

Procedimiento de ingeniería para la certificación de procesos y servicios bajo requerimientos normativos, para empresas fabricantes y comercializadoras de productos eléctricos en Colombia.

Engineering procedure for the certification of processes and services under regulatory requirements, for companies that manufacture and market electrical products in Colombia.

Sandra Milena Pacheco-Llanes¹

¹Universidad Nacional Experimental del Táchira, Táchira - Venezuela

ORCID: [1009-0003-0318-4490](https://orcid.org/1009-0003-0318-4490)

Recibido: 11 de abril de 2022.

Aceptado: 09 de agosto de 2022.

Publicado: 01 de septiembre de 2022.

Resumen- Se planteó una investigación con el objetivo de caracterizar a fin de estandarizar el procedimiento y los requerimientos de certificación de procesos y servicios bajo los principios del ICONTEC, para empresas en el ramo de la fabricación y comercialización de productos eléctricos. Fue un estudio bajo el paradigma cualitativo, con diseño de campo y documental, realizado en una empresa de Norte de Santander dedicada a comercializar bienes de transmisión y distribución de redes de energía. Las técnicas de recolección fueron la entrevista a personal de la empresa, y la revisión documental de los elementos normativos y legales de certificación nacionales de Colombia. Se concluye en el diseño de un procedimiento adaptado a la empresa con base en la normativa requerida por el ente certificador, además de la detección de importantes factores clave de éxito empresarial que marcan una experiencia positiva en el ramo de la certificación.

Palabras clave: certificación, procedimiento, procesos, servicios, fabricación, comercialización, productos eléctricos.

Abstract— An investigation was proposed with the objective of characterizing in order to standardize the procedure and the requirements for certification of processes and services under the principles of ICONTEC, for companies in the field of manufacturing and commercialization of electrical products. It was a study under the qualitative paradigm, with field and documentary design, carried out in a company in Norte de Santander dedicated to commercializing goods for the transmission and distribution of energy networks. The collection techniques were the interview with company personnel, and the documentary review of the normative and legal elements of national certification of Colombia. It concludes in the design of a procedure adapted to the company based on the regulations required by the certifying entity, in addition to the detection of important key factors of business success that mark a positive experience in the field of certification.

Keywords: certification, procedure, processes, services, manufacturing, marketing, electrical products.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pachecoaibi2023@gmail.com (Sandra Milena Pacheco Llanes).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad de Santander.

Este es un artículo bajo la licencia CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Como citar este artículo: S. M. Pacheco-Llanes, "Procedimiento de ingeniería para la certificación de procesos y servicios bajo requerimientos normativos, para empresas fabricantes y comercializadoras de productos eléctricos en Colombia", *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, vol. 10, no. 3, pp. 28-33, 2022. doi: [10.15649/2346030X.3109](https://doi.org/10.15649/2346030X.3109)

I. INTRODUCCIÓN

Para que una empresa sea competitiva y se posicione en el mercado, es importante enfocarse en la calidad del producto y del servicio, lo cual conlleva a la satisfacción del cliente. De ahí la importancia de obtener la certificación bajo normas nacionales y/o internacionales [1]. En la certificación se verifican, mediante una organización independiente, que todos los procesos, productos y servicios cumplan con todos los requisitos de calidad necesarios de acuerdo con el ramo; en ello, la Ingeniería Industrial se involucra desde la gestión de la calidad [2]. Con ello, el experto en la carrera, provee a la organización refuerzo positivo de la marca, confianza para los clientes, productos de calidad y reconocimiento nacional e internacional, dado que, con la obtención del certificado, los productos y servicios ganan la oportunidad de acceder a los mercados globales.

Tomando en cuenta la importancia de la certificación de productos y servicios para el posicionamiento en el mercado eléctrico en Colombia, se genera el presente trabajo con el objetivo de caracterizar a fin de estandarizar el procedimiento y los requerimientos de certificación de procesos y servicios bajo los principios del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), para empresas en el ramo de la fabricación y comercialización de productos eléctricos. Se plantea entonces, como interrogante de este artículo de investigación: ¿cuál es el procedimiento de ingeniería para la certificación de procesos y servicios bajo requerimientos normativos, para empresas fabricantes y comercializadoras de productos eléctricos en Colombia? Se plantea una contribución investigativa enfocada en los métodos de trabajo empresarial, como objeto de estudio de la Ingeniería Industrial.

II. MARCO REFERENCIAL

Los procesos de certificación desde la perspectiva sistémica organizacional, son un elemento fundamental de la ingeniería. Al respecto, la calidad es definida como el conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor; también se entiende como sinónimo de superioridad o excelencia. Para [3], la capacidad de una empresa para competir en los mercados depende de sus relaciones con dos fuentes de ventaja competitiva: la calidad y la innovación. El objetivo de cumplir con estándares de calidad, es poder asegurar que el resultado final va a ser el mejor para los clientes, a la vez que se simplifican los procesos durante la producción [4].

Precisamente, [5] explica que la certificación es un documento emitido por una organización competente que asegura que el sistema de calidad de tu empresa cumple con estándares de calidad. Según [6], la certificación es el procedimiento mediante el cual un organismo da una garantía por escrito, de que un producto, un proceso o un servicio está conforme a los requisitos especificados. En líneas generales, la certificación de productos se define como la actividad por la cual un organismo independiente, también llamado tercera parte, verifica y asegura que los productos o servicios suministrados por un fabricante son conformes con las exigencias técnicas de una o varias normas [7].

También se puede certificar un producto respecto a reglamentos legales nacionales. La certificación del producto es un paso más allá respecto de la certificación de sistemas de gestión de la calidad, ya que se requiere una evaluación específica del producto o servicio mediante la realización de ensayos en laboratorios independientes y pruebas de funcionamiento en presencia de auditores. La certificación es el reconocimiento al trabajo en equipo, al esfuerzo de las organizaciones y empresas; es la merecida recompensa para aquellas empresas que deciden iniciar el camino de la certificación y mejorar sus procesos organizativos y su capacidad competitiva [8].

Cuando se habla de certificación bajo el estándar de la International Organization for Standardization (ISO) [9], se tiene que, por ejemplo, el ISO 9001 es una herramienta universalmente aceptada como modelo de sistema de gestión de la calidad. Mediante la implantación de la norma ISO 9001 la empresa desarrolla su Sistema de Gestión de la Calidad, el cual se define como el conjunto de la estructura organizativa de la empresa, los procedimientos, los procesos (de producción y de gestión) y los recursos necesarios para asegurar la gestión de la calidad.

La implementación de la ISO 9001 puede ser evaluada a través de auditorías que son procesos sistemáticos e independientes documentados para obtener evidencias con el fin de determinar el alcance del sistema. Para constatar la implementación del sistema de calidad se lleva a cabo un proceso de certificación por una entidad acreditada como independiente de las partes acreditadas, manifestando por escrito que un producto, proceso o servicio debidamente identificado es conforme con una norma como la referida [10].

En líneas generales, con la certificación, una empresa busca poder cumplir las expectativas del cliente. Además, [3] expone que los procesos de certificación dotan a la empresa de una herramienta eficaz para analizar y determinar los puntos clave que deben ser mejorados, poniendo a revisión la adecuada implantación de su sistema de gestión de calidad de forma completa y documentada ante un interesado.

III. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

Fue un estudio cualitativo, con diseño de campo y documental y de nivel descriptivo [11]. El estudio de campo fue realizado en una empresa de Norte de Santander dedicada a comercializar bienes de transmisión y distribución de redes de energía. Para el estudio de campo se utilizó la técnica de la entrevista aplicada a una muestra intencional conformada por al Gerente General, el Administrador de la empresa y el Asesor de Interventoría; así como el método Delphi para la validación del procedimiento [12]. Para el estudio documental, se utilizó la Norma ISO 9001:2015 del ICONTEC [13].

Es importante destacar que el ICONTEC es el organismo nacional de normalización encargado de la certificación de procesos y servicios, según el Decreto 2269 de 1993 [14]. La variable central del estudio fue el procedimiento de ingeniería para la certificación de procesos y servicios bajo requerimientos normativos, así como la dinámica de procesos del negocio y las experiencias en procesos de certificación.

IV. RESULTADOS

Los resultados se muestran desde tres perspectivas: el diseño del procedimiento, validación del procedimiento, e identificación de requerimientos para la certificación, en función de la realidad actual de la empresa.

1. Diseño del procedimiento

A partir de la revisión de la Norma ISO 9001:2015 [13], además de la dinámica del negocio de la empresa, se muestra en la Figura 1, el flujograma de procesos que se amerita seguir por parte de la gerencia, para lograr la certificación de procesos y servicios. Como se observa, la autora de esta investigación, propone un procedimiento de certificación en 3 etapas. Cabe resaltar que los círculos de color azul que se encuentran en el flujograma, corresponden a las acciones que debe realizar la empresa para obtener la certificación, mientras que los rombos color verde corresponden a las actuaciones que realiza el ente certificador para dar cumplimiento al reglamento de certificación de procesos y servicios del ICONTEC.

El diagrama inicia con un rombo de color azul, el cual anuncia la Etapa 1 de alistamiento y a su derecha se encuentra un cuadro de color naranja claro, que lista las actividades que debe realizar la empresa para asumir el proceso de certificación. Seguido a ello, se muestran una secuencia de 6 círculos de color azul, los cuales indican los requisitos de la norma de certificación, traducidos en acciones que debe la empresa para cumplir con los requerimientos de la norma de certificación del ICONTEC. Así mismo, a la derecha de cada acción se encuentra un cuadro color naranja claro con las actividades que se debe realizar para preparar la información requerida y ajustar procesos y servicios a los requisitos de la norma, ajustado a la realidad organizacional.

En la Etapa 2, el ICONTEC realiza las visitas de auditoría. Se inicia con un rombo verde, el cual anuncia la intervención que realiza el ente para asegurarse del cumplimiento de los requisitos de norma a certificar. A su vez, el diagrama indica mediante un triángulo de color violeta claro y dos círculos de color azul, que debe hacer la empresa para superar las no conformidades que se hallen en proceso de auditoría. Por último, se encuentra la Etapa 3, en la cual el ente certificador emite el certificado una vez la empresa supera las no conformidades y cumple con la totalidad de los requisitos de la norma, dando por finalizado el procedimiento de certificación.

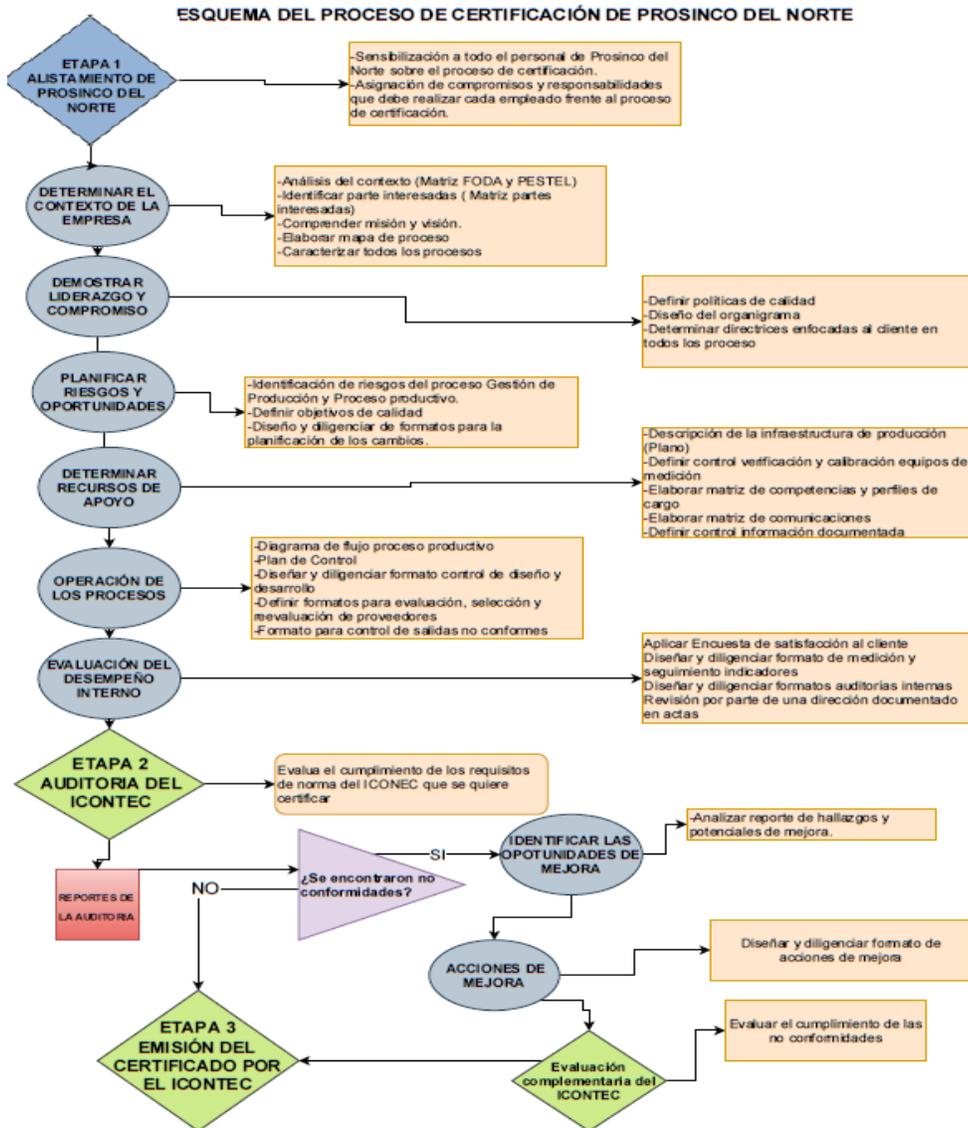


Figura 1: Procedimiento de certificación de procesos y servicios propuesto.
Fuente: Elaboración propia.

2. Validación del procedimiento

El procedimiento propuesto, fue validado con los sujetos de estudio, utilizando el método Delphi a través de una mesa de trabajo. Se presentó de manera impresa el procedimiento propuesto y se realizaron las siguientes observaciones:

- Cambiar el nombre de a grafica a “Diagrama del procedimiento de certificación de procesos y servicios”.
- Agregar en la Etapa 1 una actividad que permita estimar la disponibilidad de recursos que requiere la ejecución del proceso de certificación.
- Agregar en la Etapa 1 una alerta que indique el tiempo mínimo en que la empresa debe iniciar el alistamiento y la preparación de los requisitos de la norma.
- Incluir al finalizar el diagrama un círculo azul con la acción de retroalimentación del proceso de certificación en donde se realice una reunión con todos los miembros de la empresa para socializar las lecciones aprendidas.
- Redactar las acciones y actividades en verbo en infinitivo.

Dichas observaciones fueron incorporadas, teniéndose el nuevo procedimiento mostrado en la Figura 2.

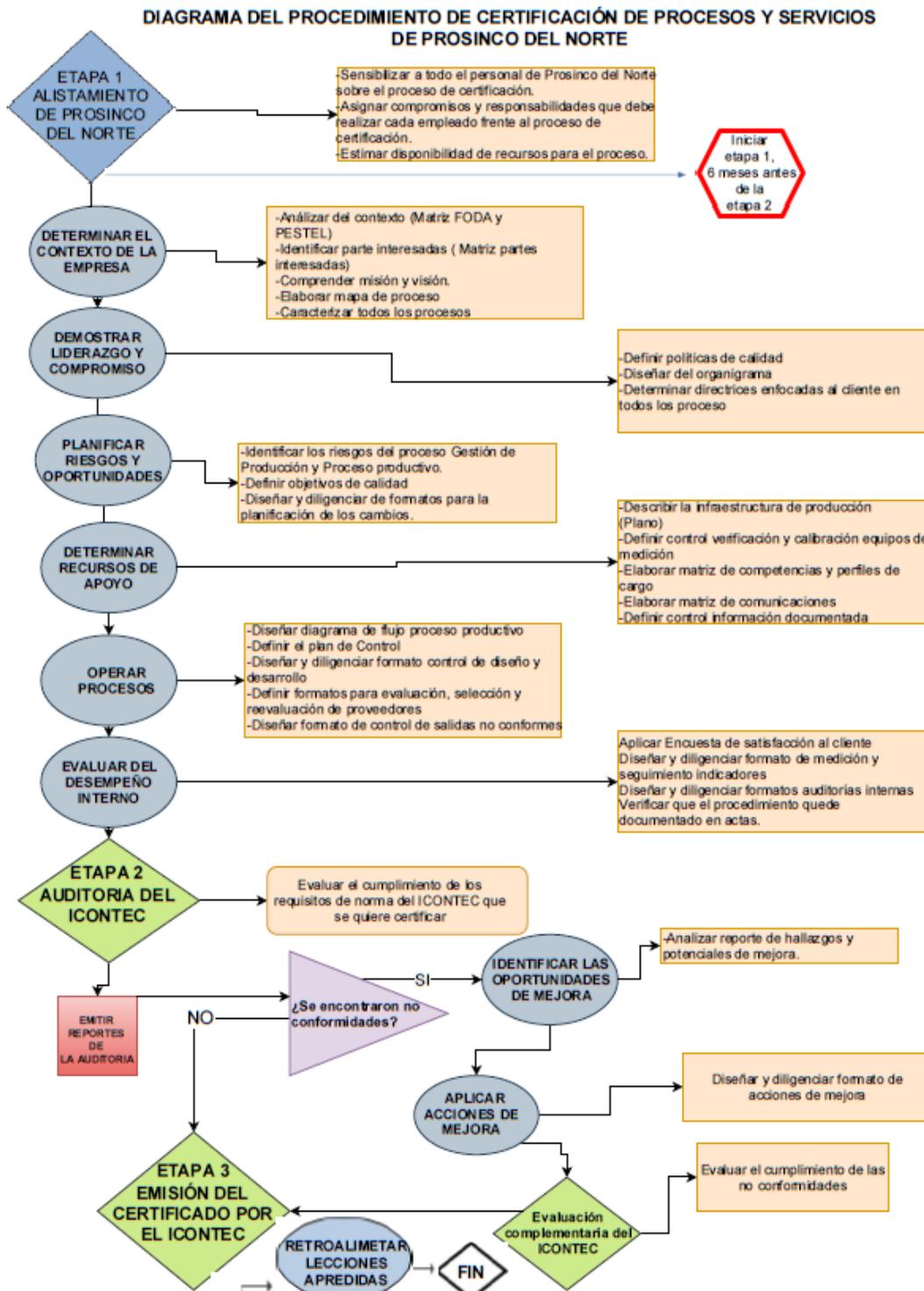


Figura 2: Procedimiento validado de certificación de procesos y servicios.
Fuente: Elaboración propia.

3. 4.3. Requerimientos de adecuación empresarial para la certificación

Con base en el Reglamento de Certificación de Procesos y Servicios del ICONTEC [15] [16], se lograron extraer los requerimientos y recursos (capital, talento humano, infraestructura y tecnología) que demanda el ente para obtener la certificación, lo cual se muestra en la tabla 1.

Tabla 1: Requisitos del proceso de certificación de procesos y servicios.

Ítem	Requerimiento	Recursos
1	La organización debe comprender la organización y su contexto, así como las necesidades y expectativas de las partes interesadas.	Talento humano, infraestructura y tecnología.
2	La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de calidad.	Capital, talento humano, infraestructura y tecnología.
3	La alta dirección debe establecer, implementar y mantener políticas de calidad.	Capital, talento humano, infraestructura y tecnología.
4	La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen, se comuniquen y se entiendan en toda la organización.	Talento humano y tecnología.
5	La organización debe determinar las acciones para abordar riesgos y oportunidades.	Capital, talento humano, infraestructura y tecnología.
6	La organización debe establecer objetivos de calidad y planificación para lograrlos.	Capital, talento humano, infraestructura y tecnología.
7	La organización debe planificar las acciones de cambio.	Capital, talento humano, infraestructura y tecnología.
8	La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua de los sistemas de gestión de la calidad.	Capital, talento humano, infraestructura y tecnología.
9	La organización debe determinar la competencia necesaria de las personas que realizan trabajo que afecta el desempeño y eficacia del sistema de gestión de calidad.	Talento humano y tecnología.
10	La organización debe determinar las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión de calidad.	Infraestructura y tecnología.
11	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de productos y servicios.	Capital, talento humano, infraestructura y tecnología.
12	La organización debe asegurarse de que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifiquen y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada.	Talento humano y tecnología.
13	La organización debe determinar métodos para hacer seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño.	Talento humano, infraestructura y tecnología.
14	La organización debe determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implementar cualquier acción necesaria para cumplir con los requisitos del cliente.	Capital, talento humano, infraestructura y tecnología.

Fuente: Con base en [15] y [16].

V. CONCLUSIONES

Se planteó como objetivo caracterizar a fin de estandarizar el procedimiento y los requerimientos de certificación de procesos y servicios bajo los principios del ICONTEC, para empresas en el ramo de la fabricación y comercialización de productos eléctricos. Se planteó un procedimiento en tres etapas:

- Etapa 1: Alistamiento, basado en el cumplimiento de una lista de actividades que debe realizar la empresa para asumir el proceso de certificación, así como los requisitos de la norma de certificación, y actividades para preparar la información requerida y ajustar procesos y servicios a los requisitos de la norma, ajustado a la realidad organizacional.
- Etapa 2: Auditoría por parte del ente certificador, es decir, la intervención que realiza el ente para asegurarse del cumplimiento de los requisitos de norma a certificar. Esta etapa enuncia las necesidades de la empresa en cuanto a no conformidades.
- Etapa 3: Referida a la emisión del certificado por parte del ente certificador una vez la empresa supera las no conformidades y cumple con la totalidad de los requisitos de la norma.

Asimismo, se determinaron algunos requerimientos actuales de la empresa para la adecuación a los elementos del ente certificador, con énfasis en la capacitación de personal, la gestión de la información, la gestión de clientes, la planificación de procesos, la reubicación del proceso de integración, el direccionamiento estratégico, el control de procesos y auditorías internas, y la toma de decisiones con base en revisión y evaluación de resultados.

VI. REFERENCIAS

- [1] R Parra, "Certificaciones, ISO 9001 y auditorías de calidad". Revistas FUAC, vol. 17, n° 1, pp. 71-92. 2014. <http://revistas.fuac.edu.co/index.php/clepsidra/article/view/30/22>.
- [2] J Cleves, J Fonseca y A Jarma, "El aseguramiento de calidad y los procesos de certificación en el agro colombiano: bondades y desafíos". Revista Temas Agrarios, vol. 18, n° 1, pp. 75-89. 2013. <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/temasagrarios/article/view/712>.
- [3] L Arraut, "La gestión de calidad como innovación organizacional para la productividad en la empresa". Revista EAN, vol. 69, n° 1, pp. 20-41. 2010. <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n69/n69a03.pdf>.
- [4] R González, R Guerra y A Escobar, "Aplicación de un Sistema de Gestión de la Calidad NC-ISO 9001 a la dirección del posgrado académico". Revista Educación Médica Superior, vol. 30, n° 3, pp. 534-545. 2016. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v30n3/ems07316.pdf>.

- [5] CTMA Consultores, “¿Cómo se consigue la certificación del sistema de gestión de la calidad?”. 2018. <https://ctmaconsultores.com/sistema-gestion-calidad/>.
- [6] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, “Certificación y acreditación”. Ginebra: 2012. <http://www.fao.org/3/ad094s/ad094s03.htm>.
- [7] Bureau Veritas España, “Certificación de producto”. 2019. <https://www.bureauveritas.es/home/about-us/our-business/our-business-certification/area-of-activity/certification-of-product-and-market-ce/certificacion-de-producto>.
- [8] Asociación Española de Normalización, “Catálogo AENOR 2019”. 2019. https://www.aenor.com/Formacin_documentos/CATALOGO%20AENOR%202019.pdf.
- [9] R Parra, “Certificaciones, ISO 9001 y auditorías de calidad”. Revistas FUAC, vol. 17, n° 1, pp. 71-92. 2014. <http://revistas.fuac.edu.co/index.php/clepsidra/article/view/30/22>.
- [10] C Camisón, S Cruz y T González, “Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas”. Madrid: Pearson Educación, 2006.
- [11] A Campos, J Melián y R Sánchez, “El método Delphi como técnica de diagnóstico estratégico. Estudio empírico aplicado a las empresas de inserción en España”. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, vol. 23, n° 2, pp. 72-81. 2014. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1019683813000620#:~:text=Para%20ello%2C%20se%20utiliza%20el, cuantitativas%20no%20proporcionan%20suficiente%20informaci%C3%B3n>.
- [12] R Hernández, C Fernández y P Baptista, “Metodología de la investigación”, México: McGraw-Hill, 2010.
- [13] ICONTEC Internacional, “Certificación ISO 9001, Sistema de Gestión de Calidad”, Bogotá: 2022. https://www.icontec.org/eval_conformidad/certificacion-iso-9001-sistema-de-gestion-de-calidad/.
- [14] Ministerio de Desarrollo Económico, “Decreto 2269 de 1993”, Bogotá: 1993. <https://www.consultorshq.com/wp-content/uploads/PDF/Decretos/Decreto-2269-de-1993.pdf>.
- [15] ICONTEC Internacional, “NTC-ISO-IEC 17065”, Bogotá: 2013. <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC-ISO-IEC17065.pdf>.
- [16] ICONTEC Internacional, “NTC-ISO-IEC 17067”, Bogotá: 2013. <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/NTC-ISO-IEC17067.pdf>.