

# **Metodología para integrar los sistemas de gestión: NTC-ISO 9001:2015; NTC-ISO 22000:2018 y NTC-ISO 22301:2019 en el sector de la industria de alimentos en Colombia**

## **Methodology for integrating management systems: NTC-ISO 9001:2015; NTC-ISO 22000:2018 and NTC-ISO 22301:2019 in the food industry sector in Colombia**

## **Metodologia para integrar sistemas de gestão: NTC-ISO 9001:2015; NTC-ISO 22000:2018 e NTC-ISO 22301:2019 no setor da indústria de alimentos na Colômbia**

[Artículo de investigación]

Katrina Lucia Bonilla Daza<sup>1</sup>  
Margoth Montoya Marín<sup>2</sup>  
Diana Catalina Londoño<sup>3</sup>

Recibido: 18 de Octubre del 2024  
Revisado: 15 de Noviembre del 2024  
Aceptado: 24 de Noviembre del 2024

Citar como:

Bonilla Daza, K. L., Montoya Marín, M., & Londoño, D. C. (2025). Metodología para integrar los sistemas de gestión: NTC-ISO 9001:2015; NTC-ISO 22000:2018 y NTC-ISO 22301:2019 en el sector de la industria de alimentos en Colombia. *SIGNOS - Investigación En Sistemas De gestión*, 17(1). <https://doi.org/10.15332/10612>



<sup>1</sup> Maestría en calidad y gestión integral. Especialista en dirección y gestión de la calidad. Administradora de Empresas. Línea de investigación en calidad y gestión Integral, Universidad Santo Tomás. Bogotá Colombia. Correo electrónico: [katrinabonilla@usantotomas.edu.co](mailto:katrinabonilla@usantotomas.edu.co); [klbonillad2202@gmail.com](mailto:klbonillad2202@gmail.com) ORCID ID <https://orcid.org/0009-0009-7226-7306>

<sup>2</sup> Maestría en calidad y gestión integral. Especialista en gerencia de sistemas integrados de la calidad. Ingeniera de alimentos. Línea de investigación en calidad y gestión Integral, Universidad Santo Tomás. Bogotá Colombia. Correo electrónico: [margothmontoya@usantotomas.edu.co](mailto:margothmontoya@usantotomas.edu.co), ORCID ID <https://orcid.org/0009-0002-7452-3739>

<sup>3</sup> MBA, Gestión Integrada de la Calidad, Seguridad y Medio Ambiente-Chile. Ingeniero de Producción— Colombia. Línea de investigación en Calidad y gestión Integral. Universidad Santo Tomás. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [dianalondonor@usta.edu.co](mailto:dianalondonor@usta.edu.co). ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-5052-0889>

## Resumen

La industria de alimentos en Colombia se enfrenta a desafíos constantes en cuanto a la calidad, la inocuidad y la continuidad del negocio. En este contexto, la integración de los sistemas de gestión de calidad (ISO 9001), inocuidad alimentaria (ISO 22000) y continuidad del negocio (ISO 22301) se presenta como una necesidad imperiosa para asegurar la competitividad y la sostenibilidad en este sector. Sin embargo, la falta de una metodología estructurada para la integración de estos sistemas de gestión dificulta el cumplimiento de los requisitos normativos y el manejo eficaz de los retos del mercado. Esta investigación tiene como objetivo proponer la estructura de una metodología para integrar los sistemas de gestión de la calidad conforme a la norma NTC ISO 9001:2015, el sistema de gestión de inocuidad de los alimentos según la NTC ISO 22000:2018 y el sistema de continuidad del negocio bajo la norma NTC ISO 22301:2019 en el sector de la industria de alimentos en Colombia, para facilitar la implementación de manera cohesiva y eficiente. La propuesta metodológica para integrar los sistemas de gestión se basa en tres factores clave: estratégico, operativo y humano. Esto permite implementar los sistemas de manera eficiente y cohesiva, asegurando una integración efectiva que facilita el cumplimiento de los requisitos normativos y fomenta un enfoque proactivo para enfrentar los desafíos del mercado. Con el fin de evaluar la propuesta metodológica de integración, se realizó un ejercicio de validación por parte de un panel de cinco expertos calificados en sistemas de gestión y en la industria alimentaria, concluyendo que la propuesta es clara, pertinente y aplicable, y que además ofrece una guía adecuada para su implementación. Los criterios de calidad, pertinencia y aplicabilidad fueron evaluados con un puntaje de 0.98. Estos resultados subrayan la confiabilidad y relevancia de la metodología, lo que indica un potencial significativo para mejorar la gestión de calidad, inocuidad y continuidad del negocio. La metodología no solo promete eficiencia operativa y reducción de riesgos, sino que también es adaptable a otros sectores alimentarios.

**Palabras clave:** gestión de la calidad, continuidad del negocio sistemas de gestión de la inocuidad, PHVA.

## Abstract

The food industry in Colombia faces constant challenges in terms of quality, safety and business continuity. In this context, the integration of quality management systems (ISO 9001), food safety (ISO 22000) and business continuity (ISO 22301) is presented as an imperative need to ensure competitiveness and sustainability in this sector. However, the lack of a structured methodology for the integration of these management systems makes it difficult to meet regulatory requirements and effectively manage market challenges. This research aims to propose the structure of a methodology to integrate the quality management systems according to the NTC ISO 9001:2015 standard, the food safety management system according to the NTC ISO 22000:2018 and the business continuity system under the NTC ISO 22301:2019 standard in the food industry sector in Colombia. to facilitate implementation in a cohesive and efficient manner. The methodological proposal for integrating management systems is based on three key factors: strategic, operational and human. This allows systems to be deployed efficiently and cohesively, ensuring effective integration that facilitates compliance with regulatory requirements and encourages a proactive approach to meeting market challenges. In order to evaluate the methodological proposal for integration, a validation exercise was

carried out by a panel of five qualified experts in management systems and the food industry, concluding that the proposal is clear, pertinent and applicable, and that it also offers an adequate guide for its implementation. The criteria of quality, relevance and applicability were evaluated with a score of 0.98. These results underscore the reliability and relevance of the methodology, indicating significant potential to improve quality, safety and business continuity management. The methodology not only promises operational efficiency and risk reduction but is also adaptable to other food sectors.

**Keywords:** quality management, business continuity, safety management systems, PHVA

## Resumo

O setor de alimentos na Colômbia enfrenta desafios constantes em termos de qualidade, segurança e continuidade dos negócios. Nesse contexto, a integração dos sistemas de gestão de qualidade (ISO 9001), segurança de alimentos (ISO 22000) e continuidade de negócios (ISO 22301) é uma necessidade imperativa para garantir a competitividade e a sustentabilidade desse setor. No entanto, a falta de uma metodologia estruturada para a integração desses sistemas de gestão dificulta o cumprimento das exigências regulatórias e o enfrentamento eficaz dos desafios do mercado. Esta pesquisa tem como objetivo propor a estrutura de uma metodologia para integrar os sistemas de gestão da qualidade de acordo com a NTC ISO 9001:2015, o sistema de gestão da segurança de alimentos de acordo com a NTC ISO 22000:2018 e o sistema de continuidade de negócios de acordo com a NTC ISO 22301:2019 no setor da indústria de alimentos na Colômbia, para facilitar a implementação de maneira coesa e eficiente. A abordagem metodológica para a integração dos sistemas de gerenciamento baseia-se em três fatores principais: estratégico, operacional e humano. Isso permite que os sistemas sejam implementados de forma eficiente e coesa, garantindo uma integração eficaz que facilita a conformidade com os requisitos regulamentares e promove uma abordagem proativa para enfrentar os desafios do mercado. Para avaliar a proposta de metodologia de integração, foi realizado um exercício de validação por um painel de cinco especialistas qualificados em sistemas de gestão e no setor de alimentos, concluindo que a proposta é clara, relevante e aplicável, e que fornece orientação adequada para sua implementação. Os critérios de qualidade, relevância e aplicabilidade foram avaliados com uma pontuação de 0,98. Esses resultados destacam a confiabilidade e a relevância da metodologia, indicando um potencial significativo para melhorar a qualidade, a segurança e o gerenciamento da continuidade dos negócios. A metodologia não apenas promete eficiência operacional e redução de riscos, mas também é adaptável a outros setores de alimentos.

**Palavras-chave:** gestão da qualidade, continuidade dos negócios, sistemas de gestão da segurança, PHVA.

## Introducción

El “Informe de Riesgos Globales 2023” del Foro Económico Mundial resalta varios aspectos relevantes para las empresas del sector alimentario, enfocándose en cómo los desafíos climáticos

y las interrupciones de suministro podrían impactar la producción y distribución de alimentos. Esto sugiere que las empresas necesitan invertir en resiliencia climática y diversificación de fuentes de suministro para enfrentar un futuro cada vez más incierto en cuanto a la disponibilidad de recursos naturales y la estabilidad del clima (World Economic Forum, 2023).

Es por esto que, para una sociedad en constante cambio y expuesta a eventos inesperados, la habilidad de gestionar estos desafíos se convierte en un factor crucial que permite garantizar la continuidad de las empresas, tal como lo subraya NQA (2019).

La capacidad de una empresa para gestionar eventos disruptivos se está volviendo fundamental para su supervivencia. La variedad de amenazas que pueden causar interrupciones comerciales es cada vez mayor. Desde ciberataques y pandemias globales hasta desastres naturales, una organización necesita un conjunto de herramientas para administrarse en tiempos de incertidumbre. (NQA, 2019, p. 6).

Una forma de disminuir riesgos como fallos en las tecnologías de la información, ciberataques, condiciones climatológicas, incendios o catástrofes, fallas en la cadena de suministro, errores humanos, incumplimiento de nuevas legislaciones o normativas (ISOTools, 2024), o de impactos como paros temporales o cese de la operación, pérdida de información, brechas de datos, incumplimientos, sanciones, daño en la reputación y la credibilidad, es mediante la implementación de un sistema de gestión de la continuidad de negocio, ya que este busca ayudar a las empresas a identificar y comprender los daños o impactos que están dispuestas a aceptar tras una interrupción. En la guía de la implementación de la continuidad del negocio se dice que las ISO 22301 tienen como finalidad mitigar las interrupciones, lo cual trae los siguientes beneficios: proporciona evidencia a los clientes actuales y potenciales de la preparación de la organización para la interrupción (**resiliencia visible**); puede seguir operando durante o poco después de una interrupción; a largo plazo mejora su reputación, lo cual puede redundar en la solidez de sus finanzas (**ventaja competitiva**); puede ahorrar a la organización dinero, tiempo e impacto en su reputación (**protección del valor organizativo**); siendo el futuro incierto, un Sistema de la Continuidad del Negocio (SGCN) proporciona a la organización la confianza necesaria para progresar, asegurándole que está preparada para manejar cualquier interrupción (**tranquilidad**); el Sistema de la Continuidad del Negocio (SGCN) afronta de manera integral los retos de

continuidad ante posibles fallos en TI; **Mejora de la ciberseguridad y la resiliencia a la quiebra** (NQA, 2019, p. 6).

De manera simultánea, y con el fin de permanecer en el mercado, las empresas han buscado mantener elevados los estándares de calidad en sus procesos y la satisfacción de sus clientes, respondiendo a las expectativas de consumidores, partes interesadas y alta gerencia, e incorporando sistemas de gestión que incluyen: calidad, seguridad y salud en el trabajo, gestión ambiental e inocuidad de alimentos, para mitigar impactos en su operación. Estos sistemas pueden integrarse entre sí y con el sistema de gestión de la continuidad del negocio.

Dicha incorporación puede impactar a la industria alimentaria tanto a nivel operativo como estratégico, lo cual se verá reflejado en la resiliencia operativa, la confianza del mercado y de los consumidores, la reducción de pérdidas financieras, el cumplimiento regulatorio, la optimización de la cadena de suministro, la generación de una cultura organizacional proactiva y la protección de las inversiones de los accionistas. Estos factores contribuyen al fortalecimiento de la capacidad para enfrentar desafíos, proteger la reputación, garantizar el cumplimiento regulatorio y asegurar un flujo constante de operaciones e ingresos.

Aunque la implementación de un sistema de gestión puede considerarse esencial, especialmente en sectores críticos como el alimentario, pueden existir varias razones que expliquen por qué las empresas no han evidenciado su importancia. Entre ellas se encuentran: no tener plena conciencia de los riesgos potenciales a los que se enfrentan, ser pequeñas y operar con recursos y presupuestos limitados, no contar con el conocimiento técnico y de expertos para su implementación, pensar en el alto costo que puede significar la implementación y el mantenimiento de un sistema de gestión —sea este de calidad, inocuidad de alimentos, continuidad de negocio u otro—, trabajar bajo una cultura en la cual se generan respuestas reactivas y no planificadas o proactivas, y desarrollar una confianza excesiva que olvida la probabilidad de ocurrencia de eventos disruptivos en su contexto. Todas estas razones evidencian que, aún así, las empresas se enfrentan a barreras culturales, financieras, técnicas y perceptuales que impiden la adopción de los sistemas de gestión y su integración.

Ante la importancia que revisten estas normas para la industria de alimentos, se realizó una búsqueda de antecedentes con relación a la implementación de estas normas de manera integrada

en las empresas del sector; sin embargo, no se evidenciaron documentos que acrediten su desarrollo. Por lo tanto, se planteó el objetivo de estructurar una metodología que permitiera integrar los Sistemas de Gestión de la Calidad NTC ISO 9001:2015, el Sistema de Gestión de Inocuidad de los Alimentos NTC ISO 22000:2018 y el Sistema de Continuidad del Negocio NTC ISO 22301:2019 para el sector. Se establecieron como objetivos específicos: identificar y comprender los fundamentos y enfoques de los tres sistemas de gestión, así como las metodologías existentes para su integración mediante una revisión bibliográfica; desarrollar una metodología que integre efectivamente los sistemas de gestión y validar la metodología propuesta mediante un panel de expertos para asegurar su aplicabilidad y pertinencia, con la finalidad de que cualquier empresa de este sector en Colombia tenga la oportunidad de emplear la guía metodológica y logre, mediante la integración de los sistemas de gestión mencionados, mejorar su desempeño organizacional y asegurar su continuidad en el tiempo, posicionándose en el mercado.

Para dar cuenta del cumplimiento de estos objetivos en el presente documento, la estructura establecida consta de un marco teórico que brinda una conceptualización al lector sobre los aspectos más relevantes de las normas ISO que se integran mediante la metodología. Posteriormente, se describen el enfoque y las fases del proceso de investigación realizado para el planteamiento de la estructura metodológica, seguido del detalle de los resultados obtenidos, finalizando con una breve discusión y las conclusiones generadas.

## Marco Teórico

En el entorno empresarial altamente competitivo, es vital que las empresas realicen sus operaciones de manera efectiva. Esto les permite destacarse como organizaciones eficientes que aseguran la satisfacción de todas las partes interesadas, lo que, a su vez, contribuye a su sostenibilidad a lo largo del tiempo.

Es así como el **sistema de gestión de la calidad NTC ISO 9001:2015** configura un esquema integral para optimizar la administración de recursos y procesos, resaltando la relevancia de la mejora continua. Además, prioriza la satisfacción de los clientes, funcionando como un mecanismo robusto de aseguramiento de la calidad y como una estrategia esencial para asegurar la competitividad y pertinencia en diferentes ámbitos (ICONTEC, 2015).

Por su parte, el **sistema de gestión de la inocuidad de alimentos NTC ISO 22000:2018** establece un marco estratégico para que las empresas agroindustriales proporcionen alimentos seguros, asegurando la inocuidad alimentaria a lo largo de toda la cadena de suministro. Esto contribuye a anticipar y mitigar posibles fallos en la seguridad de los alimentos, optimizar costos y tiempos de producción, y evitar la necesidad de retirar productos del mercado debido a incumplimientos de los estándares de calidad requeridos (ICONTEC, 2018).

Y, por último, el **sistema de continuidad del negocio NTC ISO 22301:2019** se enfoca en fortalecer la resiliencia organizacional frente a la incertidumbre, reconociendo que los eventos en la economía global pueden interrumpir o detener las operaciones de una empresa, impactando a sus partes interesadas. Esta norma subraya la importancia crítica de anticipar eventos adversos mediante la gestión eficaz de riesgos, asegurando la continuidad de las operaciones empresariales ante situaciones imprevistas (ICONTEC, 2019). Esto resalta la necesidad de prepararse y adaptarse a contingencias para minimizar su impacto en la organización, como lo sostiene Rodríguez-Rojas (2021).

La continuidad del negocio es el reto actual de las organizaciones, puesto que cada vez deben afrontar mayores exigencias en entornos dinámicos. Las empresas están expuestas a diferentes situaciones, como fallas, desastres naturales, ataques y crisis económicas, entre otras; por lo que resulta necesario contar con un enfoque proactivo para proteger el negocio de dichos efectos (Rodríguez-Rojas, 2021, p. 1).

Estos sistemas de gestión permiten a las organizaciones, que diariamente se ven enfrentadas a grandes desafíos por los entornos cambiantes llenos de incertidumbre, reinventarse y hacer cambios para mantenerse activas, teniendo en cuenta que la historia demuestra que:

Por cuenta de los cambios inherentes a la evolución socioeconómica del ser humano que se ha presentado a nivel mundial a lo largo de la historia hasta la actualidad, las organizaciones deben reinventarse cada día y para esto es importante gestionar el cambio como estrategia de adaptación a las nuevas necesidades y demandas del entorno y para mejorar sus procesos. (Alzate y Betancour, 2020, p. 7)

Sin embargo, las empresas no han logrado resultados satisfactorios con la incorporación de los sistemas de gestión en sus organizaciones, debido a las dificultades que tienen para su integración.

A pesar de esto, la revista AENOR (2018) comenta que la Estructura de Alto Nivel (HLS) ha sido un soporte fundamental para ellas, como lo sostiene a continuación.

La clave está en la integración. Para comenzar con el proyecto de integración, las organizaciones cuentan, desde el año 2012, con una gran aliada: la **Estructura de Alto Nivel (HLS)**, que se trata de “directrices publicadas por ISO para facilitar la alineación de los sistemas de gestión” (AENOR, 2018, párr. 2). A esta estructura hoy se le conoce también como **Estructura Armonizada**.

Esta estructura es un modelo normalizado, establecido para preparar el sistema de redacción de las normas de gestión ISO, y se encuentra definida en el Apéndice SL del documento ISO/IEC Directivas, Parte 1, para convertirse en un denominador común, establecido por el Comité ISO, buscando que todas las nuevas normas de gestión respeten y compartan un objetivo común: la uniformización de las normas de gestión (INESEM, 2023, p. 1).

Por esta razón, para las empresas, dicha estructura es beneficiosa, ya que simplifica la integración de los sistemas de gestión. Entre los beneficios que presenta esta estructura se encuentran la adaptabilidad y participación en el mercado internacional, la sincronización de sistemas, lo que conlleva a la optimización de recursos y costos, un mayor reconocimiento, posicionamiento en el mercado y la satisfacción del cliente.

Es importante destacar que, además de contar con una estructura organizativa de alto nivel, resulta crucial para las empresas que han adoptado múltiples sistemas simultáneamente la implementación de un sistema de gestión integrado que garantice la cohesión y eficacia en sus operaciones. Esto se debe a que un sistema integrado de gestión (SIG) es un “Conjunto formado por la estructura de la organización, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión integrada de los sistemas” (AENOR, 2005, p. 6). Con esta definición, se entiende que los diferentes procesos de una empresa se pueden alinear sin necesidad de duplicar tareas y costos, generando criterios en común para desarrollar las actividades y objetivos propuestos.

En cuanto a la definición de una **metodología**, se hace referencia a un conjunto de procedimientos y métodos organizados que aseguran que una tarea se lleve a cabo de manera eficiente y efectiva (Espínola, 2024). La metodología para la integración de las normas debe indicar los pasos, la forma

y las herramientas que requieren las empresas, en este caso del sector alimentos en Colombia, para lograr implementar de manera integrada los sistemas de gestión NTC ISO 9001:2015, NTC ISO 22001:2018 y NTC ISO 22301:2019, guiando así a la organización. Sin embargo, para que una guía metodológica pueda ser aplicada, es necesario realizar un proceso de validación con un grupo de expertos que permita identificar la claridad, pertinencia y aplicabilidad del instrumento que será empleado (la guía metodológica desarrollada). La validación se realiza a través de un cuestionario en el que se indaga sobre cada uno de los ítems (claridad, pertinencia y aplicabilidad de la guía), desarrollando un proceso estadístico mediante el cálculo de un **índice de validez de contenido**. Para ser considerado válido, el valor del índice debe ser cercano a 1 (Hernández-Nieto, 2011).

## Metodología

En este artículo de investigación se utilizó el enfoque cualitativo; Hernández, Fernández y Baptista (2014), en su libro “Metodología de la investigación”, hablan de tres enfoques de la investigación científica, los cuales son: cuantitativa, cualitativa y mixta. El “enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (Hernández y otros, 2014, p.7).

Con base en lo anterior, esta investigación se centra en el objetivo general de proponer una metodología para integrar los sistemas de gestión de calidad, inocuidad alimentaria y continuidad del negocio. Esto se realizó mediante una revisión bibliográfica con un enfoque exploratorio, ya que no existían investigaciones previas sobre la integración simultánea de las normas NTC-ISO 22301 con NTC-ISO 9001:2015 y NTC-ISO 22000:2018, lo que hace especialmente relevante el desarrollo de esta metodología.

El proceso de esta investigación se desarrolló en tres fases, asociadas al cumplimiento de los objetivos específicos.

**La primera fase** consistió en realizar una exploración bibliográfica de los sistemas de gestión NTC ISO 9001:2015, NTC ISO 22000:2018 y NTC ISO 22301:2019, así como de otras normas aplicables a la industria de alimentos, con el fin de identificar los requisitos. Para ello, se revisaron las normas y otros trabajos de investigación que tenían relación con metodologías de integración.

Basados en el tipo de investigación que caracteriza este proyecto, cualitativo-exploratorio, la revisión bibliográfica se llevó a cabo a través de fuentes publicadas en portales reconocidos a nivel literario, como Science Direct, Redalyc, Google Académico, la herramienta CRAI —Revistas Signos—, el portal ICONTEC y repositorios académicos de universidades, con el fin de analizar en detalle los artículos, trabajos de grado, trabajos científicos y libros relacionados con Sistemas Integrados de Gestión, sistemas de gestión de la calidad NTC ISO 9001:2015, sistema de gestión de inocuidad de los alimentos NTC ISO 22000:2018 y sistema de continuidad del negocio NTC ISO 22301:2019. Como resultado de este ejercicio, se construyó una matriz bibliográfica en la que se consignó el título, objetivo, año de publicación, autores y el aporte a la investigación que contribuyó a la elaboración de la metodología de integración de los sistemas.

**En la segunda fase** se estableció la metodología para la integración de los sistemas de gestión de calidad NTC ISO 9001:2015, inocuidad de los alimentos NTC ISO 22000:2018 y continuidad del negocio NTC ISO 22301:2019, identificando metodologías que permitieron establecer un plan con los requisitos y la convergencia de los sistemas de gestión. Para ello, se tuvieron en cuenta los componentes clave de integración que son: estratégico, operativo y humano. El componente estratégico es esencial para abordar los procesos y actividades del direccionamiento organizacional, enfocándose en entender el contexto y las necesidades de las partes interesadas, gestionar riesgos y oportunidades, asignar recursos, evaluar el desempeño y la toma de decisiones. El componente operativo se enfoca en la cadena de valor de productos y servicios, gestionando la información documentada, implementando mecanismos de seguimiento y promoviendo la mejora continua. Y, finalmente, el componente humano está intrínsecamente ligado a aspectos como: la cultura organizacional, el liderazgo, la definición de roles y responsabilidades, el desarrollo de competencias, la gestión del conocimiento y la comunicación (Castiblanco, Nazate y Sossa, 2022). Posteriormente, se realizó el análisis de los requisitos que deben cumplirse en cada norma, identificándolos como: comunes y no comunes, e incorporando las subcategorías del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar) y las dimensiones de la estructura de alto nivel (contexto de la organización, liderazgo, planificación, soporte, operación, evaluación del desempeño y mejora).

**La tercera y última fase**, en la que se realizó la validación de la metodología propuesta para la integración de los sistemas de gestión NTC ISO 9001:2015, NTC ISO 22000:2018 y NTC ISO 22301:2019, utilizó un instrumento que permitió valorar aspectos como la claridad, pertinencia y

aplicabilidad en el sector de alimentos. Este análisis se llevó a cabo a través de un panel de expertos, quienes aportaron su conocimiento especializado, garantizando una evaluación exhaustiva y objetiva.

Para asegurar la objetividad y la precisión en la evaluación, se utilizó el Coeficiente de Validez de Contenido según Hernández-Nieto (2011), un procedimiento reconocido por su eficacia en determinar la validez de contenido del instrumento. Este enfoque metodológico permite estimar la representatividad y pertinencia de los ítems incluidos en el instrumento respecto a la herramienta utilizada.

El coeficiente de validez de contenido de Hernández-Nieto (2011) se empleó para evaluar la validez y concordancia de contenido del instrumento, es decir, su capacidad para medir adecuadamente los constructos teóricos de interés. Este método se basa en un análisis detallado de los ítems del instrumento y su relevancia con respecto al objetivo de la investigación.

Este enfoque metódico y basado en evidencia refleja el compromiso con el componente académico y la fiabilidad de los resultados obtenidos en la investigación, garantizando así la calidad y validez de los datos recopilados para el análisis.

## **Resultados y discusión**

Para el desarrollo de esta investigación, fue necesario, en primer lugar, realizar una revisión sistemática de la literatura con el fin de conocer los hitos de los sistemas: Gestión de la Calidad NTC ISO 9001:2015, Sistema de Gestión de Inocuidad de los Alimentos NTC ISO 22000:2018 y Sistema de Continuidad del Negocio NTC ISO 22301:2019, así como la implementación y los beneficios de la integración en el sector de la industria de alimentos en Colombia. A partir de estas características, se llevó a cabo la recopilación de información a través de fuentes importantes, como bases de datos y páginas académicas autorizadas, para revisar las características relevantes de cada uno de los sistemas y cómo podrían integrarse mediante la implementación de una metodología.

La consulta se realizó en las bases de datos conocidas como Scielo, Scopus, Semantic Scholar y Google Académico, seleccionando artículos, libros, normas, revistas y documentos certificados y

validados por entes reguladores. Las ecuaciones utilizadas para este proceso se relacionan a continuación:

- (“Food Safety”) and (“Business continuity”) and (“Quality Management”)
- (“Metodologías integradas en la industria de alimentos”)
- (“Sistemas integrados de gestión”) o (“Industria de alimentos”)
- (“calidad e inocuidad de los alimentos”)
- (“calidad y continuidad del negocio”)

En la fase inicial de la investigación, se examinaron meticulosamente 78 publicaciones para evaluar su relevancia y contribución al estudio. De este total, se seleccionaron 37 artículos, cruciales para el avance de la investigación, los cuales proporcionaron una comprensión clara y estructurada sobre la importancia de integrar sistemas de gestión, resaltando los beneficios, las alianzas estratégicas y el reconocimiento que las empresas pueden lograr mediante dicha integración. Es relevante mencionar que, durante la revisión de la literatura, no se identificaron documentos que ofrecieran propuestas para la integración de las normas NTC ISO 9001:2015, NTC ISO 22000:2018 y NTC ISO 22301:2019.

Posterior a la revisión bibliográfica, se estructuraron categorías según los factores clave que se utilizaron para la integración, de la siguiente forma: Factor Estratégico, el cual garantiza que la integración esté alineada con los objetivos generales de la empresa; Operativo, que asegura la aplicación eficiente de los procesos integrados; y Humano, el cual abarca la formación, comunicación y la cultura organizativa. Además, se utilizó el ciclo PHVA como subcategoría para especificar en la integración los elementos comunes y no comunes entre las normas NTC ISO 9001:2015, NTC ISO 22000:2018 y NTC ISO 22301:2019, lo que facilita el diseño de una metodología cohesiva. Por último, se trabajaron las dimensiones establecidas en la estructura de alto nivel, la cual organiza las actividades en áreas clave, lo que facilita la comprensión de cómo las diferentes normas coinciden y difieren. La Tabla 1 detalla cómo estas categorías, subcategorías y dimensiones permiten alinear y agrupar los requisitos de las normas, facilitando así su integración en un sistema unificado.

**Tabla 1***Descripción de las categorías, subcategorías y Dimensiones*

<i>Nivel de categorización</i>	<i>Descripción del nivel de categorización</i>	<i>Descripción de los componentes</i>
<i>Categorías</i>	Factores Claves de Integración.	Factor Estratégico.  Factor Operativo.  Factor Humano
<i>Subcategorías</i>	Mejora Continua— Ciclo PHVA	Planear.  Hacer.  Verificar.  Actuar
<i>Dimensiones</i>	Estructura de Alto Nivel	Capítulo 4. Contexto de la organización.  Capítulo 5. Liderazgo.  Capítulo 6. Planificación.  Capítulo 7. Apoyo.  Capítulo 8. Operación.  Capítulo 9. Evaluación del desempeño.  Capítulo 10. Mejora

Fuente: Elaboración propia (2023)

A continuación, se llevó a cabo un análisis de los requisitos que deben cumplirse en cada norma (NTC-ISO 9001:2015, NTC-ISO 22000:2018 y NTC-ISO 22301:2019), clasificándolos en dos categorías: común y no común. Además, se integraron las subcategorías del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) y las dimensiones de la estructura de alto nivel (contexto de la organización, liderazgo, planificación, soporte, operación, evaluación del desempeño y mejora), organizados de acuerdo con los factores clave. Estos elementos fueron incorporados a la metodología de integración (ver **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.**).

**Tabla 2**

*Matriz de integración*

PHVA	Estructura de alto nivel	Requisito	ESTRATEGICO			OPERATIVO			HUMANO		
			NTC-ISO 9001	NTC-ISO 22000	NTC-ISO 22301	NTC-ISO 9001	NTC-ISO 22000	NTC-ISO 22301	NTC-ISO 9001	NTC-ISO 22000	NTC-ISO 22301
Planear	Contexto de la organización	Común	4.1, 4.2, 4.3, 4.4	4.1, 4.2, 4.3, 4.4	4.1, 4.2, 4.3, 4.4	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		No común	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Liderazgo	Común	5.2,	5.2,	5.2,	NA	NA	NA	5.1, 5.3	5.1, 5.3	5.1, 5.2.3
		No común	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Planificación.	Común	6.2, 6.3	6.2, 6.3	6.2, 6.3	6.1	6.1	6.1	NA	NA	NA
		No comunes	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Hacer	Apoyo — Soporte	Común	7.1, 7.1.2 7.1.3 7.1.4	7.1, 7.1.2 7.1.3 7.1.4	7.1	7.5	7.5	7.5	7.2, 7.3, 7.4,	7.2, 7.3, 7.4,	7.2, 7.3, 7.4,
		No común	7.1.5	NA	NA	NA	NA	NA	7.1.6	NA	NA
	Operativo	Común	NA	NA.	NA	8.1, 8.4, 8.4.1, 8.4.2, 8.4.3, 8.5.1, 8.5.2, 8.5.4, 8.6, 8.7, 7.1.5, 7.1.5.2	8.1, 7.1.5, 7.1.6 8.5, 8.3, 8.5.4.1, 8.5.4.2, 8.5.4.3, 8.5.4.4, 8.5.4.5, 8.5.1.3, 8.9.4, 8.7, 8.4, 8.4.2.	8.1, 8.4, 8.4.4.2, 8.4.4.3, 8.4.5.	NA	NA	NA
		No común	NA	NA	NA	8.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.3.1, 8.2.3.2, 8.3, 8.3.2, 8.3.3, 8.3.4,	8.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4, 8.5.1.2, 8.5.1.3, 8.5.1.4, 8.5.1.5, 8.5.1.5.1, 8, 5, 1, 5,	8.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.3, 8.3.1, 8.3.3, 8.3.4,	NA	NA	NA

						8.3.5, 8.3.6, 8.5.3, 8.5.5, 8.5.6	2, 8.5.1, 5. 3, 8.5.2.1, 8.5.2.2, 8.5.2.2.2, 8.5.2.2.3, 8.5.2.3, 8.5.2.4, 8.5.2.4.1, 8.5.2.4.2, 8.5.3, 8.6, 8.8, 8.8.1, 8.8.2, 8.9, 8.9.1, 8.9.2, 8.9.2.1, 8.9.2.2, 8.9.2.3, 8.9.2.4, 8.9.3, 8.9.5.	8.3.5, 8.5, 8.6			
<b>Verificar</b>	Evaluación del desempeño	Común	9.3	9.3	9.3	9.1	9.1	9.1	NA	NA	NA
			NA	NA	NA	9.1.3	9.1.3				
			NA	NA	NA	9.2	9.2	9.2			
		No común	NA	NA	NA	9.1.2			NA	NA	NA
<b>Actuar.</b>	Mejora	Común	NA	NA	NA	10, 10.2. 10.3	10.1.  10.2	10.1.  10.2	NA	NA	NA
		No común	NA	NA	NA		10.3		NA	NA	NA

Fuente: Elaboración propia (2023)

Esta tabla (

**Tabla 2)** permitió a los investigadores tener mayor claridad sobre los requisitos comunes e integrables de las normas, así como los requisitos que debían incorporarse (no comunes) para el cumplimiento total dentro de un sistema integrado de gestión.

Y, por último, se generó una matriz que resume la metodología de integración a través de los factores claves estratégico, operativo y humano; su implementación permite la integración de los

tres sistemas de gestión en las empresas de alimentos en Colombia. En ella también se definen las herramientas que facilitan el cumplimiento normativo con algunos modelos de instrumentos. Además, esta matriz proporciona una estructura clara y detallada que ayuda a las empresas a integrar los sistemas de gestión, presentando a continuación la estructura establecida, basada en el factor clave (Estratégico/Operativo/Humano), PHVA y estructura de alto nivel (ver Tabla 3) y generando como ejemplo el factor estratégico.

**Tabla 3**

*Metodología de integración basada en Factor clave (Estratégico, Operativo, Humano), PHVA y estructura de alto nivel*

PHVA	Estructura de alto nivel	Requisito	Normas	Que debo cumplir	Cómo lo debe hacer	Herramientas
Etapas del ciclo PHVA	Numeral de la norma	Tipo de requisito, Común o no común	Número de la norma	Los debe a cumplir	Estrategias para el cumplimiento del requisito	Herramientas que ayudan al cumplimiento de la estrategia
<b>Factor Estratégico</b>						
Planear	Contexto de la organización	Común	9001-22000-22301	4.1 Comprensión de la organización y de su contexto La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema integrado de gestión. La organización debe realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas.	1. Análisis PESTEL 2. Análisis FODA 3. Análisis de partes interesadas 4. Revisión de literatura y normativa 5. Encuestas internas y externas 6. Entrevistas y talleres	Anexo 34. Análisis PESTEL Anexo 38. Análisis FODA Anexo 40. Análisis de partes interesadas.
		Común	9001-22000-22301	4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas:  a) las partes interesadas que son pertinentes al SGI	1. Mapa de partes interesadas 2. Análisis de requisitos	Anexo 19. Matriz legal  Anexo 40. Análisis de partes interesadas

				<p>b) los requisitos pertinentes de estas partes interesadas para el sistema integrado de gestión</p>	<p>3. Encuestas de satisfacción</p> <p>4. Entrevistas y reuniones</p> <p>5. Revisión de documentación</p> <p>6. Matriz legal</p>	
		Común	9001-22000-22301	<p>4.3 Determinar el alcance del sistema Integrado de gestión, La organización debe determinar los límites y la aplicabilidad del sistema integrado de gestión para establecer su alcance.</p> <p>a) las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1</p> <p>b) los requisitos de las partes interesadas pertinentes indicados en el apartado 4.2</p> <p>c) los productos y servicios de la organización.</p> <p>El alcance debe estar disponible y mantenerse como información documentada.</p>	<p>1. Matriz de procesos</p> <p>2. Análisis de riesgos y oportunidades</p> <p>3. Documentación del alcance 4. Auditorías Internas 5. Revisión responsabilidades de SIG.</p>	Anexo 16 Plan de auditorías anexo 43. caracterización de procesos.
		Común	9001-22000-22301	<p>4.4 Establecer, implementar, mantener, actualizar y mejorar continuamente el SIG, La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema integrado de gestión, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo</p>	<p>1. Planificación estratégica 2. Plan de trabajo</p> <p>3. Procedimientos y políticas</p> <p>4. Registros del SIG</p>	Anexo 1. Diagramas de flujo de proceso Anexo 16. plan de auditoría. Anexo 17. Informe de auditoría. Anexo 24. Acta de auditoría Anexo 37. Mapa de procesos Anexo 43. Caracterización de procesos Anexo 30. Plan de trabajo.

				con los requisitos de esta Norma Internacional.	5. Auditorías internas 6. Revisión por la dirección 7. Planes de acción de mejora 8. Mapa de procesos 9. Caracterización de procesos 10. Diagramas de flujo	
	Liderazgo	Común	9001-22000-22301	5.2 Establecer, implementar y mantener la política del SIG que:  a) sea apropiada al propósito y contexto de la organización y apoye su dirección estratégica;  b) proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos del SIG;  c) incluya un compromiso de cumplir los requisitos aplicables;  d) incluya un compromiso de mejora continua del sistema integrado de gestión.	1. Análisis del contexto 2. Análisis de partes interesadas 3. Políticas relacionadas 4. Evaluación de riesgos 5. Planes de acción 6. Política del sistema del SGI	Formato 8. Formato de divulgación de documentos. Anexo 41. Política del sistemas del SGI Anexo 40 Análisis de partes interesadas
	Planificación	Común	9001-22000-22301	6.2 Objetivos y planificación para lograrlos; la organización debe establecer objetivos de la calidad para las funciones y niveles pertinentes y los procesos necesarios para el sistema	1. Matriz de objetivos 2. Análisis FODA 3. Planificación estratégica 4. Diagrama de Gantt 5. Indicadores de desempeño 6. Planes de acción	Anexo 38. Análisis FODA  Anexo 29. Diagrama de Gant. Anexo 25. Cuadro de mando de indicadores.

				<p>integrado de gestión. Los objetivos del SGI deben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ser coherentes con la política del SIG</li> <li>b) ser medibles;</li> <li>c) tener en cuenta los requisitos aplicables;</li> <li>d) ser pertinentes para la conformidad de los productos y servicios y para el aumento de la satisfacción del cliente;</li> <li>e) ser objeto de seguimiento;</li> <li>f) comunicarse;</li> <li>g) actualizarse, según corresponda.</li> </ul> <p>6.2.2 Al planificar cómo lograr sus objetivos del SGI, la organización debe determinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) qué se va a hacer;</li> <li>b) qué recursos se requerirán;</li> <li>c) quién será responsable;</li> <li>d) cuándo se finalizará;</li> <li>e) cómo se evaluarán los resultados.</li> </ul>		
		Común	9001-22000-22301	6.3 Planificación de los cambios; Cuando la organización determine la necesidad de cambios en el sistema integrado de	<p>1. Matriz de cambios</p> <p>2. Evaluación de impacto</p>	<p>Anexo 19. Formato control de cambio</p> <p>Anexo 39. Formato acciones correctivas y preventivas</p>

				<p>gestión, estos cambios se deben llevar a cabo de manera planificada. La organización debe considerar:</p> <p>a) el propósito de los cambios y sus consecuencias potenciales;</p> <p>b) la integridad del sistema de gestión de la calidad</p> <p>c) la disponibilidad de recursos;</p> <p>d) la asignación o reasignación de responsabilidades y autoridades.</p>	<p>3. Plan de comunicación</p> <p>4. Procedimiento de control de cambios</p> <p>5. Programa de capacitación</p>	
Hacer	Apoyo	Común	9001-22000-22301	<p>7.1 Recursos: La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema integrado de gestión.</p> <p>7.1.2 Personas. La organización debe asegurar que las personas necesarias para operar y mantener el SIG eficaz, además que sean competente.</p> <p>7.1.3 Infraestructura. La organización debe proporcionar los recursos para la determinación, establecimiento y</p>	<p>1. Planificación de recursos</p> <p>2. Manual de autoridad, funciones, roles y responsabilidades</p> <p>3. Presupuesto</p> <p>4. Cronograma de capacitaciones</p> <p>5. Programa de mantenimiento preventivo</p>	<p>Anexo 4. Manual de autoridad, funciones, roles y responsabilidades. Anexo 39. Información documentada para elaboración de programa: mantenimiento equipo e infraestructura.</p>

				mantenimiento de la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del sistema de gestión integrado.		
		Común	9001-22000	7.1.4 Ambiente: La organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.	1. Matriz de riesgos 2. Planificación del espacio  3. Checklist de recursos	Anexo 27. Matriz de riesgos y oportunidades.
Verificar	Evaluación del desempeño	Común	9001-22000-22301	9.3 Revisión por la dirección: La alta dirección debe revisar el sistema integrado de gestión a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia, y alineación continua con la dirección estratégica de la organización.	1. Informe de la revisión por la dirección.  2. Plan estratégico.  3. Actas del Comité de Calidad  4. Informe de revisión de la Política y objetivos de calidad, y su cumplimiento en todos los niveles de la organización. 5. Resultado de indicadores de desempeño de los procesos 6. Resultados de las Auditorias  7. Análisis del comportamiento de los proveedores (Evaluación de desempeño)	

					8. Percepción y retroalimentación de los clientes  9. Estado de las acciones de mejoramiento (Abiertas — Cerradas, por procesos)  10. Análisis de los PQR's clasificados de acuerdo con la causa. 11. Sugerencias acerca de los posibles cambios en el SGI 12. Recomendaciones para la mejora 13. Agenda de la revisión por la dirección  14. Informe de la revisión por la dirección.	
--	--	--	--	--	---	--

Fuente: Elaboración propia (2023)

Con el resultado de la estructuración de esta matriz, se construyó un aplicativo que permitirá a las empresas del sector de alimentos establecer un sistema integrado de gestión para dar cumplimiento a las normas NTC-ISO 9001:2015, NTC-ISO 22000:2018 y NTC-ISO 22301:2019.

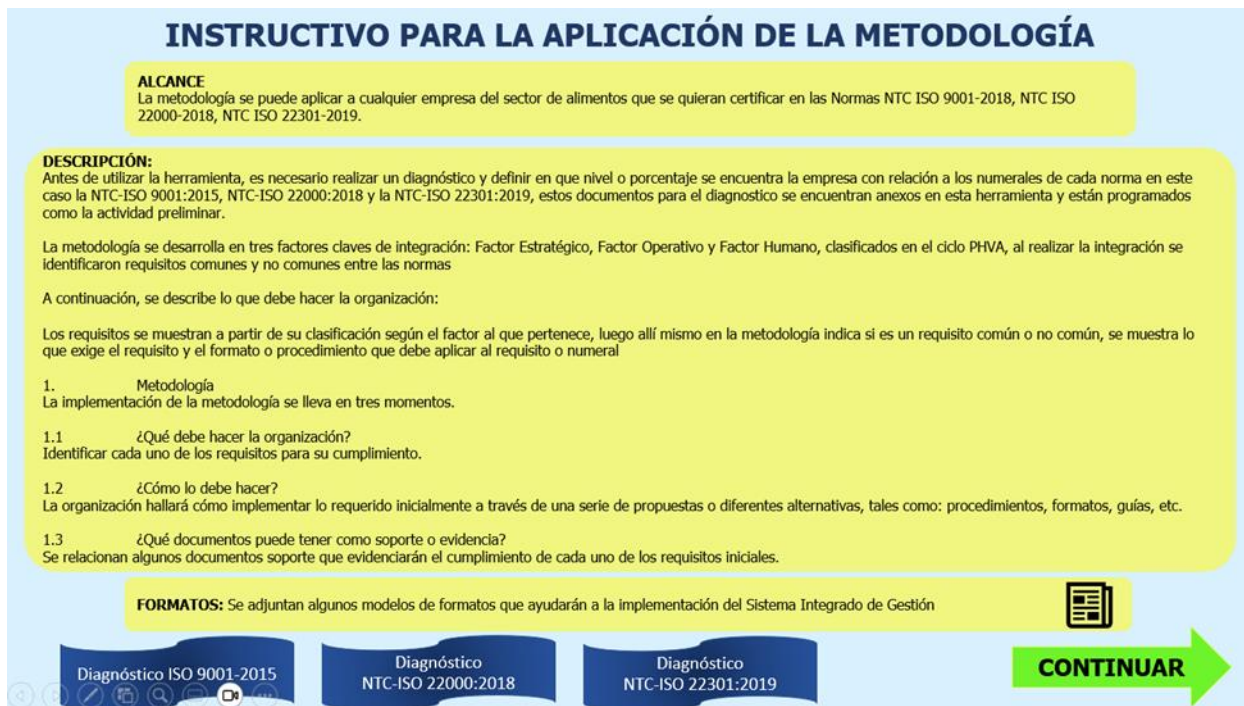
El aplicativo fue diseñado incorporando los factores, los requisitos y la convergencia del sistema de gestión de la calidad NTC ISO 9001:2015, del sistema de gestión de inocuidad de los alimentos NTC ISO 22000:2018 y del sistema de continuidad del negocio NTC ISO 22301:2019, así como las herramientas de diagnóstico para cada una de las normas, de forma que las empresas puedan identificar el grado de cumplimiento que tienen en cada una de ellas antes de iniciar con la integración. Asimismo, se plantean herramientas que permitirán dar cumplimiento a los requisitos del sistema integrado de gestión propuesto. En la aplicativo



Fuente: Elaboración propia, 2024

## Figura 2

Pantalla de Instrucciones del aplicativo



Fuente: Elaboración propia, 2023

### Figura 3

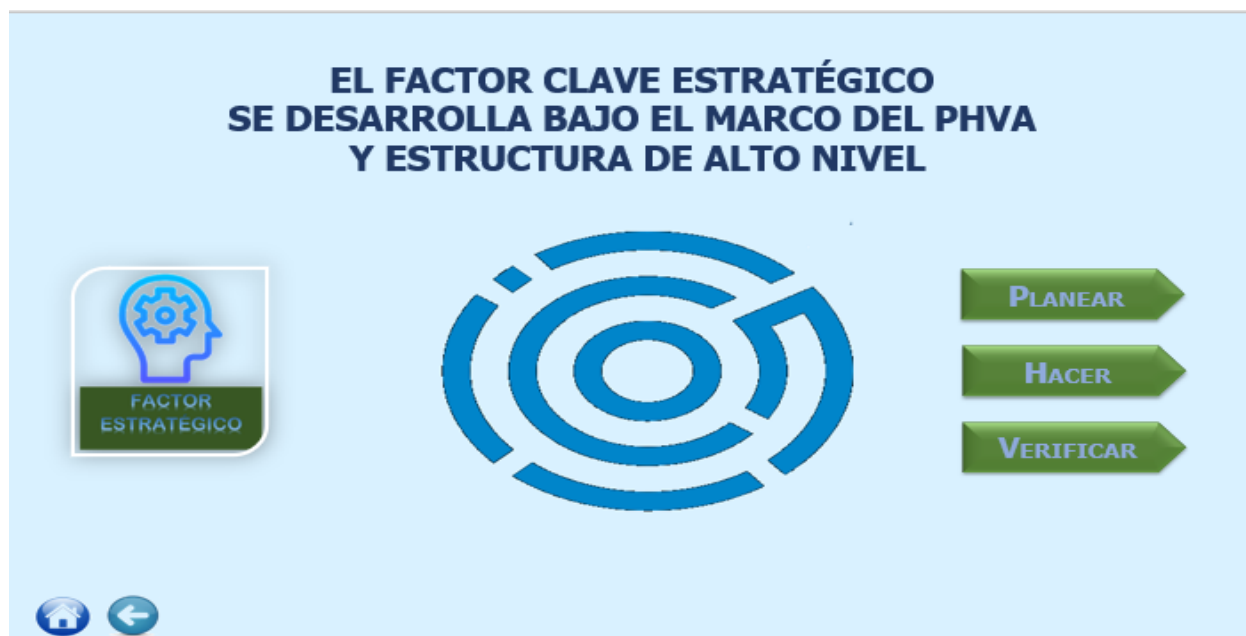
*Página para selección de Factores Estratégico, Operativo o Humano*



Fuente: Elaboración propia, 2023

### Figura 4

*Página de inicio para Factor Estratégico*



Fuente: Elaboración propia (2023)

Figura 5

Página de Planear para el Factor Estratégico

REQUISITO	DE LA NORMA	QUE DEBE CUMPLIR	HERRAMIENTA
COMÚN	9001-22000-22301	4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas: a) las partes interesadas que son pertinentes al SGI b) los requisitos pertinentes de estas partes interesadas para el sistema integrado de gestión	1. Mapa de partes interesadas 2. Análisis de requisitos 3. Encuestas de satisfacción 4. Entrevistas y reuniones 5. Revisión de documentación 6. Matriz legal

Fuente: Elaboración propia (2023)

, Figura 2, Figura 3,

Figura 4 y

Figura 5, se presentan algunas de las pantallas que forman parte del aplicativo.

### Figura 1

*Pantalla de inicio del aplicativo*



Fuente: Elaboración propia, 2024

### Figura 2

## Pantalla de Instrucciones del aplicativo

### INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

**ALCANCE**

La metodología se puede aplicar a cualquier empresa del sector de alimentos que se quieran certificar en las Normas NTC ISO 9001-2018, NTC ISO 22000-2018, NTC ISO 22301-2019.

**DESCRIPCIÓN:**

Antes de utilizar la herramienta, es necesario realizar un diagnóstico y definir en que nivel o porcentaje se encuentra la empresa con relación a los numerales de cada norma en este caso la NTC-ISO 9001:2015, NTC-ISO 22000:2018 y la NTC-ISO 22301:2019, estos documentos para el diagnostico se encuentran anexos en esta herramienta y están programados como la actividad preliminar.

La metodología se desarrolla en tres factores claves de integración: Factor Estratégico, Factor Operativo y Factor Humano, clasificados en el ciclo PHVA, al realizar la integración se identificaron requisitos comunes y no comunes entre las normas

A continuación, se describe lo que debe hacer la organización:

Los requisitos se muestran a partir de su clasificación según el factor al que pertenece, luego allí mismo en la metodología indica si es un requisito común o no común, se muestra lo que exige el requisito y el formato o procedimiento que debe aplicar al requisito o numeral

1. Metodología  
La implementación de la metodología se lleva en tres momentos.
  - 1.1 ¿Qué debe hacer la organización?  
Identificar cada uno de los requisitos para su cumplimiento.
  - 1.2 ¿Cómo lo debe hacer?  
La organización hallará cómo implementar lo requerido inicialmente a través de una serie de propuestas o diferentes alternativas, tales como: procedimientos, formatos, guías, etc.
  - 1.3 ¿Qué documentos puede tener como soporte o evidencia?  
Se relacionan algunos documentos soporte que evidenciarán el cumplimiento de cada uno de los requisitos iniciales.

**FORMATOS:** Se adjuntan algunos modelos de formatos que ayudarán a la implementación del Sistema Integrado de Gestión

Diagnóstico ISO 9001-2015

Diagnóstico NTC-ISO 22000:2018

Diagnóstico NTC-ISO 22301:2019

CONTINUAR

Fuente: Elaboración propia, 2023

### Figura 3

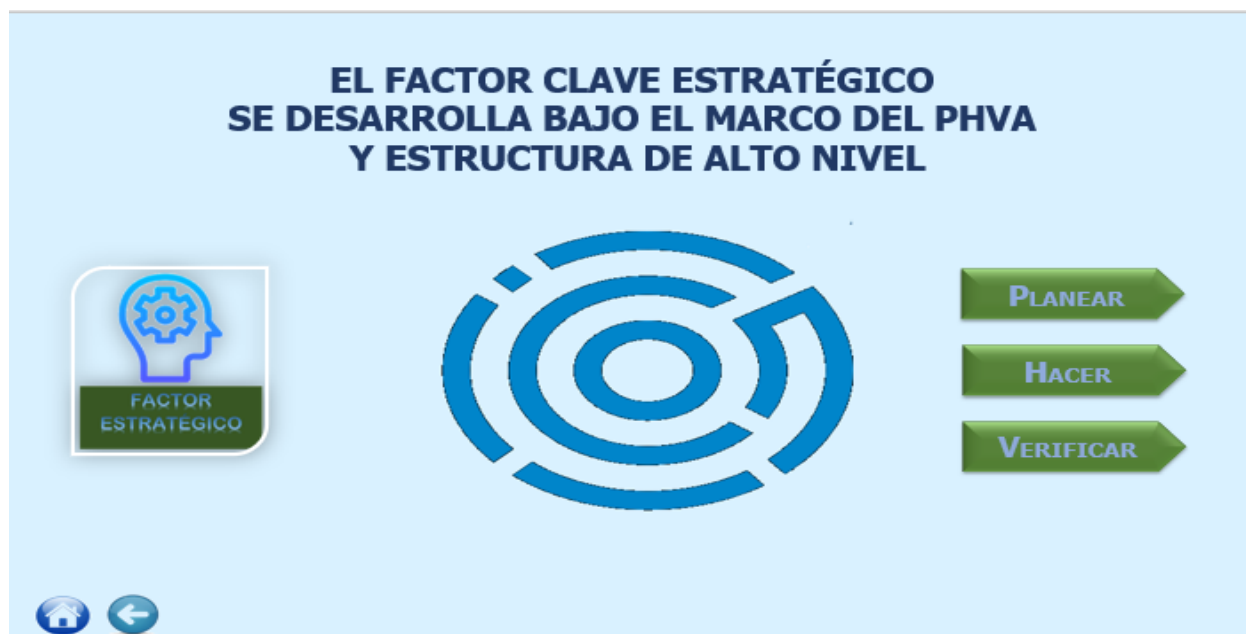
*Página para selección de Factores Estratégico, Operativo o Humano*



Fuente: Elaboración propia, 2023

#### **Figura 4**

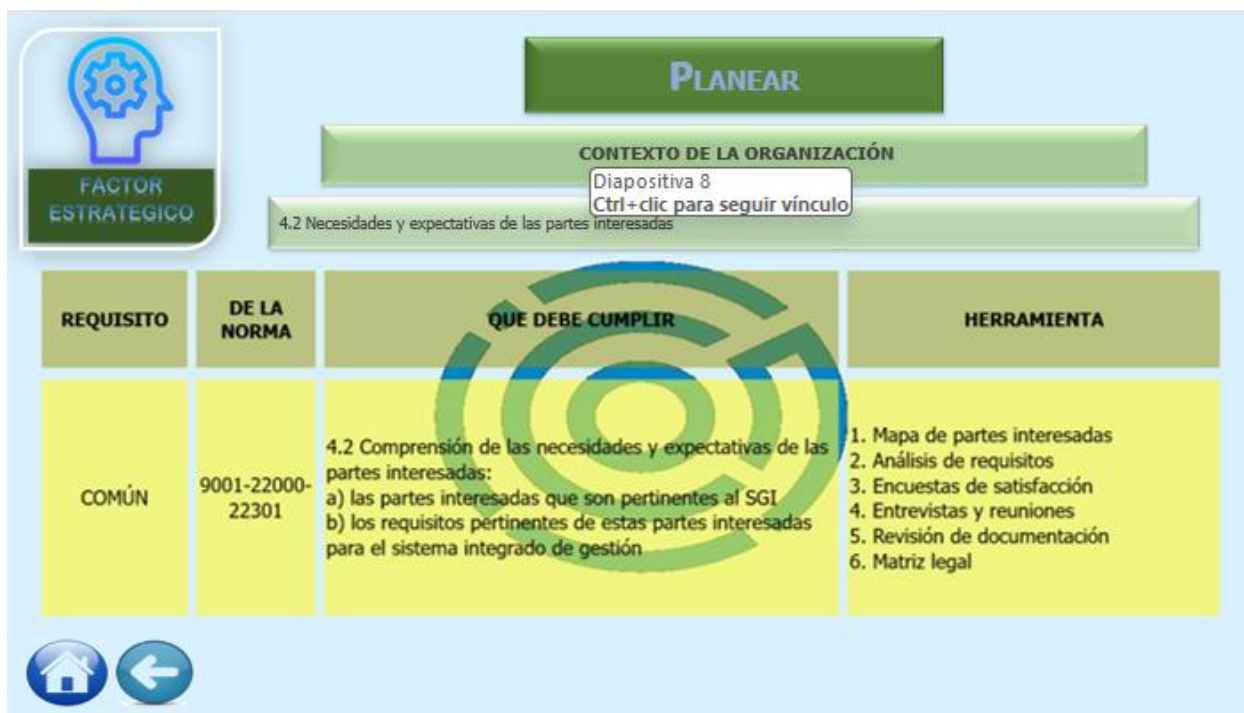
*Página de inicio para Factor Estratégico*



Fuente: Elaboración propia (2023)

Figura 5

Página de Planear para el Factor Estratégico



Fuente: Elaboración propia (2023)

Una vez estructurada la metodología de integración y el aplicativo, se procede a la validación de la propuesta mediante la colaboración de un panel compuesto por cinco expertos. Estos profesionales poseen formación en sistemas de gestión y cuentan con más de cinco años de experiencia en el campo. Ver

Tabla 4.

**Tabla 4**

*Resumen de la hoja de vida de los expertos*

Expertos	Formación	Años de experiencia
Experto 1	Especialista en dirección y gestión de la calidad	5
Experto 2	Ingeniero de alimentos	5

<b>Experto 3</b>	Especialista en dirección y gestión de la calidad	17
<b>Experto 4</b>	Ingeniera Química. Especialista en seguridad industrial, higiene y gestión ambiental. Diplomado en BPM y HACCP. Diplomado.  inocuidad alimentaria con conformación por competencias en auditor líder de sistema de gestión de.  seguridad alimentaria.	12
<b>Experto 5</b>	Ingeniera de alimentos, especialista en sistema de gestión de la calidad	10

Fuente: Elaboración propia (2023)

Este grupo de expertos realizó una valoración de la claridad, pertinencia y aplicabilidad de la metodología en las empresas del sector alimentario, mediante la calificación expresada en el instrumento que se presenta en la Tabla 5.

**Tabla 5**

*Resumen de los resultados de la validación realizada por parte de expertos*

<b>INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN POR PARTE DE EXPERTOS.</b>							
<b>METODOLOGÍA PARA ARTÍCULAR LA NORMA NTC ISO 9001:2015; SISTEMA DE GESTIÓN DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS NTC ISO 22000:2018 Y SISTEMA DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO NTC ISO 22301:2019</b>							
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN/EVALUADOR</b>		<b>Experto 1</b>	<b>Experto 2</b>	<b>Experto 3</b>	<b>Experto 4</b>	<b>Experto 5</b>	<b>Promedio</b>
<b>Asociados a la CLARIDAD de la metodología</b>							
1	¿La metodología planteada para la integración de los Sistemas de Gestión de Calidad, Sistema de la inocuidad alimentaria y continuidad del negocio es comprensible?	5	5	5	5	5	<b>5,00</b>
2	¿Los numerales de los sistemas de gestión a integrar planteados como “Comunes” y “No comunes” se presenta de manera clara?	5	5	5	5	5	<b>5,00</b>
3	¿Las categorías, subcategorías y dimensiones presentadas en la metodología son claras?	5	5	5	4	5	<b>4,80</b>
4	¿La metodología de la propuesta para la integración en las categorías, subcategorías y dimensiones son comprensibles?	5	5	5	4	5	<b>4,80</b>
<b>Asociados a la PERTINENCIA de la Metodología</b>							
5	¿Los componentes de la metodología son pertinentes para la implementación de las normas ISO 9001, 22000 y de 22301, en una empresa del sector de alimentos?	4	5	5	5	5	<b>4,80</b>

6	¿La metodología de integración general es idónea para una empresa de alimentos?	5	5	5	5	5	<b>5,00</b>
<b>Asociados a la APLICABILIDAD de la Metodología</b>							
7	¿La metodología contiene los elementos suficientes para la integración de los Sistemas de Gestión de Calidad Sistema de la inocuidad alimentaria y continuidad del negocio?	5	5	5	5	5	<b>5,00</b>
8	¿La metodología de integración es de fácil aplicación por parte del personal competente en sistemas de gestión en las empresas de alimentos?	5	5	5	5	5	<b>5,00</b>
9	La metodología de integración contribuye al logro de objetivos económicos, organizacionales y de mercado	5	4	5	5	5	<b>4,80</b>
10	La metodología de integración simplifica la implementación de un SIG en las empresas de alimentos (Sistemas de Gestión de Calidad, Sistema de la inocuidad alimentaria y sistema de continuidad del negocio)	5	5	4	5	5	<b>4,80</b>
11	La metodología de integración da respuesta a los requisitos legales y normativos para empresas de alimentos	5	5	5	5	5	<b>5,00</b>
12	Es posible la aplicación de la metodología de integración en empresas del sector de alimentos	5	5	5	5	5	<b>5,00</b>
<b>¿Tiene observaciones sobre el instrumento de validación aplicado?</b>							
<b>¿Sugerencias sobre el instrumento de validación aplicado?</b>							

Fuente: Elaboración propia (2023)

Para realizar la validación de la metodología, se emplea el “Coeficiente de Validez de Contenido” según Hernández-Nieto (2011), con el cual se valora el grado de acuerdo, respecto a cada ítem y al instrumento en general, que existe entre los expertos. Para el empleo de este método, el autor recomienda la participación de entre tres y cinco expertos y la aplicación de un instrumento con criterios de respuesta bajo una escala tipo Likert de cinco alternativas, de forma tal que se calcule la media obtenida en cada uno de los ítems y, con base en este valor, se pueda determinar el valor para el coeficiente de validez de contenido (CVC) para cada elemento. Mediante la fórmula que se expresa en la Ecuación 1.

### Ecuación 1

*Cálculo del coeficiente de validez de contenido (CVC)*

$$CVC_i = \frac{M_x}{V_{m\acute{a}x}}$$

*Donde,.*

*M<sub>x</sub> representa la media del ítem i en la puntuación dada por los expertos.*

*V<sub>max</sub> la puntuación máxima que el ítem podría alcanzar.*

Fuente: (Hernández-Nieto, 2011)

Otro elemento para considerar en este proceso de validación es el cálculo del error asignado a cada ítem (Pei), con el fin de reducir posibles sesgos, el cual se obtiene mediante la Ecuación 2.

### **Ecuación 2**

*Cálculo del error asignado a cada ítem*

$$Pe_i = \left(\frac{1}{j}\right)^j$$

*Donde,.*

*j representa el número de expertos participantes.*

Fuente: (Hernández-Nieto, 2011)

Y para determinar el CVC del instrumento, es necesario realizar aplicar la fórmula expresada en la Ecuación 3.

### **Ecuación 3**

*Cálculo del coeficiente de validez final*

$$CVC = CVC_i - Pe_i$$

Fuente: (Hernández-Nieto, 2011)

Los criterios para la interpretación del coeficiente de validez se encuentran detallados en la

**Tabla 6**

### **Tabla 6**

### Interpretación del cálculo según Hernández-Nieto (2011)

Valor de CVC	Interpretación de la validez y concordancia
<b>Menor 0.60</b>	Validez y concordancia inaceptable
<b>Igual o &gt; 0.60 o igual 0.70</b>	Validez y concordancia deficiente
<b>Mayor 0.71 y &lt; o igual 0.80</b>	Validez y concordancia aceptable
<b>Mayor 0.80 y &lt; o igual 0.90</b>	Validez y concordancia buena
<b>Mayor 0.90</b>	Validez y concordancia excelente

Fuente: (Hernández-Nieto, 2011)

Por su parte, Hernández-Nieto (2011) recomienda mantener únicamente aquellos ítems *para los cuales el CVC sea superior a 0.80*. En la Tabla 7 se establecen los resultados obtenidos por cada uno de los expertos y los valores correspondientes al cálculo de los coeficientes de validez y error.

**Tabla 7**

*Resultados de la validación según Coeficiente de validez de contenido según Hernández-Nieto (2011)*

	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5	Sumatoria de los puntajes asignados por cada experto a cada uno de los ítems	$M_x$ — media del ítem en la puntuación dada por los expertos	$V_{máx}$ Valor máximo de la escala utilizada por los jueces	$(Pe_i)$ — Probabilidad de error por cada ítem (probabilidad de concordancia aleatoria entre jueces)	CVC-tc
1. Criterio de claridad	20	20	20	18	20	98	4.90	0.980	0.00032	0.980
2. Criterio de pertinencia	9	10	10	10	10	49	4.90	0.980	0.00032	0.988
3. Criterio de	30	29	29	30	30	148	4.93	0.99	0.00032	0.986

aplicabilidad										
d										

Fuente: Elaboración propia (2023)

Tomando en cuenta los resultados obtenidos de la tabla anterior, al evaluar la metodología, cada uno de los criterios obtuvo un coeficiente de validez de contenido superior a 0.9, por lo cual se considera que la metodología presenta una validez y concordancia excelentes en todos los aspectos evaluados. El puntaje de 0.98 para los criterios de claridad, pertinencia y aplicabilidad resalta que los expertos consideran la herramienta metodológica altamente confiable y adecuada para su uso en el contexto de la investigación y para su aplicación en las empresas de la industria de alimentos en Colombia.

Estos resultados tienen importantes implicaciones para las organizaciones del sector alimentario en Colombia. Su alto puntaje en la validez y confiabilidad de la metodología sugerida indica que su implementación puede mejorar significativamente la gestión de la calidad, la inocuidad alimentaria y la continuidad del negocio en estas empresas. Esto se traduce en una mayor eficiencia operativa, reducción de riesgos y cumplimiento de estándares, lo cual tiene un gran impacto en un entorno altamente regulado, competitivo y cambiante. Asimismo, al abordar barreras organizativas como las culturales, técnicas y financieras, la metodología facilita una transición estructurada hacia la integración, promoviendo una gestión más proactiva y estratégica.

La robustez de la metodología también sugiere que puede ser aplicada en otros contextos similares o adaptada a diferentes sectores de la industria alimentaria. Su enfoque en los factores estratégicos, operativos y humanos no solo optimiza procesos y recursos, sino que también fortalece el liderazgo y fomenta una cultura organizacional alineada con los objetivos del sistema integrado. Sin embargo, se recomienda realizar estudios adicionales para evaluar su efectividad a largo plazo y su impacto en diferentes tipos de organizaciones dentro del sector. Estos estudios podrían incluir el análisis del impacto económico, la implementación de tecnologías digitales para su gestión y la evaluación de estrategias para superar las barreras existentes.

Futuras investigaciones podrían enfocarse en mejorar y adaptar la metodología para abordar desafíos específicos que surjan con la evolución de los sistemas de gestión. Además, el uso de herramientas tecnológicas, como aplicaciones digitales y plataformas colaborativas, representa

una oportunidad para fortalecer la documentación, el seguimiento y la comunicación entre áreas, garantizando así una integración más efectiva y sostenible.

Este enfoque integral prepara a las empresas no solo para cumplir con estándares normativos, sino también para fortalecer su resiliencia organizacional, reducir riesgos y mejorar su competitividad en el mercado global.

## **Conclusiones**

De acuerdo con los resultados obtenidos a lo largo de la investigación, es posible establecer que la integración de los Sistemas de Gestión de la Calidad, Inocuidad de los Alimentos y Continuidad del Negocio en la industria de alimentos en Colombia se presenta como una solución estratégica y operativa para garantizar la competitividad y la sostenibilidad de las organizaciones en un entorno empresarial cada vez más exigente, dinámico y resiliente.

La metodología desarrollada permitió establecer un marco integrado para la implementación simultánea de los sistemas NTC ISO 9001:2015, NTC ISO 22000:2018 y NTC ISO 22301:2019, alineando sus requisitos comunes y no comunes en una estructura basada en los factores estratégicos, operativos y humanos. Esto facilita la gestión eficiente y cohesiva de la calidad, la inocuidad de los alimentos y la continuidad del negocio.

La exploración bibliográfica permitió identificar los requisitos, principios y mejores prácticas de cada norma, lo que ayudó a definir las áreas comunes y no comunes para la integración, estableciendo una base sólida para desarrollar una metodología adecuada.

Esta metodología, centrada en los factores de integración estratégicos, operativos y humanos, crea un enfoque sistemático y escalable para la integración de los sistemas de gestión NTC-ISO 9001:2015, NTC-ISO 22000:2018 y NTC-ISO 22301:2019 en el contexto de la industria de alimentos en Colombia, permitiendo a las empresas utilizar herramientas que faciliten el cumplimiento de los requisitos.

Y, por último, los criterios de validez, pertinencia y aplicabilidad, evaluados por el panel de expertos, alcanzaron un promedio superior a 0.9, indicando una concordancia excelente. Esto refuerza la viabilidad de la propuesta y la efectividad en su implementación.

Aunque no se dispone de datos cuantitativos específicos sobre el impacto operativo directo, los expertos destacan que la metodología simplifica la gestión al eliminar duplicidades y optimizar recursos, promoviendo la integración eficiente de los sistemas de gestión.

Por todo lo anterior, este trabajo representa un avance significativo en la integración de los Sistemas de Gestión de la Calidad, la Inocuidad de los Alimentos y la Continuidad del Negocio en la industria de alimentos en Colombia. La metodología propuesta ofrece un enfoque integral y práctico que permite a las organizaciones abordar de manera estructurada los retos normativos y operativos, optimizando recursos y fomentando la mejora continua.

Además, esta guía metodológica proporciona una herramienta efectiva para que las empresas del sector de alimentos aseguren su permanencia y respondan de manera proactiva a los desafíos del mercado.

## Referencias

- AENOR. (2005). Norma española UNE 66177. Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión. AENOR.
- AENOR. (2018, marzo). Integrar con éxito sistemas de gestión. AENOR. La revista de la evaluación de la conformidad. <https://revista.aenor.com/336/integrar-con-exito-sistemas-de-gestion.html>
- Alzate, A. y Betancur, V. (2020). La gestión del cambio como mecanismo de aseguramiento y mejora de los procesos. Universidad EAFIT.
- Castiblanco, J., Nazate, G. y Sossa, D. (2022). Propuesta de articulación de un sistema integrado de gestión para la empresa Disan Latinoamérica. Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/47080>
- Espínola, J. P. (2024, octubre 24). Metodología. Enciclopedia Humanidades. Recuperado el 5 de noviembre de 2024 de <https://humanidades.com/metodologia/>
- Hernández-Nieto, R. (2011). Instrumentos de recolección de datos en ciencias sociales y ciencias biomédicas. Universidad de los Andes.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta edición). México: Mc Graw Hill.
- ICONTEC. (2015). NTC ISO 9001. Sistema de gestión de la calidad. Requisitos. ICONTEC.

- ICONTEC. (2018). NTC ISO 22000. Sistemas de gestión de inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria. ICONTEC.
- ICONTEC. (2019). NTC ISO 22301. Seguridad y resiliencia. Sistema de gestión de continuidad de negocio. Requisitos. ICONTEC.
- INESEM. (2023, marzo 15). Las normas ISO y la estructura de alto nivel (HLS). Revista Digital INESEM. <https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-integrada/las-normas-iso-la-estructura-alto-nivel/>
- ISOTools. (2024, mayo 3). Riesgos de interrupción de negocio. ISOTools. <https://isotools.org/soluciones/gestion-de-riesgos/riesgos-de-interrupcion-de-negocio/>
- NQA. (2019). ISO 22301:2019. Guía de implementación de la continuidad de negocio. <https://www.nqa.com/medialibraries/NQA/NQA-Media-Library/PDFs/Spanish%20QRFs%20and%20PDFs/NQA-ISO-22301-Guia-de-implantacion.pdf>
- Rodríguez-Rojas y . L. (2021). Continuidad del negocio: Conceptualización y metodologías de evaluación. SIGNOS. Investigación en sistemas de gestión, 13(1). <https://doi.org/10.15332/24631140.6337>
- World Economic Forum. (2023). The Global Risks Report. World Economic Forum