

Revisión literaria de la implementación de la ISO 50001, eficiencia energética en entidades y organizaciones.

Literary revision of the implementation of the ISO 50001, energy efficiency in entities and organizations.

*Edwin Gustavo Díaz Méndez ***

Fundación Gilberto Álzate Avendaño

*Edward Santiago Varón Buenaventura ****

Corporación Autónoma y Regional de Cundinamarca

RESUMEN

El uso eficiente de la energía constituye una de las más importantes opciones para contribuir con el cuidado y la preservación del ambiente, en motivación a lo anterior este artículo pretende dar una perspectiva general de la importancia de realizar controles efectivos en el ámbito energético en entornos organizativos, a partir de la creación de una línea base y la toma de conciencia de los colaboradores, con el fin de obtener un rédito económico y contribuir a la protección del medio ambiente, sin dejar de lado la obtención de los objetivos estratégicos planteados, a partir de la revisión de literatura a lo largo de los

**Ingeniero de Sistemas. Seguridad de la información.Universidad Santo Tomas en convenio ICONTEC. niwedzaid@hotmail.com – edwindiazm@usantotomas.edu.co

*** Ingeniero Biomédico. Universidad Santo Tomas en convenio ICONTEC. Santivarón86@hotmail.com – edwardvaronb@usantotomas.edu.co

últimos catorce (14) años, donde se destacan los beneficios que se presentan en la aplicación de la ISO 50001 para las organizaciones, a partir de la implementación de la norma, donde claramente existe un camino para la puesta en funcionamiento de instrumentos que ayuden a conseguir el desarrollo sostenible en materia energética.

Los beneficios que aportan los instrumentos de control, están dados a la disminución del consumo energético, ahorros económicos, disminución de la huella de carbono y hasta incentivos fiscales, en conclusión la aplicación de la norma y su integración a los diferentes sistemas de gestión puede considerarse como un factor diferencial y/o un modelo entre competidores, demostrando liderazgo y beneficios socioeconómicos, para así obtener resultados favorables para el ambiente y la prestación de sus servicios y productos.

Palabras clave: Eficiencia energética, integración, ISO 50001, sistemas de gestión.

ABSTRACT

The efficient use of energy is one of the most important options to contribute to the care and preservation of the environment, in motivation to the foregoing this article aims to give an overview of the importance of effective controls in the energy field in organizational environments , from the creation of a baseline and the awareness of the collaborators, in order to obtain an economic return and contribute to the protection of the environment, without neglecting the achievement of the strategic

objectives, starting from of the literature review over the last fourteen (14) years, which highlights the benefits that are presented in the application of ISO 50001 for organizations, from the implementation of the standard, where there is clearly a path for the implementation of instruments that help achieve sustainable development in energy.

The benefits provided by the instruments of control are given to the reduction of energy consumption, economic savings, reduction of the carbon footprint and even fiscal incentives, in conclusion the application of the standard and its integration to the different management systems can be considered as a differential factor and / or a model among competitors, demonstrating leadership and socioeconomic benefits, in order to obtain favorable results for the environment and the provision of its services and products.

Keywords: Energy efficiency, integration, NTC ISO 5000, management systems.

INTRODUCCIÓN

Las organizaciones sin importar su sector o el tipo de objetivos que buscan para su operatividad tiene un elemento común, que termina siendo clave para su administración, la energía, en muchas organizaciones es un insumo no controlado, su consumo es directamente proporcional a su costo, diferentes políticas internas en las organizaciones han tratado de promover acciones que permitan un buen uso y gestión de dicho insumo; para no ir tan lejos políticas de ahorro de energía, apagar computadores y luces sin usar; sin embargo mejorar la eficiencia energética y reducir costos es una tarea ardua y no es sencilla. Siendo así es muy útil acompañar estas actividades con un instrumento de medición y control conveniente que pueda contribuir a la obtención de resultados, que apoyen las labores mencionadas donde se llevan a cabo acciones para dirigir y controlar un Sistema de Gestión de energía (SGE).

Las normatividad que ampara este tema de los (SGE) se remonta a la norma europea UNE 216301:2007, (UNE, 2007) la cual fue anulada y dio paso a la ISO 50001:2011, posterior a ello nace en su versión de actualización ISO 50001:2018 (ISO, 2018) donde se incorporan aspectos de estructura de alto nivel, donde su principal función es lograr que la organización cumpla con los estándares establecidos en calidad y protección del medio ambiente, aportando también un valor a la gestión de la energía dentro de las organizaciones.

Además, de realizar valoraciones y reseñas informativas de algunas definiciones fundamentales referidas al identificar los antecedentes asociados a la implementación de la ISO 50001 de eficiencia energética, el presente documento también expone el desarrollo de conceptos basados en análisis, a partir de la experiencia nacional e internacional de los sistemas de gestión normalizados y como estos se relacionan, afectando positivamente el desarrollo de las organizaciones, bien sean prestadoras de servicios o de elaboración de productos.

Existe una necesidad con respecto a la integración de varios sistemas de gestión, entre los que se pueden mencionar la calidad, el medio ambiente, la salud y seguridad en el trabajo, y el sistema de gestión energética. De esta forma las organizaciones gestionan sus procesos y brindan productos y servicios con mayor calidad cumpliendo las expectativas de las partes interesadas. (Rozo Rojas , 2016, págs. 2-6)

La sociedad está evolucionando y la tecnología es el eje transformador de la mano de la globalización esto hace que el conocimiento sea accesible y permiten difundir las mejores prácticas asociados a los sistemas de calidad y gestión integral, esto se observa con la incursión de normas que gracias a su aplicación permiten una mejor gestión dentro de las organizaciones, un ejemplo claro se observa en la ISO 50001:2018 de eficiencia energética, dicha norma se desarrolló entre los años 2008 y 2010, publicándose en junio del 2011 y permite implementar procesos necesarios para entender el uso de la energía, poner en

marcha planes, objetivos e indicadores de eficiencia energética al igual que otros estándares ISO, la norma del Sistema de Gestión de la Energía se enmarca en el ciclo de mejoramiento continuo (ISO, 2018, pág. ISO 50001:2018).

El medio ambiente está cambiando, como consecuencia del manejo inadecuado que se ha venido dando por lo seres humanos, los procesos de contaminación que surgen por las actuaciones hacen que el mundo se transforme. La clave para poder prolongar un espacio óptimo, está acompañado de la implementación de herramientas que coadyuven a mejorar esta situación, por ejemplo las organizaciones que generen acciones asociadas a la ISO 50001:2018 a través de esta tendrán beneficios económicos, ambientales y más que ello ayudaran a disminuir el impacto que puede generar la mala gestión.

Por otro lado, también las normas internacionales de ISO contribuyen a beneficiar a los consumidores, las empresas, los Gobiernos y la sociedad en general de las siguientes maneras. (UNIDO, 2006)

Para los consumidores: la conformidad de los productos y servicios con estándares internacionales ofrece garantía a los consumidores sobre la calidad, la seguridad y la confiabilidad de estos productos y servicios.

Para las empresas: en la adopción de normas técnicas internacionales, los proveedores pueden llevar a cabo el desarrollo de sus productos y servicios sobre la base de las especificaciones que han sido de amplia aceptación en su sector, lo que facilita la contratación y organización de los bienes y producto. Esto a su vez

significa que las empresas internacionales que utilizan normas técnicas son cada vez más libres de competir en muchos más mercados en todo el mundo.

Para todos: las normas técnicas internacionales pueden contribuir a la calidad de vida en general, por garantizar que los modos de transporte, maquinaria y herramientas que utilizamos sean seguros.

Para el planeta: las normas técnicas internacionales en aire, el agua, la calidad del suelo, sobre las emisiones de gases y la radiación, pueden contribuir a los esfuerzos por preservar el medio ambiente.

El mercado local o nacional se vuelve insuficiente para consumir los bienes y servicios que se producen; es por ello que las empresas buscan ampliar sus nichos de mercado internacionalizando sus productos, pero cuando lo hacen se enfrentan a los estándares de calidad y seguridad que el mercado internacional exige. (Castrillón Mendoza , Monteagudo Yanes, Borroto Nordelo, & Quispe Oqueña, 2015). De ahí que a partir del año 2005, países líderes en la gestión de la energía tales como Dinamarca, Noruega, España, Estados Unidos y China institucionalizaran guías y normas para la gestión energética (Novikova, Tabakova , & Shirokova, 2018, págs. 2-7), las cuales contribuyeron a que en el año 2011 se aprobara por la Organización Internacional de Normalización, la norma internacional ISO 50001: 2011 "*Energy Management Systems - Requirements with guidance for use.*", la cual posee una alineación con las normas ISO 9001: 2008,

ISO 14001: 2004 y la ISO 22000: 2005 (ISO, 2018, pág. Actualización ISO 50001: 2018).

METODOLOGÍA

Este artículo presenta los resultados de una revisión sistemática exploratoria efectuada en las bases de datos recopilados como *Incontec*, *IEEEExplore*, *Scielo*, *Google Academic*; en diversos artículos publicados en un periodo entre 2005 a 2019, esa línea de tiempo es específica puesto que anterior a este no existe alguna publicación referente a la eficiencia energética aplicada a organizaciones, solo a partir del año 2011 se evidencian publicaciones asociadas a la ISO 50001,

Otro de los criterios considerados en esta revisión fue que los estudios refirieran en su título la variable de beneficios o de impacto en la integración o aplicación, así como cualquier norma técnica generada por la ISO. Este criterio arrojó artículos únicamente relacionados con las normas ISO 50001 de 2011, es decir, los criterios de búsqueda utilizados fueron de integración o implementación ISO 50001, además, la investigación era a nivel mundial. Los criterios utilizados para la selección de los artículos consistió inicialmente en que tuvieran las variables de búsqueda, Eficiencia energética, integración, ISO 50001, sistemas de gestión en el título o en el resumen; por lo tanto, de los 37 artículos arrojados por la búsqueda en todas las bases de datos, solo 18 contenían las variables. Posteriormente se

revisaron los resúmenes de cada artículo, donde se buscaba exactamente la relación de los beneficios de las normas técnicas de sistema de gestión, en los resultados del estudio, por último que el estudio estuviera completo y disponible, fueron en total 15 artículos indexados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los artículos incluidos en la revisión proceden de distintos países del mundo y describen estudios realizados en distintos sectores de la economía. Inicialmente no se utilizó una restricción por fecha de publicación, pero al momento de depurar los artículos se encontraron algunos que están entre 2005 al 2019, para el presente escrito se relacionan a continuación las características principales entorno a la revisión registrada.

Tabla. 1 Generalidades de la búsqueda

Cantidad Artículos registrados	País	Generalidades de los artículos
8	Colombia	Beneficios Gestión ISO Eficiencia Energética, Línea base Energética, Factores de éxito, Norma ISO 50001 Toma de conciencia
3	Francia, Dinamarca, España	ISO 50001, eficiencia energética, métodos de integración.
4	Panamá, Chile, Brasil, Cuba	Análisis, desempeño energético, energía, medición, seguimiento.

Fuente: Los autores, 2019

Entre los principales resultados generados pueden observarse análisis de tipo comparativo con respecto a modelos, procedimientos, normas de integración, sector en el que se aplica y herramientas asociadas, a la incorporación de las mejores prácticas a desarrollar la implementación de los sistemas integrados de gestión, para ello se referencian en el presente documento los aspectos más relevantes que se consideran para llevar dicha práctica.

Los resultados de esta revisión muestran que, independiente del sector económico donde se realicen los estudios y de la metodología utilizada, los beneficios de implementar la norma ISO 50001 la gran mayoría muestra resultados positivos en la implementación.

Tabla 2. Resultados de ahorro y beneficios en la aplicación de la ISO 50001, en el primer año de aplicación.

Tipo de organización	Línea base de consumo (Kwh)	Porcentaje ahorro (%)	Beneficios en la aplicación
Hotel turístico	50.500	22%	Control del consumo, toma de conciencia
Fábrica de cemento	138.000	33%	Control del consumo, toma de conciencia
Fábrica de helado	24.500	14%	Control del consumo.

Fuente: Los autores, 2019

A pesar de las similitudes en los métodos y objetivos en las diferentes publicaciones se aborda el proceso de elaboración de la Línea Base Energética donde capturan la medición inicial del componente energético, en tres empresas: un hotel turístico, una fábrica de cemento y una fábrica de helados. Los casos de estudios muestran que dicha Línea, aunque parecía adecuada, no presentaba una buena correlación entre el consumo de energía y la producción realizada. La introducción del concepto de producción equivalente agrupa otros factores no considerados inicialmente en los procesos productivos y los transforma en una unidad de producción equivalente, a partir de la energía requerida por cada producto en el proceso de producción. Los estudios de casos muestran cuán útil resulta el concepto de producción equivalente, donde hace referencia al consumo esperado vs el consumo real en los momentos en que se implementan los controles asociados al uso de la norma ISO 50001.

En esta revisión se observan dos tópicos el primero de ellos corresponde a el retorno de la inversión dado que la experiencia internacional ha demostrado que la implementación de un sistema de gestión energético puede reducir el costo de facturación de energía de una empresa, entre el 14 y el 33 %, en un lapso de 1-3 años, con períodos de recuperación de la inversión típicos inferiores a 2 años (Rojas Rodríguez & Prías Caicedo, 2015, págs. 4-8). El segundo tópico indica la plusvalía de fomentar la implementación de Los sistemas de gestión para conducir los programas de calidad y medio ambiente de las empresas,

establecidos por las normas ISO 9000 y 14000, también han demostrado su efectividad y tienen una amplia y creciente difusión a nivel internacional.

Países como España, Portugal, Francia, Argentina y Chile, han elaborado y he implementado normas nacionales de sistemas de gestión energética y actualmente se trabaja en la implementación de la “Norma ISO 50001. Sistemas de Gestión de la Energía - Requisitos con Orientación para su Uso” (Castrillón Mendoza , Monteagudo Yanes, Borroto Nordelo, & Quispe Oqueña, 2015, págs. 8-12) en diversas empresas e instituciones.

La Norma ISO 50001 establece los requisitos en el proceso de implementación, pero no define las herramientas para usar al tratar de definir la Línea de Base Energética. (Castrillón Mendoza , Monteagudo Yanes, Borroto Nordelo, & Quispe Oqueña, 2015, pág. 8) Los artículos recopilados en el presente documento contribuyen al desarrollo del cómo crear una Línea Base a partir de su definición, y así poder mostrar una adecuada relación entre las variables usadas para su obtención.

Particularmente el sistema de gestión energético es la parte del sistema de gestión de una organización dedicado a desarrollar e implementar su política energética, así como a gestionar aquellos elementos de sus actividades, productos o servicios que interactúan con el uso de la energía. (Rojas Rodríguez & Prías Caicedo, 2015, pág. 5)

La aplicación de un sistema de gestión energética, al igual que otros sistemas de gestión, requiere de una guía, una norma que estandarice lo que hay que hacer para implementarlo, mantenerlo y mejorarlo continuamente, con la menor inversión de recursos, en el menor tiempo y con la mayor efectividad. (Rojas Rodríguez & Prías Caicedo, 2015, pág. 9)

El consumo de energía en los últimos años ha sido un fenómeno creciente. Los problemas energéticos actuales se deben principalmente a los efectos que causan sobre el medio ambiente los diferentes tipos de energía que se utilizan. Las desventajas fundamentales de la explotación de combustibles fósiles y su impacto negativo al medio ambiente han suscitado un creciente interés en estos temas a escala mundial (Rojas Rodríguez & Prías Caicedo, 2015, pág. 12).

Cuba ha diseñado para gestionar la eficiencia energética dentro de las organizaciones, la Tecnología de Gestión Total Eficiente de la Energía (TGEE) (...), y el procedimiento para la Mejora de los procesos que intervienen en el consumo de combustibles (...). Ambos respetan el ciclo de mejora continua Planear-Hacer-Verificar-Actuar, con técnicas y herramientas coincidentes entre ambas metodologías, sin embargo la TGEE ha sido más aplicada en el país, pero adolece de la planificación energética en concordancia con la ISO 50001: 2011. (Rojas Rodríguez & Prías Caicedo, 2015, pág. 13)

Los ingenieros cubanos en su artículo nos muestran el procedimiento propuesto para la planificación energética del Sistema de Gestión de la Energía consta de

cinco etapas y se diseña teniendo en cuenta los requerimientos de la ISO 50001: 2011 y otras normas a nivel mundial referentes a la gestión de la energía y gestión de la calidad, tales como:

- UNE 216301: 2007. Sistema de Gestión Energética.
- DIN EN 16001. Energy Management Systems in Practice A Guide for Companies and Organizations.
- ANSI/MSE 2000: 2008. Management System for Energy.
- ISO 9001: 2008. Gestión de la calidad.

Las etapas que ellos consideraron son:

Etapas I: Revisión del proceso de planificación energética.

Etapas II: Establecimiento de requisitos legales y otros requisitos.

Etapas III: Revisión energética.

Etapas IV: Resultado del proceso de la planificación energética.

Etapas V: Planes de acción y control de la planificación energética.

La aplicación de estas etapas fue llevada a una fábrica de cilindros, donde Se diseñó un procedimiento para la planificación energética según los requerimientos de la NC-ISO 50001: 2011, que puede ser aplicado tanto en organizaciones de

producción como de servicio, la cual tiene implícita la mejora continua en los procesos de las organizaciones. (Ruiz Canet, 2017, pág. 16)

Otros autores afirman que, aunque la investigación fue de carácter exploratorio y descriptivo, consideró como marco referencial entidades y organizaciones a nivel mundial. La información de campo se obtiene de los resultados de la integración de esta norma con los sistemas de gestión y de mejoramiento continuo de las empresas, donde consistió en identificar los elementos y actividades energéticas que conciernen a cada uno de los cinco pasos de la pentalogía de Taiichi Ohno para organizar un proceso de seguimiento, monitoreo y control eficaz. Esta estrategia ofrece una secuencia novedosa y coherente de cinco pasos que es concordante con reconocidas metodologías de mejora continua para gestionar un sistema de gestión energética en una planta manufacturera. (Castrillón Mendoza , Monteagudo Yanes, Borroto Nordelo, & Quispe Oqueña, 2015, pág. 18)

CONCLUSIONES

Se evidencia en toda la revisión bibliográfica la necesidad de diseñar un procedimiento para la planificación energética según los requerimientos de la ISO 50001: 2011, teniendo en cuenta que esto puede ser aplicado tanto en organizaciones de producción como de servicio, la cual tiene implícita la mejora

continúa en los procesos de las organizaciones. (Correa Soto, y otros, 2013, págs. 2-4)

Se debe considerar la aplicación del concepto de producción equivalente, donde prueba su validez en la obtención de la Línea de Base Energética y con ello la posibilidad de definir los indicadores de desempeño energético en las empresas analizadas.

Los trabajos presentados son una muestra de cómo actuar en los procesos industriales de cierta complejidad productiva y poder obtener la Línea de Base Energética, contribuyendo con ello a facilitar el trabajo de aplicación de la norma ISO 50001.

Al encontrar en estos estudios una relación entre la mejora de los resultados en cuanto consumo de energía y la adopción de la norma NTC ISO 50001, (Castrillón Mendoza , Monteagudo Yanes, Borroto Nordelo, & Quispe Oqueña, 2015, págs. 2-3) es tentador inferir que la mejora en el consumo energético se puede atribuir al cambio de conciencia organizacional dada por integración con los otros sistemas de gestión y metodologías dirigidas a un consumo responsable y controlado.

Esta revisión fue sistemática y exploratoria, no se profundizó en un contexto particular, dado al interés que surge por abordar la implementación de la eficiencia energética, se pretende desarrollar una revisión específica para el ámbito

Colombia, donde se implementaran las acciones adecuadas para el desarrollo de línea base coherente y así analizar sus beneficios.

Se debe considerar que esta revisión no vinculo análisis estadístico de los resultados obtenidos en cada una de las investigaciones estudiadas. Se limitó al análisis cualitativo de los beneficios de la implementación de la norma NTC ISO 50001; por ende, una posible línea de investigación es el desarrollo de revisión sistemática de corte cuantitativo y análisis que permitan cuantificar el impacto de la integración del sistema de gestión con la norma en la Fundación Gilberto álzate Avendaño. (Rojas Rodríguez & Prías Caicedo, 2015, págs. 2-3)

Bibliografía

- Arévalo, N., & Molano, J. (2013). De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales. *Innovar*, 23(48), 21-32.
- Castrillón Mendoza , R., Monteagudo Yanes, J., Borroto Nordelo, A., & Quispe Oqueña, E. (2015). Línea de Base Energética en la implementación de la norma ISO 50001. Estudios de casos. *Signos*, 2-16.
- Correa Soto, J., Gonzales alvarez, r., Borroto , A., Curbelo , M., Alpha, M., & Dlaz , A. M. (2013). Diseño y aplicación de un procedimiento para la planificación energética según la NC-ISO 50001:2011. *Signos*, 26.
- Deming, E., & Medina, J. N. (1989). Calidad; Productividad y Competitividad: la salida de la crisis. *Díaz de Santos*, I(1), 94-128.
- Etkin, J. (2003). Gestión de la complejidad en las organizaciones. *Oxford University Press*, 323-383.
- García de la Torre, C. (2001). Una aproximación a los estudios interculturales en la Admininstración. *Administración y Organizaciones*, 35-58.
- García, F., Ibáñez, J., & Francisco, A. (2000). El análisis de la realidad social: métodos y técnicas de investigación. *Alianza*, 64.
- González González, A., & Fernández, E. M. (2000). La cultura de la organización en la gestión total de la calidad. *Ensaio e Ciencia:Ciencias Biológicas, Agrarias e da Saúde*, IV(3), 99-114.
- Goodenough, W. H. (1957). The Componential Analysis of Kinship. *Language*, 132-167.
- Ibañez, J. (2000). Perspectivas de la investigación social: el diseño en las tres perspectivas. En F. M. García, J. Ibáñez, & F. Alvira, *El análisis de la realidad social: métodos y técnicas de investigación* (3 edición ed.). Madrid: Alianza.
- ISO. (11 de Noviembre de 2018). ISO. Obtenido de ISO : <https://www.iso.org>
- Kuznik, A., Hurtado Albir, A., & Espinel Berenguer, A. (2010). El uso de la encuesta de tipo social en Traductología. Características metodológicas. *Redalyc*.(2), 6.
- Misas Arango, G. (2004). *La educación superior en Colombia. Análisis y estrategias para su desarrollo*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Morales Vallejo, P. (13 de Diciembre de 2012). *Universidad Pontifica Comillas*. Recuperado el 07 de Octubre de 2013, de upcomillas: <http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Tama%F1Muestra.pdf>

- Munduate, L. (1997). *Psicología social de la organización. Las personas organizando*. Madrid: Pirámide.
- Novikova, O., Tabakova, A., & Shirokova, S. (2018). Mejora de la gestión energética universitaria en base a estándares y tecnologías digitales. *DOAJ*, 2-24.
- Omar, A., & Florencia Urteaga, A. (Enero-abril de 2010). El impacto de la cultura nacional sobre la cultura organizacional. *Universitas Psychologica*, IX(1), 79-92.
- Paramo Morales, D. (Junio de 2001). Hacia la construcción de un modelo de cultura organizacional orientada al mercado. *Revista Colombiana de Marketing*, II(6), 1-26.
- Reyes, R., Ibáñez, J., & Álvarez Uría, F. (1992). *Las ciencias sociales en España. Historia inmediata, críticas y perspectivas*. Complutense.
- Riaño, M. (2009). *Gestión de la seguridad y salud en el trabajo en hospitales públicos bogotanos de alta complejidad: Una perspectiva estratégica*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Rodríguez Garay, R. (2009). La Cultura Organizacional, un potencial estratégico desde la perspectiva de la administración. *Invenio*, XII(22), 67-92.
- Rojas Rodríguez, D., & Prías Caicedo, O. (2015). Herramientas Lean para apoyar la implementación de sistemas de gestión de la energía basados en ISO 50001. *Energetica*, 2-24.
- Rosales Ortiz, R. (1997). Estilos de dirección y clima organizacional. *Ciencias Sociales*, 141-154.
- Rozo Rojas, G. d. (2016). Propuesta metodológica para la integración del sistema de gestión en la secretaría distrital de planeación. *signos*, 2-6.
- Ruiz Canet, E. (2017). Estudio de Implantación de un UC, 34.
- Sánchez Manchola, I. D. (2008). Los estilos de dirección y liderazgo, propuesta de un modelo de caracterización y análisis. *Pensamiento y Gestión*(25), 1-39.
- Soria Romo, R. (2008). Comunicación organizacional: un modelo aplicable a la microempresa. *TEACS*, 9-17.
- Toro Alvarez, F. (2001). *El clima organizacional. Perfil de empresas colombianas*. Medellín, Colombia: Cincel.
- UNE. (15 de diciembre de 2007). *Normalizacion Española*. Obtenido de Normalizacion Española : <https://www.une.org/>

UNIDO. (2006). Persepcion corporativa de entidades ambientales en latinoamerica . *UNIDO*, 4-16.

[1]. Ginna del pilar rozo rojas, 2016: propuesta metodológica para la integración del sistema de gestión en la secretaría distrital de planeación trabajo de grado para optar al título de magíster en calidad y gestión integral director José Edilberto Pinzón magíster en calidad y gestión integral convenio universidad Santo Tomás - Icontec maestría en calidad y gestión integral - cohorte 21 Bogotá, D. C. 2016

[2]. (diciembre 2012) el sistema de gestión de la calidad como modelo de cambio organizacional en el sector público colombiano, recuperado de <http://revistas.usta.edu.co/index.php/signos/article/view/953>

[3]. (3 de abril del 2018) la gestión del conocimiento y su aporte a la competitividad en las organizaciones: revisión 1 sistemática de literatura, recuperado de [file:///c:/users/evaronb/downloads/4685-13689-1-sm%20\(1\).pdf](file:///c:/users/evaronb/downloads/4685-13689-1-sm%20(1).pdf)

[4]. (septiembre del 2013) diseño y aplicación de un procedimiento para la planificación energética según la NC-ISO 50001:2011 recuperado de <file:///c:/users/evaronb/downloads/dise%c3%b1o%20y%20aplicacion.pdf>

[5]. (junio de 2015) línea de base energética en la implementación de la norma ISO 50001. Estudios de casos, recuperado de <file:///c:/users/evaronb/downloads/linea%20base%20energetica.pdf>

[6]. (septiembre de 2015) herramientas lean para apoyar la implementación de sistemas de gestión de la energía basados en iso 50001, recuperado de

<file:///c:/users/evaronb/downloads/herramientas%20para%20la%20implementacion.pdf>

[7]. (enero del 2013) mejoramiento de la eficiencia energética en la industria del cemento por proceso húmedo a través de la implementación del sistema de gestión integral de la energía, recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0012-](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0012-73532013000100014)

[73532013000100014](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0012-73532013000100014)

[8]. (agosto de 2017) metodología para el seguimiento, medición y análisis energético de una planta manufacturera, recuperado de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1815-59012017000200004

[9]. (enero de 2018) mejora de la gestión energética universitaria en base a estándares y tecnologías digitales, recuperado de

<https://doaj.org/article/2459d9f4ea3f4f349f674f7772ce67e9>

[10]. (15 de agosto de 2019) beneficios e impactos de la implementación de normas técnicas en las organizaciones: una revisión sistemática, recuperado de

<file:///c:/users/evaronb/downloads/3801-11422-1-sm.pdf>

[11]. (8 de junio de 2018) impacto de la toma de conciencia en las organizaciones,

recuperado de <file:///c:/users/evaronb/downloads/3995-11930-1-sm.pdf>

[12]. (octubre de 2017) efectos del sistema de gestión de la calidad en las entidades del sector público: incidencia en la prestación del servicio, recuperado de

<http://hdl.handle.net/11634/11564>

<http://ediciones.usta.edu.co/index.php/publicaciones/titulos-disponibles/404/efectos-del-sistema-de-gesti%cb3n-de-la-calidad-en-las-entidades-del-sector-p%cb3blico-incidencia-en-la-prestaci%cb3n-del-servicio-detail>

[13]. (15 de septiembre de 2016) beneficios e impactos de la implementación de normas técnicas en las organizaciones: una revisión sistemática, recuperado de

<file:///d:/usuario/downloads/dialnet->

<beneficioseimpactosdelaimplementaciondenormastecni-6726362.pdf>

[14]. Sistemas de gestión energÍA. Requisitos con orientación para su uso. Instituto colombiano de normas técnicas y certificación icontec. (2018). Guía técnica colombiana iso 50001.