresas españolas (Blasco, Pérez, Gisbert, y Palacios, 2017b, 2017a).

Actualmente, no existe una metodología de integración universal, sino que se han publicado diferentes metodologías de integración según instituciones y autores. A nivel internacional, ISO ha publicado un libro llamado “The Integrated Use of Management System Standards” (ISO, 2008),

lo que proporciona una referencia en este tipo de metodologías. A nivel nacional, diferentes países han elaborado directrices o guías para la integración, por ejemplo, en Australia y Nueva Zelanda: AS/NZS 4581:1999 (SAI Global, 1999); en Dinamarca: DS 8001:2005 (Dansk Standard, 2005), en España: UNE 66177:2005 (AENOR, 2005); y, en el Reino Unido: PAS 99:2012 (BSI, 2012) (Bernardo, Casadesus, Karapetrovic, y Heras, 2009). Por el contrario, existen otras metodologías de integración propuestos por varios autores en la literatura (Ahmed Aboulnaga, 1998; Asif, de Bruijn, Fisscher, Searcy, y Steenhuis, 2009; Asif, Joost de Bruijn, Fisscher, y Searcy, 2010; Griffith y Bhutto, 2009; José Tarí y Molina-Azorín, 2010; Karapetrovic, 2003, 2005; Karapetrovic y Jonker, 2003; Karapetrovic y Willborn, 1998; Labodová, 2004; López-Fresno, 2010; Mackau, 2003; Muzaimi, Chew, y Hamid, 2017; Puri, 1996; Renfrew y Muir, 1998; Weiler, Lewis, y Belonger, 1997; Wright, 2000; Zeng, Shi, y Lou, 2007). En la mayoría de los casos se integra el SG de calidad, SG medioambiental y OHSAS. De todas las metodologías de integración se puede destacar que los autores aprovechan los puntos en común o las sinergias que presentan las normas. Cada metodología presenta una estructura diferente, sin embargo, en términos generales se puede apreciar que los conceptos clave son idénticos como, por ejemplo, hacer partícipes a todos los miembros de la organización; desarrollar una política para la organización; énfasis en el control de los procesos y en su mejora; y, el compromiso de la alta dirección.

Haciendo referencia al estudio empírico realizado en las empresas españolas, cabe hacer mención como principales conclusiones extraídas que las empresas no tienen mucho conocimiento de Six Sigma, y que durante el proceso de integración de los diferentes SGs emplean los mapas de procesos y un análisis de los elementos comunes de las normativas. Por tanto, mediante esta metodología se da a conocer la importancia de Six Sigma en las organizaciones, además de que el mapeo de procesos es una de sus características clave. También, como ya se ha mencionado, la metodología se va a basar en los elementos comunes de ambos SGs y Six Sigma.

Por tanto, una vez concretados todos estos aspectos, se puede proceder a la elaboración de una metodología de integración que incluye la metodología y herramientas Six Sigma, gestión de riesgos

basado en la norma ISO 31000:2018 y un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015. Esta metodología será aplicable en pymes de la Comunidad Valenciana.

4. RESULTADOS

Se toma como base el modelo de 5 pasos que propuso Weiler, et al., (1997), siendo las fases: compromiso, planificación, implantación, medición y revisión de la gestión. Se trata de un modelo conciso y estructurado en el que se refleja claramente en qué consiste cada etapa y los principales aspectos que se deben determinar en cada una de ellas. La estructura que presenta dicho modelo, a su vez, hace referencia a los 6 temas relacionados con los elementos comunes de la guía ISO 72:2001 (International Organization for Standardization, 2001): política, planificación, implementación y control, evaluación del desempeño, mejora y revisión de la gestión. Como se puede apreciar, las etapas o los pasos a seguir en el modelo de Weiler, Lewis, y Belonger (1997) son prácticamente equivalentes a los de la guía ISO 72:2001.

En relación con lo anterior, cabe hacer especial hincapié a dos estudios (Marques, Requeijo, Saraiva, y Frazao-Guerreiro, 2013; Muzaimi, et al., 2017), ya que en ambos casos se siguen los mismos 6 pasos, que coinciden con los de la guía ISO 72:2001. Además, del primer estudio se obtienen las sinergias de ISO 9001 y Six Sigma, mientras que, del segundo estudio, los aspectos comunes de ISO 9001 e ISO 31000.

Por tanto, se propone una metodología de integración compuesta por un modelo de 6 fases (Figura 1). Las fases del modelo son: política, planificación, implementación y control, evaluación del desempeño, mejora y revisión de la gestión. Se han decidido seguir esas etapas, ya que amplía y complementa el modelo propuesto de Weiler, Lewis, y Belonger (1997) y la estructura que presenta es más concreta.

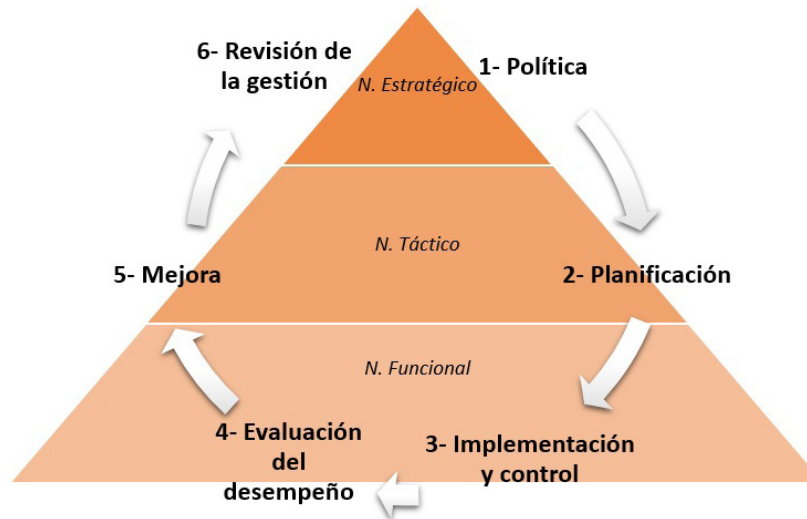


Figura 1. Fases de la metodología de integración. Fuente: Adaptado de Weiler, et al., (1997).

En la propuesta realizada, toma relevante importancia un fuerte liderazgo y compromiso de la alta dirección para elaborar la política de la organización y controlar y mejorar los procesos clave de la organización, ya que la metodología de integración se basa en los procesos. Se han de determinar los aspectos claves de las partes interesadas además de tener en cuenta los requisitos, tanto generales como específicos. La metodología también se apoya en una buena comunicación interna, facilitando así las interrelaciones en los diferentes niveles organizacionales.

Además de las 6 fases planteadas, hay que especificar que algunas de ellas presentan diferentes subapartados:

- Para la etapa de planificación: planificación; riesgos y oportunidades; objetivos; y, estructura organizacional, roles, responsabilidades y autoridades.
- Para la etapa de implementación y control: control operacional; gestión de los recursos; requisitos de documentación; y comunicación.

- Para la etapa de evaluación del desempeño: seguimiento y medición; evaluación y conformidad/cumplimiento; y, auditorías internas.

Asimismo, en cada una de las fases se proporcionan una serie de herramientas y técnicas de calidad que, aunque no son exclusivas de Six Sigma, sí que suelen asociarse a dicha metodología de mejora continua como, por ejemplo, diagrama Pareto, mapeo de procesos, análisis modal de fallos y efectos, control estadístico del proceso y diseño de experimentos.

Hay que destacar que la metodología toma como referencia el ciclo DMAIC y no en el ciclo PDCA, que es el que se basa casi la totalidad de los SGs y metodologías de integración. Así que, mediante este ciclo de mejora continua se incluye la metodología de Six Sigma dentro de la metodología de integración, lo que a su vez supone una novedad al incluir el ciclo DMAIC diferenciándose así del resto de metodologías de integración existentes.

En cada una de las fases se proporcionan una serie de herramientas y técnicas de calidad que, aunque no son exclusivas de Six Sigma, sí que suelen asociarse a dicha metodología de mejora continua.

5. CONCLUSIONES

Puesto que no existe una metodología de integración internacional, son varias las propuestas realizadas en la literatura. Sin embargo, todas esas metodologías de integración están compuestas principalmente por los mismos SGs. Por tanto, se podrían plantear otras alternativas a dichas metodologías de integración, para que integraran otros SGs, tales como, por ejemplo, el sistema de gestión de riesgos, ya que todas las organizaciones están expuestas a riesgos. Por otro lado, existen otros estudios que destacan la importancia de metodologías de mejora continua como es el caso de Six Sigma, que ha sido integrado específicamente con ISO 9001.

Por tanto, aprovechando las sinergias que presenta ISO 9001 e ISO 31000 y, ISO 9001 y Six Sigma, se puede desarrollar una nueva metodología de integración totalmente novedosa, ya que

integra diferentes SGs y metodologías de mejora continua que no se presentan conjuntamente en la literatura.

Además, será aplicable a las pymes de la Comunidad Valenciana, ya que no se encuentran suficientes estudios en la literatura que relacionen las metodologías de integración o SIGs con las pymes.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AENOR. (2005). UNE 66177 *Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión*. Madrid, España: Asociación Española de Normalización y Certificación.

AENOR. (2018). Nuevo marco de gestión de riesgos para las organizaciones, pp. 38–41. Recuperado de: <http://www.aenor.com/revista/pdf/ene18/38ene18.pdf>

Ahmed Aboulnaga, I. (1998). Integrating quality and environmental management as competitive business strategy for 21st century. *Environmental Management and Health*, 9(2), pp. 65–71.

Antony, J. (2004). Some pros and cons of six sigma: an academic perspective. *The TQM Magazine*, 16(4), pp. 303–306.

Antony, J., y Banuelas, R. (2002). Key ingredients for the effective implementation of Six Sigma program. *Measuring Business Excellence*, 6(4), pp. 20–27.

Antony, J., Kumar, M., y Madu, C. N. (2005). Six sigma in small-and medium-sized UK manufacturing enterprises: Some empirical observations. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 22(8), pp. 860–874.

Asif, M., de Bruijn, E. J., Fisscher, O. A. M., Searcy, C., y Steenhuis, H.-J. (2009). Process embedded design of integrated management systems. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 26(3), pp. 261–282.

Asif, M., Joost de Bruijn, E., Fisscher, O. A. M., y Searcy, C. (2010). Meta-management of integration of management systems. *The TQM Journal*, 22(6), pp. 570–582.

Avanesov, E. (2009). Risk management in ISO 9000 series standards. *International Conference on Risk Assessment and Management*, Génova.

Bernardo, M., Casadesus, M., Karapetrovic, S., y Heras, I. (2009). How integrated are environmental, quality and other standardized management systems? An empirical study. *Journal of Cleaner Production*, 17(8), pp. 742–750.

Bernardo Vilamitjana, M. (2009). *Integració de sistemes estandarditzats de gestió: anàlisi empírica* (Tesis doctoral). Universitat de Girona.

Blasco, M., Pérez, E., Gisbert, V., y Palacios, M. (2017a). Integración de los sistemas de gestión u otras metodologías en PYMES de la Comunidad Valenciana. *Congreso I+ D+ i Campus de Alcoi. Creando sinergias*. Universitat Politècnica de València, Alcoi.

Blasco, M., Pérez, E., Gisbert, V., y Palacios, M. (2017b). Integrated systems and methodologies in Spanish firms. *DOKBAT 2017 - 13th Annual International Bata Conference for Ph.D. Students and Young Researchers (Vol. 13)*. *Žlín: Tomas Bata University in Žlín, Faculty of Management and Economics*. Recuperado de: <http://dokbat.utb.cz/conference-proceedings/>

BSI. (2012). PAS 99: 2012, Specification of common management system requirement as a framework for integration. *British Standard Institution*.

Comisión Europea. (2016). Definición de PYME en la UE. Recuperado de: <http://www.ipyme.org/es-ES/UnionEuropea/UnionEuropea/PoliticaEuropea/Marco/Paginas/NuevaDefinicionPYME.aspx>

Dansk Standard. (2005). DS 8001: 2005. *Ledelsessystemer. Copenhagen, Denmark: Vejledning i Opbygning Af et Integreret Ledelsessystem*.

Goh, T. N. (2002). A strategic assessment of six sigma. *Quality and Reliability Engineering International*, 18(5), pp. 403–410.

Griffith, A., y Bhutto, K. (2009). Better environmental performance: a framework for integrated management systems (IMS). *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 20(5), pp. 566–580.

He, Z., y Ngee Goh, T. (2015). Enhancing the future impact of Six Sigma management. *Quality Technology & Quantitative Management*, 12(1), pp. 83–92.

International Organization for Standardization. (2001). ISO Guide 72:2001. Guidelines for the justification and development of management system standards.

International Organization for Standardization. (2018). ISO 31000:2018 Risk Management-Guidelines. Génova, Suiza: International Organization for Standardization.

ISO. (2008). *The Integrated Use of Management System Standards*. Génova, Suiza: International Organization for Standardization.

ISO. (2017). The ISO Survey of Management System Standard Certifications 2016, 16949 (September), 2. Recuperado de: <http://www.iso.org/iso/home/standards/certification/iso-survey.htm>

ISO. (2018). International Organization for Standardization. Recuperado de: <https://www.iso.org/>

José Tarí, J., y Molina-Azorín, J. F. (2010). Integration of quality management and environmental management systems: Similarities and the role of the EFQM model. *The TQM Journal*, 22(6), pp. 687–701.

Karapetrovic, S. (2003). Musings on integrated management systems. *Measuring Business Excellence*, 7(1), pp. 4–13.

Karapetrovic, S. (2005). IMS in the M (E) SS with CSCS. *Total Quality Management and Excellence—Menadžment Totalnim Kvalitetom i Izvršnost*, 33(3), pp. 19–25.

Karapetrovic, S., y Jonker, J. (2003). Integration of standardized management systems: searching for a recipe and ingredients. *Total Quality Management & Business Excellence*, 14(4), pp. 451–459.

Karapetrovic, S., y Willborn, W. (1998). The system's view for clarification of quality vocabulary. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 15(1), pp. 99–120.

Labodová, A. (2004). Implementing integrated management systems using a risk analysis based approach. *Journal of Cleaner Production*, 12(6), pp. 571–580.

Lande, M., Shrivastava, R. L., y Seth, D. (2016). Critical success factors for Lean Six Sigma in SMEs (small and medium enterprises). *The TQM Journal*, 28(4), pp. 613–635.

López-Fresno, P. (2010). Implementation of an integrated management system in an airline: a case study. *The TQM Journal*, 22(6), pp. 629–647.

Mackau, D. (2003). SME integrated management system: a proposed experiences model. *The TQM Magazine*, 15(1), pp. 43–51.

Marques, P., Requeijo, J., Saraiva, P., y Frazao-Guerreiro, F. (2013). Integrating Six Sigma with ISO 9001. *International Journal of Lean Six Sigma*, 4(1), pp. 36–59.

Mayor, T. (2003). Six Sigma comes to IT: targeting perfection. *CIO Magazine*. Recuperado de: www.cio.com/archive

Montgomery, D. C., y Woodall, W. H. (2008). An overview of six sigma. *International Statistical Review*, 76(3), pp. 329–346.

Muzaimi, H., Chew, B. C., y Hamid, S. R. (2017). Integrated management system: The integration of ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 and ISO 31000. *In AIP Conference Proceedings* (1818, p. 20034).

Olaru, M., Maier, D., Nicoară, D., y Maier, A. (2014). Establishing the basis for development of an organization by adopting the integrated management systems: comparative study of various models and concepts of integration. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 109, pp. 693–697.

Puri, S. C. (1996). *Stepping up to ISO 14000: Integrating Environmental Quality with ISO 9000 and TQM*. Productivity Press.

Renfrew, D., y Muir, G. (1998). QUENSHing the thirst for integration. *Quality World*, 24(8), pp. 10–13.

SAI Global. (1999). AS/NZS 4581: 1999. *Management System Integration—Guidance To*.

Sidonie, D., y Antonio, M. (2012). Análisis del impacto del sistema de calidad ISO 9001 y del sistema de calidad turística española en empresas y organizaciones turísticas: un estudio empírico en Baleares.

Threlfall, J. (1996). *Beyond ISO 9000*. Australia, Sydney.

Weiler, E. D., Lewis, P. G., y Belonger, D. J. (1997). Building an integrated environmental, health, and safety management system. *Environmental Quality Management*, 6(3), pp. 59–65.

Wright, T. (2000). IMS—three into one will go!: the advantages of a single integrated quality, health and safety, and environmental management system. *The Quality Assurance Journal*, 4(3), pp. 137–142.

Zeng, S. X., Shi, J. J., y Lou, G. X. (2007). A synergetic model for implementing an integrated management system: an empirical study in China. *Journal of Cleaner Production*, 15(18), pp. 1760–1767.