

Aportes y contribuciones a la integración de sistemas de gestión: una visión internacional de la ISG 2015*

Inputs and contributions to the integration of management systems: an international vision of the ISG 2015

Aportes e contribuições para a integração de sistemas de gestão: uma visão internacional da ISG 2015

Recibido: 1 de febrero de 2018
Revisado: 15 de abril de 2018
Aceptado: 30 de mayo de 2018

*Adriana Leonor Cuevas Castañeda***
Universidad Santo Tomás

RESUMEN

La constante necesidad de las organizaciones de desarrollar sus operaciones con competitividad, eficacia y eficiencia, ha jalonado la necesidad de pensarlas y gestionarlas con un sistema integrado; sin embargo, una empresa enfrenta muchos desafíos al operar simultáneamente los requisitos de varios sistemas, y es aquí, donde la literatura no ofrece mayor ayuda ni

información técnica. En tal sentido, este artículo realiza una revisión sistemática de publicaciones del año 2015, con el fin de hacer un acercamiento a los factores de éxito, las restricciones, los métodos y las características de un sistema integrado de gestión. Se concluye que, desde una perspectiva operativa, la integración de sistemas de gestión radica en la combinación y la alineación de todas las prácticas internas de gestión en un único sistema, es decir, en un sistema global

* Artículo de reflexión. Citar como: Cuevas, A. (2018). Aportes y contribuciones a la integración de sistemas de gestión: una visión internacional de la ISG 2015. SIGNOS, 10(2), 193-201. DOI: <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2018.0002.11>

** Magíster en Docencia e Investigación Universitaria, especialista en Gerencia de Instituciones de Educación Superior, especialista en Docencia Universitaria, ingeniera ambiental. Docente de la Maestría en Calidad y Gestión Integral, Universidad Santo Tomás. Correo electrónico: adriana-cuevas@usantotomas.edu.co

de gestión. Se entendería que existe integración si se cumplen las 14 condiciones relacionadas en las conclusiones de esta investigación.

Palabras clave: integración de sistemas de gestión, sistemas de gestión ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001.

ABSTRACT

The constant need of organizations to develop their operations with competitiveness, effectiveness and efficiency has marked the need to think and manage them with an integrated system, however, a company faces many challenges when simultaneously operating the requirements of several systems, and it is here where the literature does not offer more help or technical information. In this sense, this article makes a systematic review of the year 2015 publications, in order to make an approach to the success factors, restrictions, methods and characteristics of an integrated management system. It is concluded that, from an operational perspective, the integration of management systems lies in the combination and alignment of all internal management practices in a single system, i.e., in a global management system. It would be understood that integration exists if the 14 conditions listed in the conclusions of this research are met.

Keywords: integration of management systems, management systems ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001.

RESUMO

A constante necessidade das organizações de desenvolver suas operações com competitividade, eficácia e eficiência potenciou a necessidade de pensá-las e

gerencie-os com um sistema integrado, no entanto, uma empresa enfrenta muitos desafios ao operar simultaneamente aos requisitos de vários sistemas, e é aqui, onde a literatura não oferece maior ajuda nem informação técnica. Nesse sentido, este artigo realiza uma revisão sistemática de publicações do ano de 2015, com o fim de fazer uma aproximação aos fatores de sucesso, as restrições, os métodos e características de um sistema integrado de gestão. Conclui-se que, do ponto de vista operacional, a integração dos sistemas de gestão está na combinação e alinhamento de todas as práticas internas de gestão em um único sistema, ou seja, em um sistema de gestão global. Será entendido que a integração existe se as 14 condições relacionadas nas conclusões desta investigação forem atendidas.

Palavras-chave: integração de sistemas de gestão, sistemas de gestão ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001.

INTRODUCCIÓN

La integración de sistemas de gestión (ISG), a pesar de ser un tema de actualidad y de continua referenciación por consultores y demás expertos académicos e investigadores, presenta múltiples percepciones, lenguajes y formas de establecer, implementar y mantener.

La mayor parte de la literatura hace alusión a la importancia, ventajas y beneficios que trae consigo la integración para las organizaciones y presenta, en líneas generales, los puntos de encuentro entre las normas o entre los sistemas, pero no profundiza en las herramientas, métodos, modelos o prácticas de integración, o por lo menos, en las características de un sistema integrado.

El lenguaje y los desarrollos teóricos de la ISG son etéreos y no detallan la técnica que subyace en la integración, lo que hace que se convierta en un discurso superficial que no tiene en cuenta la dinámica interna

de los procesos y sus interacciones en el marco de la operación y, mucho menos, en la estrategia del negocio.

Si bien es cierto que el pensamiento sistémico y la teoría de sistemas son los principales fundamentos filosóficos de la ISG, estos importantes marcos deben conectarse al enfoque por procesos, al pensamiento basado en riesgos y al ciclo de vida, para que la integración cobre realidad y se materialice en la orientación, operación y control de la organización. Infortunadamente, muchos de los artículos y publicaciones acerca del tema se extienden en explicar el pensamiento sistémico y su complejidad, dejando de lado, entre otros, aspectos tan importantes como la cadena de suministro, la cadena de valor y, en general, los procesos de negocio.

Prácticamente la totalidad de fuentes coinciden en equiparar la integración a un ejercicio de buscar comunes denominadores entre las normas, esto es, lo que vulgarmente se ha expresado como un “cruce de los requisitos”, pero es claro que el establecimiento de un sistema integrado no se agota con este incipiente concepto. Si bien es cierto que la mejor manera de iniciar la integración es buscar, o dicho de mejor manera, construir comunes denominadores entre los diferentes estándares, esto es solo un ejercicio preliminar.

Finalmente, se evidencia en varias de las fuentes que a pesar de versar sobre integración, hacen una presentación separada de cada norma o sistema y luego de manera muy general muestran la “intersección” que hay entre las tres (calidad, ambiente, y salud y seguridad) sin mayores desarrollos.

METODOLOGÍA

El presente trabajo es empírico y cualitativo. Se fundamenta en una revisión sistemática que tiene como objetivo hacer un primer acercamiento al estado del

arte de la integración de sistemas de gestión, lo que la suscrita autora ha denominado como “una visión internacional de la ISG 2015”.

Definición de los criterios de inclusión y búsqueda de los estudios

Este trabajo se basa en artículos, trabajos científicos y disertaciones sobre la integración de los sistemas de gestión ISO 9001, ISO 14001 e ISO 18001, cuyo año de publicación haya sido el 2015. Las fuentes son todas escritas en idioma inglés y son provenientes de investigadores europeos, asiáticos y latinoamericanos, que han difundido sus artículos en revistas indexadas y en eventos internacionales.

Análisis de contenido

Se revisaron en las distintas fuentes los factores de éxito, las restricciones, los métodos y las características de un sistema integrado de gestión.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Directrices internacionales publicadas en materia de integración de sistemas de gestión

Las directrices hasta ahora publicadas fomentan principalmente la interpretación de las normas subyacentes y abordan el tema de la integración, en todo caso, solo marginalmente. Adicionalmente precisan, en contraste con los estándares propios, que no hay armonizado internacionalmente un enfoque para la integración de sistemas de gestión. Aunque la ISO publicó un libro en 2008 (*The integrated use of management system standards*) que da orientación sobre cómo integrar múltiples MSS (Management System Standard, según la terminología utilizada por la ISO), este trabajo no ha sido capaz de

establecerse como una base general para proyectos de integración. En cambio, hay una amplia gama de descripciones de procedimientos estandarizados, los cuales son emitidos por instituciones específicas de cada país. Estas directrices y normas incluyen el AS de Australia y Nueva Zelanda / NZS 4581:1999, la PAS99 del British Standards Institute, 2012 y HB 10190:2001, el DS danés 8001:2005, las NTS noruegas y la UNE española 66177:2005. Estas pautas ayudan en la interpretación de los paralelismos, los sistemas de gestión y muestras subyacentes a ellos. Sobre esta base se dan recomendaciones para la integración en general. Algunas de estas recomendaciones son apoyadas por la presentación de plantillas o instrumentos similares.

A este respecto, vale la pena resaltar lo señalado por Roessler y Schlieter (2015), quienes confirman la necesidad de contar con teorías y enfoques que guíen la integración. Los anteriores autores indican que no existe un método integral que soporte todos los aspectos relevantes para la implementación y operación efectiva de la ISG, y en un estudio que adelantaron en varias empresas, encontraron que: “A pesar de la existencia de los documentos que permitan la integración de MS como PAS 99, las empresas encuestadas no se beneficiaron de las directrices contenidas en ellos, y lideró la integración de sistemas, a su manera”.

Hallazgos de la revisión

Kauppila, Harkonen y Vayrnen (2015) señalan que la integración debe involucrar los modelos de excelencia empresarial y el pensamiento basado en la madurez. El modelo de integración podrá tener tres niveles: armonización de documentación, integración parcial de sistemas y la plena integración. El anexo SL bien puede ser útil en la organización para el primer nivel.

Jewalikar y Shelke (2015) precisan que el sistema integrado de gestión debe superar las especialidades de los sistemas individuales. No obstante, una norma

única sobre integración de la calidad, medio ambiente y gestión de la seguridad, es muy difícil de desarrollar, e incluso si se logra, su aplicación será una tarea complicada debido a algunas de las necesidades y a la naturaleza específica de los subsistemas. La principal dificultad operativa estaría en la falta de conformidad en el momento de la auditoría. Los procesos y el sistema de información tienen que quedar claramente establecidos para que atiendan correctamente cada requisito, evitando posibles confusiones.

Vadastreanu, Bot, Maier y Maier (2015) explican que si hay varios sistemas trabajando de forma independiente o en paralelo dentro de la organización, estos pueden fusionarse e incluso añadirse otros sistemas, mediante la formalización de renovadas prácticas, que no solo combinan la documentación sino que están orientadas a desarrollar un esfuerzo unitario encaminado a cumplir con los propósitos del sistema de gestión global. Esto se logra cuando el sistema global se diseña teniendo en cuenta los requisitos de las normas pero su eje está vinculado al negocio, es decir, a la dirección estratégica, a la misión y a las competencias distintivas de la organización.

Ferreira y Shotiti Kuniyoshi (2015) indican que la implementación de sistemas integrados de gestión es un “acto de cambio” que implica la introducción de una nueva tecnología de la información con el entorno empresarial, capaz de proporcionar información integrada que sirve de apoyo a los administradores en su gestión y toma de decisiones. Estos autores en su investigación analizaron cualitativa y cuantitativamente varias categorías (factores críticos) para evaluar la implementación de la integración en varias empresas. Las categorías de análisis fueron: estrategia y cultura organizacional, apoyo de la alta dirección, usuarios y equipos involucrados, *hardware* y *software* de soporte, cliente/*software* relación proveedor, gestión del proyecto de implementación, participación de consultores

externos y gestión del cambio en los procesos del negocio. El estudio concluye que la falta de reconocimiento de la importancia y la influencia de cualquiera de estos factores en un proyecto de implementación de integración, puede obstaculizar efectivamente el desarrollo de la ejecución del proceso y frenar las expectativas relacionadas con el desempeño del sistema y los beneficios esperados.

Maier, Vadastreau, Keppler, Eidenmuller y Maier (2015) definen un sistema de gestión integrado como un enfoque de manejo lógico y sistemático que permite decisiones estratégicas y operativas óptimas, que tienen en cuenta todos los aspectos esenciales que conducen al funcionamiento eficiente de una organización, tanto en términos de calidad así como para el medio ambiente y la salud y la seguridad ocupacional u otros sistemas de gestión. Los autores en sus conclusiones proponen como punto de partida, para futuros estudios en materia de integración, la “innovación organizacional”, toda vez que consideran que este es un factor de éxito en el abordaje y la sólida implementación de la integración alejándola de un simple ejercicio accidental. Así, la gestión del conocimiento se constituye en una de las estrategias clave ya que cada organización es poseedora de su propio *know-how*¹ de integración.

Simon y Bernardo (2015) enfatizan en que el gran desafío para la organización que desea implementar la integración es cambiar la mentalidad de sus trabajadores y que estos estén abiertos para recibir nuevos y permanentes cambios en los procesos. Igualmente, expresan que esta integración se materializa en los niveles táctico y operativo, especialmente en el segundo. En el nivel estratégico, no se implementa propiamente sino que se hace uso de la misma integración para la toma de decisiones.

1 *Know-how* (del inglés “saber cómo”) o conocimiento fundamental, es un neologismo anglosajón que hace referencia a una forma de transferencia de tecnología.

Roessler y Schlieter (2015) se dieron a la tarea de analizar las normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001 en cuanto a su similitud en *contenido y estructura*. Como resultado de la comparación encontraron que para una variedad de requisitos hay disposiciones similares, la mayoría implícitas y no tan evidentes. “En algunos casos, el mismo contenido se describe en diferentes puntos designados. A veces el contenido en un estándar se describe en múltiples puntos, en otras normas de este contenido se resume en un solo punto”. Sin embargo, también hay requisitos que son únicos a los estándares individuales. Con base en el análisis de contenido y la estructura, los autores plantean cuatro tipos de integración diferentes: idénticos, integrables, paralelos y diferentes. Una síntesis de este planteamiento es el siguiente:

En primer lugar, hay requisitos que son idénticos en todas las cuatro normas. Idénticos son aquellos requisitos que se contienen en absoluto, o al menos en una serie de normas y esto puede ser implementado de la misma manera en la empresa. Esto se aplica, por ejemplo, por las disposiciones relativas al control de los documentos.

En segundo lugar, hay requisitos que son similares en estructura pero que difieren en el contenido. No obstante, el contenido de estos requisitos se puede resumir razonablemente en un sistema integrado. Un ejemplo podría ser el tema de las políticas corporativas. En una política integrada las características específicas de las disciplinas pueden ser integradas por una simple extensión. Esta categoría también puede incluir auditorías.

En tercer lugar, hay requisitos que son similares en estructura, difieren en su contenido y no pueden ser (totalmente) combinados en forma razonable y, por lo tanto, requieren ser tratados en paralelo. Un ejemplo de este tipo de integración es la descripción del trabajo del representante de la gestión y, en general, del

personal debido a las competencias particulares que demanda cada norma, especialmente porque se requiere un enfoque distinto a los incidentes en las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001. Por ejemplo, en calidad los incidentes de gestión son la aparición de productos defectuosos, y en el caso de la gestión ambiental, se representan en impacto significativo en el medio ambiente causado por errores técnicos.

En cuarto lugar, hay requisitos que son únicos en las normas pertinentes y no tienen ni el contenido ni las similitudes estructurales con las exigencias de otras normas. Ellos son completamente diferentes y altamente específicos. Estos requisitos deben implementarse completamente independientes unos de otros.

Čekanová (2015) aconseja que, si una organización tiene implementado el sistema de gestión de calidad, puede aprovechar este y adicionar los procesos necesarios para atender salud, seguridad, medio ambiente y otros requisitos de las normas de sistemas de gestión. En el caso de que la empresa tenga implementados dos sistemas, por ejemplo el de calidad y el de ambiente, se puede proceder a la fusión comenzando por combinar la documentación donde se apoya el mismo proceso. Ahora bien, si una organización tiene un sistema formal existente o ningún sistema formal, se puede adoptar el enfoque de la ingeniería de sistemas para el desarrollo del sistema integrado de gestión, es decir, diseñar un sistema de gestión propio, más coherente con los procesos y las necesidades del negocio no atado a una o a unas determinadas normas.

Domingues, Sampaio y Arezes (2015) señalan que la integración de los tres sistemas: ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, es un proceso altamente complejo que no es posible hacer manualmente y que requiere de un modelo *–software–* que administre las innumerables variables asociadas a los requisitos y su interrelación.

Kafel (2015) afirma que el nivel de integración se evidencia en el grado de integración de los objetivos del sistema, los recursos y procesos. Un nivel alto de integración se produce cuando los procedimientos son comunes, es decir, están establecidos, implementados y mantenidos bajo una misma estructura y registro. El menor nivel de integración se relaciona con procedimientos tales como planificación, determinación de los requisitos y necesidades y expectativas. El nivel más alto de integración se relaciona con procedimientos tales como el control de documentos y registros, gestión de recursos humanos, control de productos no conformes y las acciones correctivas y preventivas.

Ferreira Rebelo, Santos y Silva (2015) señalan que la integración tiene como imperativo promover el éxito sostenido del negocio mediante la adición del valor resultante de las ganancias potenciales de eficiencia. Hacen énfasis en el diseño de una “matriz de compatibilidad de requisitos del sistema integrado de gestión” como apoyo preliminar al establecimiento e implementación del mismo. La matriz debe contener aspectos de compatibilidad relacionados con los requisitos entre los sistemas, el contexto de la caracterización del contexto y el análisis de las necesidades y expectativas de los grupos de interés internos y externos. Así mismo, la matriz se estructura a partir de las correspondencias que hay en el ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar, actuar, mejorar). El propósito de esta matriz es orientar y alinear los diferentes aspectos de la estructura organizativa en una misma dirección.

CONCLUSIONES

Desde una perspectiva operativa, la integración de sistemas de gestión radica en la combinación y la alineación de todas las prácticas internas de gestión en un único sistema, es decir, en un sistema global de

gestión. Se entendería que existe integración si se cumplen, al menos, las siguientes condiciones²:

1. La organización da cuenta de *una sola estructura de gestión*. Los diferentes elementos y componentes individuales y comunes de los sistemas de gestión integrados forman un todo y la integración se da en la resultante de las relaciones, en la sinergia, es decir, en las salidas de los procesos. De hecho, una verdadera integración disuelve la idea de normas o de sistemas por disciplina ya que desvanece los linderos que los separan (Vadastreanu, Bot, Maier y Maier, 2015).
2. En consonancia con lo anterior los sistemas de calidad, ambiente y seguridad en salud, en una estructura integrada, se pueden distinguir sin desarticular y, así mismo, se encuentran asociados sin ser reducidos o simplificados, lo que supone tres momentos clave de la integración: “*distinguir, conjugar e implicar*” (Morin, 2011), lo cual se evidencia en conexiones claras y fuertes al interior y entre procesos.
3. La organización tiene construida una *matriz de compatibilidad* entre sistemas como herramienta de apoyo a la integración. Esta matriz no es una simple referenciación cruzada de requisitos comunes, es la alienación de intencionalidades entre procesos y procedimientos y solo se constituye en un elemento de apoyo en la partida y no en un objetivo de llegada.
4. *Los procesos dan cuenta de la integración* en las fuentes de entradas, en las entradas, en las actividades, en las salidas y en los receptores de las salidas.
5. La identidad en la intencionalidad de cada uno de los sistemas, esto es, la satisfacción del cliente (ISO:9001), el desempeño ambiental asociado a las cuestiones ambientales (ISO:14001) y la gestión de factores de riesgo de la salud y la seguridad en el trabajo (ISO:18001), lejos de ser una restricción para la integración, al estar conjugadas e implicadas, crean sinergias que se reflejan en los indicadores de crecimiento y competitividad de la organización. Se genera una *economía de escala en la gestión* que produce significativos deltas en el desempeño global de la organización.
6. Un sistema integrado de gestión, en el mejor de los casos, *debería partir de la cadena de suministro o de la cadena de valor* y hacer uso de un conjunto de *indicadores clave de rendimiento* y de un *cuadro de mando integral* que honre las diversas necesidades de las numerosas partes interesadas.
7. La organización tiene definidos indicadores de “*desempeño global*” (Organización Internacional de Normalización, ISO, 2015) y no solo por disciplina.
8. Los criterios y términos de la *auditoría combinada o integrada* bajo la cual está sometido el sistema integrado, forman parte de las entradas en la planificación del mismo y, por ende, son también insumo permanente en su mantenimiento y mejoramiento continuo.
9. La organización cuenta con un *sistema de información único*, que es alimentado por todos los niveles de la organización y que correlaciona los indicadores de eficiencia con los de eficacia. En tal sentido, el sistema de información se integra con todos los departamentos de una organización, permitiendo a los administradores acceder a la información consolidada sobre los resultados obtenidos y sobre el desempeño operativo y financiero. El sistema de información es un factor crítico en la integración.
10. Los procesos se establecen, implementan y mantienen de manera “*polifuncional*”, es decir, dan

² La numeración de las condiciones no obedece necesariamente a una secuencia ni tampoco concede prioridad.

respuesta simultánea a requisitos de diferentes sistemas. Para el futuro cercano, la integración se verá facilitada por la estructura de alto nivel desarrollada por la ISO.

11. La burocracia es cero o mínima, pues el principio fundamental que guía la integración es el de la eficiencia de recursos humanos, lo cual se refleja en mayor rentabilidad y menos tiempos de operación, así como en una optimización de la infraestructura tecnológica y física.
12. Los manuales de funciones de la organización se encuentran ajustados y son coherentes con la estructura única o global de gestión.
13. La organización tiene planificada y controlada la *gestión del cambio*, siendo este el principal factor de éxito en la implementación de la integración.
14. Con respecto a todas las anteriores condiciones, es claro tener en cuenta que el enfoque a procesos promueve la *eficacia*, en tanto, la integración, fomenta la *eficiencia*. Así, la evaluación del desempeño de un sistema integrado de gestión se caracteriza por basarse en indicadores de *efectividad* que rindan cuenta del cumplimiento de objetivos con menos recursos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo contó con el apoyo financiero del Convenio Universidad Santo Tomás – Icontec.

REFERENCIAS

- Čekanová, K. (2015). Integrated Management System–Scope, Possibilities and Methodology. *Research Papers Faculty of Materials Science and Technology Slovak University of Technology*, 23(36), 135-140. Recuperado de <https://www.degruyter.com/downloadpdf/j/rput.2015.23.issue-36/rput-2015-0016/rput-2015-0016.pdf>
- Domingues, J. P. T., Sampaio, P., y Arezes, P. M. (2015). *A model for assessing maturity of integrated management systems*. Production and System Department. University of Minho, Guimaraes, Portugal.
- Ferreira Rebelo, M., Santos, G., y Silva, R. (2015). Integration of standardized management systems: A dilemma? *Systems*, 3(2), 45-59. Recuperado de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/systems-03-00045.pdf>
- Ferreira, A., y Shotiti Kuniyoshi, M. (2015). Critical factors in the implementation process of integrated management. *JISTEM – Journal of Information Systems and Technology Management*, 12(1), 145-164. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4301/S1807-17752015000100008>
- ISO. (2008). *The integrated use of management system standards*. International Organization for Standardization. Book+CD: ISO.
- Jewalikar, A., y Shelke, A. (2015). Analysis of integrated “QEHS” management system in MSME tool rooms. *International Journal of Management*,

- 6(8), 22-30. Recuperado de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/40868375/IJM_06_08_003.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWO WYYGZ2Y53UL3A&Expires=1531150805&Signature=Ut%2FYpGmnfTLCvXo0e9i8P18u4bk%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DCASE_STUDY_ON_INNOVATION_AND_CREATIVITY.pdf
- Kafel, P. (2015). Integration of normalized management systems whit AQAP Standars. (9. I. Conference, Ed.). June 2015. Center for Quality, Faculty of Engineering, University of Kragujevac, Cracow, Poland. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Piotr_Kafel/publication/277832331_INTEGRATION_OF_NORMALIZED_MANAGEMENT_SYSTEMS_WITH_AQAP_STANDARDS/links/55753fc708ae7521586a9cdd/INTEGRATION-OF-NORMALIZED-MANAGEMENT-SYSTEMS-WITH-AQAP-STANDARDS.pdf
- Kaupila, O., Harkonen, J., y Vayrnen, S. (2015). Integrated HSEQ management systems: developments and trends. *International Journal for Quality Research*, 9(2), 231-242. Recuperado de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/OSMOjanneSEPPO-2015qual.pdf>
- Maier, D., Vadastreanu, A. M., Keppler, T., Eidenmuller, T., y Maier, A. (2015). Innovation as a part of an existing integrated management system. *Procedia Economics and Finance*, 26, 1060-1067. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/82503909.pdf>
- Morin, E. (2011). *Introducción al pensamiento complejo* (10a ed.). Barcelona, España: Gedisa.
- Organización Internacional de Normalización, ISO. (2015). Norma técnica colombiana NTC-ISO 9001:2015. (I. C. Certificación, Ed.). Bogotá D. C., Colombia: ISO.
- Roessler, R., y Schlieter, H. (2015). Towards model-based integration of management systems. Pp. 31-45. 12th International Conference on Wirtschaftsinformatik, March 4-6 2015, Osnabrück, Germany. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/7fe0/65f89315805f82683cf86631af7c7181ef6b.pdf>
- Simon, A., y Bernardo, M. (2015). Exploring the impact of integrated management systems audits on bussines performance. 4. (F. o. Center for Quality, Ed.) Barcelona, Cataluña, España.
- Vadastreanu, A. M., Bot, A., Maier, D., y Maier, A. (2015). Quality, environment and health integrated management systems: A literature review. *Journal of Investment and Management*, 4(6), 348-356. DOI: 10.11648/j.jim.20150406.18. Recuperado de <http://article.sciencepublishinggroup.com/html/10.11648.j.jim.20150406.18.html>

