

PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS
NTC ISO 9001: 2015 Y NTC PE 1000:2020 EN ENTIDADES DEL SISTEMA
ESTADÍSTICO NACIONAL QUE PRODUCEN INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

Suly Samira Cerón Salas
María del Pilar Gómez Arciniegas

CONVENIO UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS E ICONTEC
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
MAESTRÍA EN CALIDAD Y GESTIÓN INTEGRAL
BOGOTÁ, D.C.
2024

PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS
NTC ISO 9001: 2015 Y NTC PE 1000:2020 EN ENTIDADES DEL SISTEMA
ESTADÍSTICO NACIONAL QUE PRODUCEN INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

Suly Samira Cerón Salas
María del Pilar Gómez Arciniegas

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Calidad y Gestión Integral
Modalidad trabajo de investigación

Director Trabajo de grado
Ingrid Carolina Moreno Rodríguez

CONVENIO UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS E ICONTEC
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
MAESTRÍA EN CALIDAD Y GESTIÓN INTEGRAL
BOGOTÁ, D.C.

2024

CONTENIDO

	Pág.
Introducción.....	10
1. Definición del problema.....	13
1.1. Antecedentes	13
1.2. Descripción del problema.....	26
1.3. Formulación del problema.....	28
2. Justificación.....	28
3. Objetivos.....	30
3.1. Objetivo general	30
3.2. Objetivos específicos.....	30
4. Marco referencial	30
4.1. Marco teórico	31
4.1.1 Sistema Estadístico Nacional (SEN).....	31
4.1.2. Proceso estadístico.....	35
4.1.3. Teorías de Sistemas	37
4.1.4. Sistemas de gestión en las organizaciones.....	38
4.1.5. Gestión.....	40
4.1.6. Sistema Integrado de Gestión	41
4.2. Marco conceptual	44
4.3. Marco normativo	47
5. Metodología	49
5.1. Enfoque de la investigación	49
5.2. Alcance y fases de la investigación.....	50
5.3. Definición de variables o categorías.....	52
5.4. Diseño muestral: universo y muestra o escenario de estudio	53
5.5. Instrumentos y técnicas de investigación	53

6. Resultados y discusión del proyecto	57
6.1 Realizar un análisis bibliográfico durante el primer semestre de la vigencia 2023 de los principales referentes que influenciaron la definición de la estructura del proceso estadístico en Colombia.....	57
6.1.1. Estructura.....	59
6.1.2. Aplicación internacional.....	63
6.1.3. Aplicación nacional	67
6.2 Diseñar durante el segundo semestre de 2023 una caja de herramientas que permita orientar la integración entre las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000: 2020.	73
6.2.1. Herramientas de implementación	73
6.2.2. Formulación de la metodología de integración.....	79
6.3. Validar la metodología de integración propuesta, por parte de expertos en el tema de estudio.....	86
6.3.1. Planeación y ejecución de validación	86
6.3.2. Resultados de validación	97
6.3.3. Análisis de resultados y toma de decisiones.....	103
7. Conclusiones	108
8. Recomendaciones.....	112
Referencias.....	113

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Definiciones relacionadas con el concepto de «sistema»	39
Tabla 2. Marco normativo.....	49
Tabla 3. Conceptualización de las variables.....	53
Tabla 4. Entidades del Sistema Estadístico Nacional de acuerdo con área temática.....	54
Tabla 5. Instrumentos y técnicas de la investigación.....	55
Tabla 6. Cronograma – Fases que se planean para la integración.....	56
Tabla 7. Requisitos comunes de la NTC PE 1000:2020 y NTC ISO 9001:2015	77
Tabla 8. Interpretación del resultado coeficiente de validez de contenido.....	86
Tabla 9. Rangos de Alfa de Cronbach.....	87
Tabla 10. Características del instrumento de validación.....	89
Tabla 11. Perfil profesional de los expertos validadores de la propuesta de integración.....	90
Tabla 12. Afirmaciones planteadas para evaluación.....	95
Tabla 13. Información general – Anexo C – Información consolidada – Evaluación por parte de expertos.....	97

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Etapas de producción de la información usadas en la NTC PE 1000.....	72
Figura 2. Representación gráfica de los resultados del diagnóstico.....	75
Figura 3. Diagrama de pasos a seguir para la implementación de la metodología de integración de las normas NTC ISO 9001:2015 y NTCPE 1000:202.....	85

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Propuesta de metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 NTC PE 1000:2020 en entidades del sistema estadístico nacional que producen información estadística

Anexo B. Caja de herramientas para la implementación de la metodología de integración

Anexo C. Información consolidada – Evaluación por parte de expertos “Propuesta de metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística”

Anexo D. Registro fotográfico – Socialización metodología de integración

Anexo E. Certificación de innovación generada en la gestión empresarial

Anexo F. Certificación del tamaño empresarial

Resumen

Esta propuesta parte de un análisis bibliográfico de los principales referentes internacionales que permitieron establecer el proceso estadístico en Colombia bajo el Modelo Genérico del Proceso Estadístico (GSBPM), que consta de ocho fases: 1) detección y análisis de necesidades, 2) diseño, 3) construcción, 4) recolección/acopio, 5) procesamiento, 6) análisis, 7) difusión y 8) evaluación; estas etapas son de estricto cumplimiento para la definición y generación de una operación estadística y se convirtieron en los lineamientos fundamentales para la definición de la NTC PE 1000, norma que presenta una estructura de alto nivel asociada a las normas ISO, lo cual permite y facilita su alineación e integración con diferentes normas.

Así las cosas y con el fin de fortalecer la calidad de la información estadística del país, se planteó integrar las normas NTC ISO 9001:2015 - Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos y NTC PE 1000:2020 - Requisitos de calidad para la generación de estadísticas, razón por la cual se propusieron herramientas para identificar el nivel de madurez en el estado de implementación de las citadas normas, los aspectos comunes y no comunes entre las mismas y una metodología que permita definir un sistema integrado de gestión para las entidades del Sistema Estadístico Nacional (SEN) que producen información estadística.

Una vez establecida la metodología mencionada, esta fue validada por nueve expertos, validación que se realizó con el fin de confirmar criterios de claridad, pertinencia y aplicabilidad de esta. La aplicación de este ejercicio se realizó teniendo en cuenta las metodologías: Coeficiente de validez de contenido y Alfa Cronbach Confiabilidad, lo cual permitió concluir que la *Propuesta de metodología para la integración de las normas NTC*

ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del sistema estadístico nacional que producen información estadística presentó un nivel de consistencia, validez y concordancia excelente. Buscando que esta propuesta fuera acogida por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y adoptada por las entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística, el 7 de diciembre de 2023, en las instalaciones del DANE, se hizo entrega formal de la *Propuesta de metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística* acompañada de su respectiva caja de herramientas.

Palabras Clave: SISTEMA ESTADÍSTICO NACIONAL, PROCESO ESTADÍSTICO, INFORMACIÓN ESTADÍSTICA, SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN, CALIDAD ESTADÍSTICA, MODELO GENERICO DEL PROCESO ESTADÍSTICO.

Introducción

La calidad se constituye en un elemento fundamental para garantizar el adecuado desarrollo del proceso estadístico. En la *Guía para la implementación del marco de aseguramiento de la calidad para procesos y productos estadísticos* generada como resultado del grupo de trabajo de calidad estadística de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la calidad estadística se define como «el cumplimiento de los criterios y características que deben tener el proceso y el producto estadístico, orientados a satisfacer las necesidades de información de los usuarios» (CEPAL, 2021).

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), ejerciendo su rol coordinador y regulador del Sistema Estadístico Nacional (SEN) de Colombia, trabaja en pro de contribuir a que la información estadística producida por las diferentes entidades que lo conforman cuente con atributos de calidad para que pueda considerarse útil y pertinente en la toma de decisiones. Para ello, cuenta con un Marco de Aseguramiento de la Calidad Estadística «que busca reunir en un solo documento las normas y los estándares, así como instrumentos y herramientas que permitan gestionar y garantizar la calidad de los procesos estadísticos» (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2022).

Uno de los componentes de este marco es la evaluación de la calidad estadística que la Ley 2335 del 3 de octubre de 2023, por la cual se expiden disposiciones sobre las estadísticas oficiales en Colombia, define como «el proceso sistemático, independiente y documentado que tiene como fin verificar el cumplimiento por parte de una operación estadística de lo establecido en un criterio de evaluación de la calidad para el proceso de

producción estadística, a través de la revisión de evidencias objetivas». Adicionalmente, esta ley le atribuye al DANE la responsabilidad del diseño y la implementación del esquema de evaluación de la calidad, de tal manera que todas las entidades públicas y privadas que generen información estadística deben aprobar la evaluación, para que la información que producen pueda catalogarse como una estadística oficial.

La evaluación de la calidad se realiza a través de la Norma Técnica de Calidad del Proceso Estadístico - NTC PE 1000:2020, «que puede integrarse a cualquier sistema de gestión y es aplicable desde el direccionamiento estratégico hasta la evaluación de los resultados, acorde con la estructura y políticas de calidad de cada entidad» (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2020).

Por lo anterior, el presente trabajo tiene como objetivo formular una propuesta de metodología que permita integrar los sistemas NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística, que contribuya al fortalecimiento del proceso estadístico en Colombia y, en consecuencia, a la pertinencia de la información generada por estas entidades. A través de la aplicación de cada uno de los pasos que componen la metodología propuesta, se integra la producción de estadísticas a la gestión por procesos.

La investigación realizada para este proyecto se desarrolló a través de un enfoque cualitativo, que tomó como referencia documentación de tipo académico y técnico. Por otra parte, al tratarse de un tema poco estudiado, aspecto que representó una limitante en términos de información disponible para la consulta que sirviera de insumo para la construcción de la metodología, fue necesario abordar este proyecto a través de un análisis exploratorio.

Para la elaboración de esta propuesta, se realizó una revisión bibliográfica relacionada con la estructuración del proceso estadístico en Colombia, cuyo principal referente es el Modelo Genérico de Producción Estadística (GSBPM); posteriormente, se definió una serie de herramientas para facilitar la integración: el diagnóstico de implementación de cada una de las normas, la matriz de elementos comunes con sus respectivos lineamientos de integración, la matriz de elementos no comunes con sus respectivos lineamientos de implementación y el mapa de procesos genérico para organizar los procesos y sus interacciones. Con las herramientas desarrolladas, se estableció una serie de pasos para la integración enmarcados en: la definición del equipo de trabajo, la implementación del diagnóstico de las normas a integrar, la estructuración de los procesos objeto de integración, la incorporación de los requisitos, el diseño de la política y el plan de comunicación, y el mantenimiento de la integración. Finalmente, esta propuesta fue validada por nueve expertos en el tema de estudio, quienes determinaron su viabilidad de constructo.

La propuesta de integración entre la NTC ISO 9001:2015 y la NTC PE 1000:2020 presenta una importante contribución a la calidad de las estadísticas, lo que se constituye en el insumo fundamental para la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas en Colombia.

1. Definición del problema

1.1. Antecedentes

Veloso, García y Marcuello-Servós (2021) establecen que la ciencia estadística es un factor sociológico clave para la democracia moderna, ya que contar con datos fiables y objetivos es esencial para evaluar la actuación gubernamental, así como la evolución social y económica de su entorno. Estos autores consideran que la información estadística es tomada como un indicador, porque muestra y cuantifica los efectos de la actuación individual y colectiva para la construcción y los cambios de la sociedad. Además, consideran que esta cuenta con un elemento fundamental denominado fiabilidad, que es la consistencia técnica y metodológica que confiere legitimidad a los datos producidos por los órganos oficiales de estadística. Con base en lo anterior, los institutos nacionales de estadística trabajan para que la difusión de los datos sea cada vez más eficaz, clara e inteligible. Solamente si la sociedad tiene acceso a información de calidad, es capaz de evaluar correctamente sus éxitos y errores para determinar de manera objetiva cuáles son los mejores rumbos que debe tomar de cara al futuro.

Veloso et al. también indican que, para fortalecer la calidad de la información estadística, deben tenerse en cuenta los diez principios fundamentales generados por la Comisión Estadística de las Naciones Unidas, que son: 1) relevancia, imparcialidad y acceso equitativo; 2) patrones profesionales, principios científicos y ética; 3) responsabilidad y transparencia; 4) prevención del mal uso; 5) fuentes de estadísticas oficiales; 6) confidencialidad; 7) legislación; 8) coordinación nacional; 9) uso de patrones internacionales, y 10) cooperación internacional. De igual manera, consideran que los

avances metodológicos, técnicos y tecnológicos transformaron la estadística en uno de los instrumentos de control más importantes del Estado en la sociedad contemporánea, lo que generó la necesidad de crear Institutos Oficiales de Estadística, contribuyendo todo esto hacia el camino de la transparencia en las instituciones estatales y el equilibrio social (p.74).

En línea con lo anterior, Viggo y Holmberg (2018) abordan el caso de la Unión Europea que se constituye en un referente en materia de producción estadística, resaltando, en primer lugar, la importancia del *Código de Buenas Prácticas de las Estadísticas Europeas*, que contiene una serie de principios y buenas prácticas que orientan el quehacer estadístico y se constituyen en la base para la calidad en las estadísticas oficiales; este código fue creado en 2005 y revisado y actualizado en 2011 y 2017, con el fin de fortalecer sus principios y adaptarlo a las nuevas necesidades de las estadísticas, las nuevas fuentes de datos y la tecnología. Adicionalmente al código, se encuentra la Declaración de Calidad del Sistema Estadístico Europeo (SEE), la cual define que este sistema debe proporcionar información de calidad, confiable y veraz a nivel europeo, nacional y regional, para la toma de decisiones, la investigación y el debate, por tal razón, los productos y procesos estadísticos deben cumplir características de precisión, puntualidad, rentabilidad y oportunidad (pp. 1-2).

Estos autores también manifiestan que, con relación a la confidencialidad de los datos, se debe evitar la divulgación de información confidencial vinculada a las personas, así como la publicación de estadísticas de forma que puedan perjudicar a grupos pequeños y vulnerables. Adicionalmente, para las estadísticas europeas, el sector público normalmente no es el propietario de las nuevas fuentes de datos, en consecuencia, las autoridades estadísticas deben negociar el acceso a estas fuentes, generando que la estabilidad en la

entrega de datos dependa de partes externas, por tanto, la cooperación es aceptable siempre y cuando no se comprometa la independencia profesional (Viggo y Holmberg, 2018, p.12).

Dentro de los casos de implementación de los lineamientos mencionados anteriormente, que involucran la gestión de la calidad para el desarrollo del proceso estadístico en Europa, se encuentra el de la agencia estadística de Bosnia y Herzegovina, expuesto por Fahir Kanlić en su artículo *Sistema de gestión de la calidad en la Agencia de Estadística de Bosnia y Herzegovina: aplicación del modelo CAF, experiencias y retos futuros*. En el artículo, se indica que esta agencia ha diseñado una estrategia que combina la aplicación de los principios oficiales de calidad con la normalización del proceso estadístico, reconociendo al usuario como el objetivo primordial de las estadísticas y, por lo tanto, se garantiza el cumplimiento de atributos, tales como la oportunidad, la fiabilidad y la pertinencia. Adicionalmente, existe plena conciencia de que la gestión de la calidad en las estadísticas oficiales implica garantizar la calidad de los procesos estadísticos, fortalecer el compromiso de mejorar los resultados estadísticos y proporcionar los elementos requeridos en términos del entorno institucional.

Kanlić (2018) resalta el manejo que realiza esta agencia del enfoque sistemático de la gestión de la calidad, que parte de la aplicación del *Código de Buenas Prácticas de las Estadísticas Europeas* y se acompaña de otra serie de instrumentos, como la Ley estadística, la Estrategia de Desarrollo Estadístico y el Marco de Garantía de Calidad de Eurostat, así como la aplicación de los principios del Modelo de Calidad Total. De igual manera, establece que la agencia es responsable de la aplicación de los conceptos, las normas y los estándares requeridos para la producción de información estadística, lo cual tiene un impacto en los resultados generados por el proceso estadístico.

Por otra parte, Kanlić (2018) manifiesta que el Sistema Estadístico de Bosnia y Herzegovina implementó el modelo de excelencia denominado Marco de Evaluación Común (CAF), para la aplicación de los principios del Modelo de Calidad Total, cuyo objetivo es lograr la identificación de fortalezas y debilidades en los procesos relacionados con la producción de información estadística y el entorno institucional e identificar las áreas en las que es necesario introducir cambios relacionados con los usuarios, para el suministro de datos fiables, completos y oportunos. Indica que se aplican encuestas de satisfacción, orientadas a medir la calidad del proceso estadístico en dominios específicos, permitiendo mejorar la calidad de los datos y de los servicios que ofrece la agencia estadística, al igual que un mecanismo de seguimiento de la evaluación de la calidad que genera informes de calidad para todas las operaciones estadísticas, involucrando la formulación y el cálculo de una serie de indicadores que permiten la identificación de acciones de mejora para el proceso (p.5).

Pasando al ámbito latinoamericano, en Chile, durante el gobierno de Manuel Bulnes, en 1843, se decretó, por primera vez en la historia de ese país, la creación de una Oficina de Estadística, independiente del Ministerio del Interior, con el objetivo de proporcionar un exacto conocimiento de las condiciones del país en general y de cada una de las provincias y departamentos que lo componen. Tras su montaje, el principal obstáculo fue la articulación de esta oficina a una estructura administrativa, que mostraba deficiencias con la información de las provincias, lo cual se debía a un desconocimiento de la información estadística en los gobiernos locales (Estefane, 2016, p.36).

En línea con lo anterior, Claro, Bravo, Horst, Sapelli y Tokman (2019) indican que en 2019 se radicó en Chile un proyecto de ley para crear la figura del Concejo Estadístico Nacional, el cual tendría atribuciones en la aprobación de normas de carácter general y

estándares estadísticos, aplicables al Instituto Nacional de Estadística (INE) y a otros organismos administrativos del estado que cumplen funciones estadísticas, para así establecer estándares estadísticos comunes en las instituciones públicas, dada la existencia de multiplicidad de entidades que levantaban datos y realizaban estadísticas sin que existiera un estándar homogéneo en calidad y rigurosidad de sus procesos; esta multiplicidad en la información estadística generaba altos costos y confusión en los datos publicados.

Es importante precisar que el INE de Chile es descentralizado, lo cual tiene sus ventajas y desventajas; las ventajas se orientan a la cercanía con los usuarios, permitiendo el diseño de instrumentos y políticas más precisas, aumentando la relevancia y pertinencia del dato recolectado; sin embargo, presenta desventajas por la dificultad en la coordinación de múltiples organismos para lograr la estandarización y la calidad mínima, generando duplicidad en las políticas, lo cual aumenta el costo del desarrollo de las mismas. Asimismo, existe el riesgo de que el interés sectorial particular pueda predominar sobre el del Sistema Estadístico Nacional (Claro et al., 2019).

En términos de evaluación de la calidad estadística, es importante mencionar la experiencia del Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI), que, a través del Comité de Aseguramiento de la Calidad, promueve la cultura de la calidad a través de la estandarización de indicadores y procesos que contribuyen a la mejora continua. Las actividades del Comité se enmarcan en la estrategia de calidad determinada por el INEGI, la cual está compuesta por tres actividades que se articulan para generar un sistema de aseguramiento continuo de la calidad. La primera de ellas se enfoca en la estandarización del proceso estadístico de acuerdo con los lineamientos de la Norma Técnica del Proceso de Producción de Información Estadística y Geográfica (NTPPIEG). La segunda consiste en

evaluar la información generada con el fin de identificar oportunidades de mejora y la tercera y última es la implementación de las mejoras identificadas como resultado de estos procesos de evaluación, previo desarrollo de protocolos para medir y documentar su impacto (Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2022).

Según el capítulo III de la norma para el aseguramiento de la calidad en el INEGI, las unidades administrativas deben evaluar la información que producen teniendo como referencia los principios y directrices de calidad de la Información Estadística y Geográfica y, para ello, como mínimo, deben calcular los indicadores de calidad y aplicar las metodologías de evaluación de acuerdo con lo establecido por el Comité de Aseguramiento de la Calidad. Las evaluaciones podrán ser aplicadas de forma interna por parte de las Unidades Administrativas o externa por parte de organismos nacionales e internacionales con reconocida experiencia, académicos o expertos en el principio de calidad a evaluar, así como organismos certificadores autorizados.

Las evaluaciones deberán:

- I. Tener un alcance y objetivo claramente definido;
- II. Ser registradas en el Programa Anual de Estadística y Geografía;
- III. Ser autorizadas por el Comité cuando son aplicadas por actores externos al Instituto, y
- IV. Elaborar recomendaciones que deberán publicarse (Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2021).

Otra experiencia importante es la del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) del Ecuador, como ente rector del Sistema Estadístico Nacional, que formaliza los

criterios y métodos de evaluación para el aseguramiento de calidad. El Sistema de Certificación de la Calidad de las Operaciones Estadísticas está definido como:

El procedimiento de análisis de la calidad del proceso de producción de una operación estadística de base, mediante la verificación del cumplimiento de la normativa técnica y los requisitos de calidad establecidos por el INEC, con base en las buenas prácticas reconocidas a nivel nacional e internacional. Su implementación contempla cinco etapas: i) preparación; ii) recolección; iii) análisis; iv) certificación; y, v) seguimiento integral. (INEC, 2018)

Este sistema cuenta con un componente temático que se orienta al análisis del marco conceptual, metodológico y legal que respalda la producción de la operación estadística, un componente de proceso estadístico que garantiza la correcta implementación y aplicación de las fases y procesos establecidos en el Modelo de Producción Estadística y un componente de producción estadística que aborda el análisis de la base de datos y la infraestructura tecnológica disponible para la producción de la operación estadística.

Para el caso de Colombia, a través del Decreto 2666 de 1953, se crea el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), que se constituye en el principal productor de estadísticas oficiales.

Según lo descrito en la *Metodología de evaluación y certificación del proceso estadístico* (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2014), la primera reglamentación que establece mecanismos para mejorar la calidad de la información estadística oficial en Colombia se remonta al Decreto No. 2118 de 1992, derogado por el Decreto 1151 de 2000 y este, a su vez, por el Decreto 262 de 2004, que creó la División de Calidad e Interventoría Estadística, cuya misión fue establecer métodos y procedimientos

para evaluar y garantizar la calidad de la investigación estadística. Para esa época, el Sistema Estadístico Nacional y Territorial (SENT) buscaba modernizar y dinamizar integralmente la actividad estadística en el país ajustando los procesos de producción y difusión.

El desarrollo de un modelo estándar para la producción de estadísticas inicia con la implementación del Sistema de Gestión de Calidad en el DANE y con la adaptación en 2002 del *Model Assisted Survey Sampling* para su mapa de procesos.

Posteriormente, de acuerdo con el DANE (2014), en el 2005, se planteó en el marco del Sistema Estadístico Nacional, crear un mapa nacional de registros para articular la producción de información y facilitar el acceso de los usuarios, de acuerdo con lo establecido en las metas de Visión Colombia II Centenario: 2019, específicamente en lo que respecta a consolidar un estado eficiente y transparente.

En el marco de las estrategias del Plan Nacional de Información Básica (PLANIB) generado en 2006, se organizó el Sistema de Aseguramiento de la Calidad, Almacenamiento y Consulta de la Información Básica colombiana, creando un repositorio de información estadística y geográfica como soporte a la formulación y seguimiento de políticas públicas. Adicionalmente, «se apoyó técnicamente la evaluación de las bases de datos para mejorar las prácticas en el procesamiento, almacenamiento, difusión y uso de la información» (DANE, 2014), dado el impacto que genera en su calidad.

Durante el período 2006–2008, el Centro Andino de Altos Estudios (CANDANE), cuya misión consistió en «liderar el mejoramiento de la calidad de la información básica y de la capacidad de las instituciones para generarla y difundirla»(DANE, Resolución 036 de 2006), definió e implementó el primer esquema de evaluación de la calidad estadística y lo aplicó a 42 operaciones estadísticas; en el 2009, este proceso fue asignado a la Dirección de

Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización (DIRPEN), que lo lidera hasta la fecha.

En 2011, el DANE generó la Resolución 691, que reglamentó el proceso de evaluación y certificación, definiendo cuatro etapas fundamentales para su ejecución: recolección de información y de evidencia documental, evaluación, certificación y seguimiento. Por otra parte, se establecieron las características de la comisión de expertos independientes encargada de la evaluación, así como los tipos y vigencia de la certificación.

En 2012 se publicó el primer documento con un modelo estándar de producción de información estadística con alcance al Sistema Estadístico Nacional (SEN) llamado *Lineamientos Básicos para el Desarrollo de una Operación Estadística* (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2013), cuyo propósito fue orientar a las entidades sobre el procedimiento que debe seguirse en cada una de las fases de una operación estadística», esto permite mejorar la interacción de los procesos, la planeación, el control y la eficacia.

En 2017, el DANE elaboró los *Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional*, cuyo objeto fue orientar a las entidades del SEN en lo referente a las actividades requeridas para la generación de estadísticas por censos, por muestreo probabilístico o no probabilístico y a partir de registros administrativos. Asimismo, elaboró la Norma Técnica de Calidad del Proceso Estadístico - NTC PE 1000:2017, que estableció los requisitos para la generación de estadísticas en concordancia con los Principios Fundamentales de las Estadísticas Oficiales emitidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Esta norma fue desarrollada en conjunto con el Instituto Colombiano de

Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), para garantizar la calidad del proceso de producción y de difusión de las estadísticas oficiales.

La NTC PE 1000:2017 fue actualizada en 2020, con el propósito de asegurar que sus requisitos atiendan a lo establecido en los Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional de Colombia (2020), cuyo referente corresponde al modelo genérico del proceso estadístico (Generic Statistical Business Process Model (GSBPM) por sus siglas en inglés) versión 5.1, que funciona bajo un esquema de ocho fases, a saber: 1)detección y análisis de necesidades, 2) diseño, 3) construcción, 4) recolección/acopio, 5) procesamiento, 6) análisis, 7) difusión y 8) evaluación.

Si bien la Norma Técnica de Calidad del Proceso Estadístico - NTC PE 1000: 2020- no representa una limitación para implementar el proceso estadístico en las entidades y las organizaciones cuya gestión no se realiza por procesos o que no cuentan con un sistema de gestión, uno de sus propósitos fundamentales es promover la producción estadística basada en procesos, con el fin de que pueda ser incorporada a la gestión organizacional, facilitando su aplicación por parte de todas las entidades del SEN, sin importar su tamaño y características (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) & ICONTEC, 2020).

En octubre de 2023, se oficializó la Ley 2335 por la cual se expiden disposiciones sobre las estadísticas oficiales en el país. En su artículo 5, establece que «la evaluación de la calidad se define como un proceso sistemático, independiente y documentado que tiene como fin verificar el cumplimiento por parte de una operación estadística de lo establecido en un criterio de evaluación de la calidad (en este caso la Norma Técnica de la Calidad del proceso Estadístico) para el proceso de producción estadística, a través de la revisión de evidencias

objetivas» (Ley 2335, 2023). Por medio de este proceso, se fortalece la relevancia de las estadísticas producidas por las entidades del Sistema estadístico Nacional (SEN) y se mejora la credibilidad, integridad y transparencia de las estadísticas oficiales producidas en el sistema, lo que permite un mayor seguimiento a las políticas públicas y facilita la toma de decisiones.

Teniendo en cuenta que según Fraguela, Carral, Iglesias, Castro y Rodríguez (2011) un sistema de gestión es un conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan para establecer la política, los objetivos y el logro de dichos objetivos, es fundamental considerar su integración como un elemento que incrementa la competitividad y genera mayor eficacia en la evaluación, control y seguimiento.

En diferentes investigaciones, se han identificado beneficios desde el punto de vista administrativo que se pueden obtener con la implementación de sistemas de gestión: minimización de documentación y registros, menos burocracia y reducción de papeleo, ahorro de costos por optimización de tiempo y recursos, simplificación de auditorías internas y externas y, desde el punto de vista de la comprensión de los procesos genéricos, más interrelaciones o sinergias entre los diferentes sistemas, objetivos y metas coordinadas y equilibradas y organización y responsabilidades concentradas (Fragueta et al., 2011).

Fragueta et al. (2011) indican que cualquiera que sea el Modelo de Gestión Integral que se adopte, este debe contemplar una etapa de planificación, organización, documentación del sistema y de su control, formación, implementación, evaluación y mejora.

La integración de sistemas de gestión se centra en la combinación y la alineación de todas las prácticas internas de gestión en un único sistema, es decir, en un sistema global de gestión. Si bien es cierto que la mejor manera de iniciar la integración es identificando

comunes denominadores entre las normas, esta actividad no es la única que debe desarrollarse para cumplir con este propósito (Cuevas, 2018).

Según Cuevas (2018), existen diferentes directrices para la integración de múltiples sistemas de gestión. Entre ellas se encuentra la ISO, que publicó un libro en 2008 (*The integrated use of management system standards - IUMSS*) que brinda orientación sobre cómo integrar múltiples MSS (Management System Standard, según la terminología utilizada por la ISO), a través de un método de «cuatro etapas principales: preparación, conexión, incorporación y mantenimiento»(Moreno, Restrepo y Sánchez, 2021), en las cuales la estructura de alto nivel sirve como guía para integrar requisitos comunes, homólogos y para abordar los específicos. También se identifica el AS de Australia y Nueva Zelanda / NZS 4581:1999, el HB 10190:2001 de Reino Unido, el DS danés 8001:2005 y las NTS noruegas. En esta misma línea, el British Standards Institute creó la especificación disponible al público *Publicly Available Specification – PAS 99* (Miguel, 2013) que se basa en los requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración y se desarrolla como respuesta a la demanda del mercado de alinear los procesos y procedimientos en una estructura holística que permita a las organizaciones operar con mayor eficacia. Por su parte, España generó el estándar AENOR-UNE 66177 en su versión 2005, el cual es una guía para la integración de los sistemas de gestión dentro de todo tipo de organizaciones que proporciona directrices para desarrollar, implantar y evaluar el proceso de integración de los sistemas de gestión de la calidad, ambiental y seguridad y salud en el trabajo (Bonilla y Martínez, 2017).

También es importante hacer mención a Cebrián (2018) quien presenta la integración sobre la base de los procesos, lo cual implica que, para la implementación de un sistema de

gestión integrado, una vez que se conocen todos los procesos de la organización en los distintos sistemas de gestión, se debe diseñar la interrelación entre ellos y representarla en un mapa de procesos.

Otros modelos a tener en cuenta son los de Jonker y Karapetrovic propuestos en 2003 y 2004, que proponen el enfoque por procesos para la integración de los sistemas de gestión, que implica la unificación de los objetivos, procesos y recursos de las auditorías en los sistemas de gestión de la calidad, ambiental, seguridad y salud en el trabajo y otros sistemas de gestión, generando como resultado informes y acciones preventivas y correctivas integradas, así como las oportunidades de mejora para el sistema integrado. También se encuentra el modelo MER, que se basa en «la integración tanto horizontal como vertical de los procesos, instrumentos e instituciones de gobernanza y gestión de las empresas en una unidad de funcionamiento coherente» (Belak, Mojca y Jernej, 2015), que incorpora tres dimensiones de la gestión: dimensión de proceso, dimensión institucional y dimensión instrumental.

Finalmente, otro enfoque importante para mencionar es el de la integración basada en sinergias de Zeng que propone tres niveles que involucran en primera instancia lo estratégico, en segundo lugar, los recursos, la estructura y la cultura y en el último nivel, la sinergia de la documentación (Bonilla y Martínez, 2017)

Sin embargo, varios autores como Roessler y Schlieter indican que no existe un método integral que soporte todos los aspectos relevantes para la implementación y operación efectiva de la Integración de Sistemas de Gestión, puesto que siempre hay un componente específico que depende de las características de cada una de las organizaciones. Por esta razón, es necesaria la implementación de buenas prácticas que no solo combinen la

documentación, sino que estén orientadas a desarrollar un esfuerzo unitario encaminado a cumplir con los propósitos del sistema de gestión global. Esto se logra cuando el sistema global se diseña teniendo en cuenta los requisitos de las normas, pero su eje está vinculado al negocio, es decir, a la dirección estratégica, a la misión y a las competencias distintivas de la organización (Cuevas, 2018).

1.2. Descripción del problema

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) define en su misión aspectos fundamentales para tener en cuenta en el desarrollo de un proceso estadístico orientado a la planeación, implementación y evaluación. Considerando lo anterior, esta entidad ha venido desarrollando la evaluación de la calidad estadística, que es un proceso sistemático, independiente y documentado cuyo fin es verificar el cumplimiento por parte de una operación estadística de los requisitos que debe satisfacer un proceso estadístico en cada fase, según lo establecido en la Norma Técnica de Calidad del Proceso Estadístico (NTC PE 1000).

El proceso es fundamental porque: 1) es la condición para la oficialidad de las estadísticas y 2) contribuye a la mejora continua de las operaciones estadísticas, puesto que, con base en la norma, es posible generar un plan de mejoramiento, en caso de que se identifiquen debilidades, asegurando así los criterios de la calidad asociados a las estadísticas oficiales.

Esta evaluación se encuentra reglamentada en la Ley 2335 de 2023 «por la cual se expiden disposiciones sobre las estadísticas oficiales en el país», que brinda lineamientos en materia de coordinación del Sistema Estadístico Nacional (SEN).

Teniendo en cuenta lo anterior, se evidencia que el DANE es el encargado de vigilar la calidad, veracidad y oportunidad de la información estadística del país, convirtiéndose así en el organismo líder del tema en Colombia.

De otra parte, el mundo globalizado y su evolución exigen a las empresas implementar sistemas de gestión debido a la necesidad de la estandarización de la información de su quehacer, esto con el fin de fortalecer el mejoramiento continuo, enfocado al logro de los objetivos globales de las mismas. El sistema de gestión depende de cada organización y sirve como herramienta para definir los elementos estratégicos, como son: misión, visión, valores, política, objetivos, entre otros, que orientan su quehacer y encaminan el cumplimiento de objetivos. Estos sistemas basan su funcionamiento en modelos de gestión estandarizados o normalizados que son producto de la Organización Internacional de Normalización (ISO) desde 1987 y entre los cuales podemos enunciar: ISO 9001: Sistema de gestión de la calidad. Requisitos; ISO 14001: Sistema de gestión ambiental: requisitos con orientación para su uso; ISO 45001: Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo; ISO 27001: Sistema de gestión de la seguridad de la información, entre otros (González, 2011).

Con el fin de que las organizaciones obtengan una mayor competitividad, se debe pensar y gestionar la operación en sistemas integrados de gestión, que radican en la combinación e integración de todos los sistemas que tenga una entidad en un solo sistema global basado en el enfoque por procesos y pensamiento basado en riesgos, lo cual fortalece un mejor control y operación de la Organización (Cuevas, 2018).

La implementación de sistemas integrados de gestión fortalece el funcionamiento de las organizaciones, ya que por su enfoque en procesos promueve la eficacia. La integración

mejora la productividad en la organización, lo que incrementa la eficiencia; y el cumplimiento de los objetivos globales, conlleva a la efectividad (Cuevas, 2018).

Así las cosas, es necesario definir lineamientos que permitan integrar la norma NTC PE 1000: 2020 con la NTC ISO 9001:2015 para entidades que conforman el SEN y que producen información estadística; en consecuencia, se plantea establecer una propuesta metodológica que permita la mencionada integración, con el fin de contribuir al fortalecimiento del proceso estadístico en Colombia.

1.3. Formulación del problema

¿Cómo estructurar la integración de la NTC PE 1000:2020 con la NTC ISO 9001:2015 en las entidades que conforman el Sistema Estadístico Nacional (SEN) y que producen información estadística?

2. Justificación

Las estadísticas oficiales juegan un papel importante en el país, ya que miden diferentes aspectos relevantes, como son los indicadores económicos, sociales, ambientales, entre otros. Además, muchas de estas estadísticas permiten la creación o actualización de políticas, planes y programas públicos y privados acordes con los diferentes sectores sociales (Quiroga, Naciones Unidas y Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe, 2007).

Así, el Sistema Estadístico Nacional (SEN), de manera organizada y sistemática, garantiza la producción y difusión de las estadísticas oficiales a nivel nacional y territorial que requiere el país. Sus componentes son las entidades u organizaciones que lo integran, usuarios, procesos e instrumentos técnicos para la coordinación, políticas, principios, fuentes de información, infraestructura tecnológica y talento humano.

En este sistema se encuentra el DANE, como coordinador y evaluador del proceso estadístico en el país, que está facultado legalmente para dicho fin. Otra parte importante del SEN son las diferentes entidades públicas y privadas que desarrollan procesos estadísticos sujetos a evaluación y que requieren una adecuada implementación de la norma técnica en sus procesos. Por lo tanto, este proyecto busca contribuir a la calidad de los procesos estadísticos en dichas entidades; para tal fin, pretende definir una metodología que les permita establecer una integración de la NTC ISO 9001: 2015 con la NTC PE 1000: 2020.

Los Sistemas Integrados de Gestión contribuyen a mejorar de manera continua la calidad en productos y servicios, así como a evaluar los programas, políticas, controles y objetivos y simplificar el desarrollo, mantenimiento y manejo de los procesos (Cuevas, 2018), eliminando barreras entre las diferentes áreas, generando una mayor colaboración y mejorando la imagen de la organización, la cultura organizacional, la comunicación, el uso de los sistemas y la posibilidad de incluir nuevos sistemas en el futuro (Gisbert y Contreras, 2014).

Contar con información idónea, a tiempo y relevante enmarca uno de los principales compromisos de las entidades del SEN, por lo cual, conocer y aplicar de forma adecuada los lineamientos definidos en la NTC PE 1000 contribuye a contar con información pertinente para la toma de decisiones, sumado a la importancia que reviste gestionar los procesos al interior de estas entidades de forma armónica e iterativa, permitiendo una ejecución ordenada, lógica y sistemática de las fases asociadas al proceso estadístico.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Formular durante la vigencia 2023, la metodología de integración entre la NTC ISO 9001:2015 y la NTC PE 1000: 2020 para ser aplicada en las entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística, mediante la definición de herramientas que permitan identificar el nivel de madurez en la implementación de estas normas técnicas y definir las acciones necesarias para el cierre de las brechas encontradas; esto con el fin de contribuir al fortalecimiento del proceso estadístico en Colombia.

3.2. Objetivos específicos

- 1.** Realizar un análisis bibliográfico durante el primer semestre de la vigencia 2023 de los principales referentes que influenciaron la definición de la estructura del proceso estadístico en Colombia.
- 2.** Diseñar, durante el segundo semestre de 2023, una caja de herramientas que permita orientar la integración entre las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000: 2020.
- 3.** Validar la metodología de integración propuesta por parte de nueve expertos en el tema de estudio.

4. Marco referencial

En este capítulo se presentan las bases teóricas, conceptuales y normativas de la problemática planteada en el proyecto de investigación, que se fundamentan en la evaluación de la calidad estadística de acuerdo con la Norma Técnica de Calidad del Proceso Estadístico

NTC PE 1000:2020 y su integración con la NTC ISO 9001:2015 en las entidades que conforman el Sistema Estadístico Nacional y que producen información estadística.

4.1. Marco teórico

4.1.1. Sistema Estadístico Nacional (SEN)

El Sistema Estadístico Nacional (SEN) es el conjunto articulado de componentes que garantizan la producción y difusión de las estadísticas oficiales a nivel nacional y territorial que requiere el país, de manera organizada y sistemática. Sus componentes son las entidades y organizaciones productoras de información estadística y responsables de registros administrativos, las personas y entidades usuarias, los procesos e instrumentos técnicos para la coordinación, así como las políticas, principios, fuentes de información, infraestructura tecnológica y talento humano necesarios para su funcionamiento.

Así mismo, el SEN está dirigido a propiciar intercambios de información entre sus miembros para una producción eficiente y a fomentar la cultura estadística, de manera que a través de él se contribuya a la apropiación de la información estadística en la sociedad, garantizando el uso ético y adecuado de los datos individuales que sean gestionados en el sistema.

Los objetivos del SEN son:

1. Suministrar a la sociedad y al Estado estadísticas oficiales nacionales y territoriales de calidad, teniendo en cuenta el enfoque diferencial.
2. Promover el uso de las estadísticas oficiales en el diseño y evaluación de las políticas públicas.

3. Promover el conocimiento, acceso, difusión oportuna y uso de las estadísticas oficiales, así como de los metadatos, metodologías y demás información sobre su producción.
4. Propiciar el fortalecimiento y aprovechamiento de los registros administrativos, así como el intercambio de información entre los miembros del SEN, como fuente para la producción de estadísticas oficiales, el mejoramiento de la calidad y la coherencia en las cifras.
5. Impulsar la innovación en la producción y difusión de las estadísticas oficiales y en el uso estadístico de registros administrativos.
6. Fomentar la integración de la información estadística con la información geoespacial para la producción y difusión de estadísticas oficiales.
7. Procurar la preservación de las series estadísticas oficiales y de las bases de datos asociadas.
8. Fomentar la cooperación entre los miembros del SEN en el diseño y desarrollo de metodologías y de mecanismos de integración e interoperabilidad, en el intercambio de información que contribuyan a la generación de estadísticas oficiales y al fortalecimiento de la calidad y coherencia de estas. (Ley 2335 de 2023).

De acuerdo con lo establecido legalmente, las entidades que pertenecen al Sistema Estadístico Nacional son:

- El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), como entidad rectora del SEN y autoridad nacional de regulación estadística.

- Entidades pertenecientes a las ramas del poder público, en todos los niveles de la estructura estatal, central o descentralizada por servicios o territorialmente; del orden nacional, departamental, municipal y distrital.
- Los órganos, organismos o entidades estatales independientes o autónomos de control.
- Las personas jurídicas, públicas o privadas, que presten servicios públicos.
- Cualquier persona jurídica o dependencia de persona jurídica que desempeñe función pública o de autoridad pública.
- Personas jurídicas que posean, produzcan o administren registros administrativos en el desarrollo de su objeto social, que sean insumos necesarios para la producción de Estadísticas Oficiales.
- Quienes producen estadísticas oficiales en el marco del Sistema Estadístico Nacional (SEN).
- El Consejo Asesor Técnico del Sistema Estadístico Nacional (CASEN).

Por su parte, la Ley 2335 de 2023 que reglamenta el SEN establece que la evaluación de la calidad es un proceso sistemático, independiente y documentado que tiene como fin verificar el cumplimiento por parte de una operación estadística de lo establecido en un criterio de evaluación de la calidad para el proceso de producción estadística, a través de la revisión de evidencias objetivas. Es por ello que esta certificación es el resultado del cumplimiento de los requisitos contenidos en la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000, a partir de una evaluación de tercera parte, transparente, objetiva e imparcial.

Adicionalmente, esta Ley determina en su artículo 13 que los miembros del Sistema Estadístico Nacional deben atender las evaluaciones de calidad según lo establecido en el Programa Anual de Evaluación para la Calidad Estadística, al igual que las obligaciones derivadas de las evaluaciones y requisitos de calidad establecidos para el SEN. Por otra parte, el artículo 44 del capítulo VI. Calidad de las estadísticas oficiales indica que el DANE establecerá el esquema de certificación de calidad estadística y que, en ningún caso, la evaluación modificará los objetivos para los cuales fue creada la operación estadística, ni alterará los datos obtenidos en los procesos estadísticos desarrollados por los integrantes del SEN.

Por otra parte, el artículo 5 de la Ley 2335 de 2023 – Definiciones indica que las condiciones para que una estadística sea considerada como oficial que son: 1) estar incorporadas en el Plan Estadístico Nacional vigente y en el registro que defina el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), con el propósito de garantizar una plena identificación y caracterización de la oferta de información estadística en el país; 2) haber obtenido la certificación por parte del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en la evaluación de la calidad estadística, con la participación de una parte objetiva e imparcial, en los términos conceptuales, metodológicos, administrativos y financieros establecidos por el DANE, de acuerdo con la regulación establecida por dicha entidad, y 3) estar incorporadas en el Plan Estadístico Territorial (PET) vigente y en el registro que defina el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), con el propósito de garantizar una plena identificación y caracterización de la oferta de información estadística del territorio.

4.1.2. Proceso estadístico

El Modelo Genérico del Proceso Estadístico (GSBPM por sus siglas en inglés) describe y define el conjunto de procesos necesarios para producir estadísticas oficiales. Proporciona un marco de referencia estándar y una terminología armonizada para ayudar a las organizaciones estadísticas a modernizar sus procesos de producción estadística, así como a compartir métodos y componentes.

El GSBPM debe ser interpretado desde la óptica de la gestión por procesos puesto que convierte datos de entrada en información estadística. El resultado del proceso estadístico puede ser publicaciones, mapas, servicios electrónicos, entre otros. De igual manera, el GSBPM es un marco flexible en el que todos los pasos no deben realizarse en orden secuencial, sino que identifica las interrelaciones entre los subprocesos para su adecuada implementación (United Nations Economic Commission for Europe, 2019).

La Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000 incorpora el Modelo de Producción de Información Estadística definido en los Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional, cuyo referente corresponde al Modelo GSBPM, y las mejoras identificadas para promover la producción estadística basada en procesos, para ser adoptado dentro de la gestión organizacional y en la implementación en todas las entidades del SEN, sin importar su tamaño y características.

La versión 2020 de la NTC PE 1000 incorpora el Modelo de producción estadística basado en el Modelo GSBPM versión 5.1 que comprende 8 fases y 51 subprocesos. A continuación, se establece la descripción de las fases que componen el GSBPM, de acuerdo con el documento de lineamientos del proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional:

- *Fase 1. Detección y análisis de necesidades.* Esta fase permite confirmar la necesidad de realizar la operación estadística, así como determinar su viabilidad técnica y económica.
- *Fase 2. Diseño.* En esta fase se estructura técnicamente la operación estadística y se elaboran los documentos metodológicos correspondientes, teniendo en cuenta los referentes nacionales e internacionales.
- *Fase 3. Construcción.* En esta fase se desarrollan y prueban los mecanismos, los instrumentos o las herramientas, así como los procesos y actividades, siguiendo las especificaciones del diseño, hasta que estén listos para la puesta en funcionamiento.
- *Fase 4. Recolección/Acopio.* En esta fase se ejecutan todas las acciones planeadas, diseñadas y construidas en las fases anteriores con el fin de obtener los datos que permitirán generar la información estadística que satisfaga las necesidades identificadas.
- *Fase 5. Procesamiento.* En esta fase se desarrollan actividades que garantizan el adecuado procesamiento de los datos de entrada y su preparación para ser analizados. Está conformada por ocho subprocesos que integran, clasifican, verifican, limpian y transforman los datos de entrada de modo que puedan ser analizados y difundidos como resultados estadísticos.
- *Fase 6. Análisis.* En esta fase se verifica la coherencia y la consistencia de los resultados con el fin de asegurar su calidad y posibilitar el análisis.

- *Fase 7. Difusión.* En esta fase, se pone a disposición de los usuarios la información estadística generada como resultado de la operación estadística, a través de los medios de divulgación establecidos.
- *Fase 8. Evaluación.* En esta fase se determina el cumplimiento de los objetivos (basados en las necesidades de información) en contraste con los resultados de la operación estadística, teniendo presente los criterios metodológicos definidos en la fase de diseño y la suma de los aportes de las evaluaciones parciales realizadas en desarrollo de las fases, se consolida el informe final de evaluación. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2020)

4.1.3. Teorías de Sistemas

Según González (2011), las estrategias que implementen los directivos de las empresas «deben estar encaminadas al mejoramiento continuo, permitiéndole diferenciarse de los competidores, sin embargo, estas mejoras deben hacerse de manera sistemática». Esta autora también indica en su artículo *Sistemas integrados de gestión, un reto para las pequeñas y medianas empresas* que la teoría general de los sistemas según el alemán Ludwig Von Bertalanfy «es una nueva disciplina debido a que: existen modelos, principios y leyes aplicables a sistemas generalizados o a subclases, sin importar su particular género, la naturaleza de sus elementos, componentes y las relaciones o ‘fuerza’ que imperen en ellos». A continuación, se presenta la definición de sistemas por parte de diferentes autores.

Tabla 1

Definiciones relacionadas con el concepto «Sistema»

Autores	Definición de sistema
Bertalanffy (1930)	Un sistema puede ser definido como un complejo de elementos interactuantes.
Ackoff (1962)	Un sistema es un todo que no puede ser tomado sin que se pierda sus características esenciales y por lo tanto se debe estudiar como un todo.
Kast & Rosenzweig (1982)	Un todo unitario organizado, compuesto por dos o más partes, componentes o subsistemas interdependientes y delineado por los límites, identificables, de su ambiente o su suprasistema.
Castillo & Martínez (2010)	Conjunto de elementos interrelacionados que logran un objetivo especificado.
Norma NTC ISO 9000:2015	Conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan.
Real Academia de la Lengua Española	Un sistema es un conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto.

Nota. Elaboración propia

Haciendo una síntesis de estas definiciones se puede decir que un sistema es un conjunto de elementos cada uno con características específicas, que se relacionan entre sí y que interactúan para lograr un objetivo común (González, 2011).

4.1.4. *Sistemas de gestión en las organizaciones*

La organización mostrada como un sistema cuenta con un conjunto de elementos interrelacionados para lograr unos objetivos propuestos. Estos elementos que se relacionan dentro de la organización se denominan procesos y son la base para la gestión. La norma ISO

9000 define procesos como el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados (ISO, 2015).

Es necesario que las organizaciones tengan en cuenta tres componentes básicos en su sistema de gestión, lo que implica iniciar por establecer sus elementos estratégicos, que son los que definen su norte e incluyen la misión, visión, políticas y objetivos; luego, definir los elementos que se asocian a sus requisitos legales e identificar a las partes interesadas que deben dar cumplimiento a estos requisitos; y por último tener en cuenta los recursos tanto humanos como materiales y económicos que contribuyen en la implementación de la estrategia con la cual se dará cumplimiento a los objetivos que tenga planteado la misma.

Los sistemas de gestión se constituyen en las estrategias que pueden implementar las entidades y que se convierten en el patrón a seguir por las mismas, por lo cual es necesario identificar un sistema de gestión apropiado para la organización. Para identificarlo, los directivos deben tener claro cuál es el propósito que pretenden alcanzar por medio de su gestión.

Una parte muy importante para la implementación de cualquier sistema de gestión es involucrar a las personas y que éste permita elevar la calidad de vida de todos sus miembros para que todos puedan desempeñarse y desarrollar todo su potencial, y así contribuyan de manera eficiente y eficaz a la consecución de los logros que trae consigo el sistema de gestión. El sistema de gestión debe ser comprendido por todos sus miembros para lograr el éxito de su implementación (González, 2011).

4.1.5. *Gestión*

La ISO (2015) define la gestión como «Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización».

Por su parte, la Real Academia Española (2001), en su Diccionario de la Lengua Española, define gestión como «Acción y efecto de gestionar» y como «Acción y efecto de administrar». Teniendo en cuenta la ISO 9001, la gestión tiene una dimensión muy amplia, la cual pasa por las cuatro etapas del ciclo conocido como PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar). A continuación, se definen estas etapas tomando como referente la Norma Técnica Colombiana ISO 9001 (ISO, 2015):

1. *Planificar*: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir los resultados, teniendo en cuenta los requisitos del cliente y las políticas de la organización. Esta etapa corresponde a la función de dirigir.
2. *Hacer*: implementar los procesos. Corresponde a la función de controlar.
3. *Verificar*: Realizar seguimiento y medición a los procesos, teniendo como base la política, objetivos y los requisitos del producto. También corresponde a la función de controlar.
4. *Actuar*: tomar acciones para el mejoramiento continuo de los procesos. Forma parte de la función de dirigir.

Según González (2011), para la implementación del sistema de gestión de calidad se deben identificar las necesidades y expectativas de los clientes a través de un estudio de mercado, esto con el fin de definir los requisitos clave del producto o la prestación del servicio, para que a partir de allí se diseñen e implementen los procesos que garanticen su

producción o generación. Finalmente, debe existir una retroalimentación adecuada con el cliente para atender las quejas, sugerencias y reclamos.

Teniendo en cuenta lo anterior, los procesos de la organización siguiendo el ciclo PHVA se componen, a su vez, de procesos de planificación, procesos de realización del producto o servicio, procesos de gestión de los recursos y procesos de evaluación y mejoramiento.

Por lo anterior, es posible considerar que la implementación del sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001 es una muy buena opción para las entidades, ya que les ayuda a estar comprometidas con involucrar procedimientos adecuados y eficientes que reflejen un alto grado de calidad y de mejora continua (González, 2011).

4.1.6. Sistema Integrado de Gestión

Durante los años noventa surgieron diferentes normas o estándares nacionales, europeos e internacionales para la calidad, como: ISO 9001, protección medio ambiental ISO 14001, reglamento EMAS, seguridad e higiene en el trabajo BS 8800 y BSI - UK; OHSAS 18001 y 18002 - USA, la responsabilidad social SA8001, y algunas otras específicas para los sectores de automoción o aeroespacial, lo que imposibilitó, dado el elevado costo, la gestión de las diferentes normativas por separado, obligando a la integración de las mismas, ahorrando de forma importante en el número de documentación y registros emitidos.

Por otra parte, con respecto a las implementaciones, existe la dificultad de integrar varios sistemas de gestión, debido a una no normalización de integración existente para los distintos sistemas, que serán diferentes según tipología de negocio y normativas o referenciales implementados por cada empresa.

Según los diferentes autores, para la implantación de un sistema integrado de gestión hay que partir de la integración de los principios que mantienen la calidad y la mejora continua, basándose en tres dimensiones:

1. La primera dimensión contiene los apartados de alineamiento, combinación e integración total. El alineamiento ocurre cuando cada una de las funciones está regida por un único responsable con objetivos o metas globales. La combinación es un nivel de integración que se basa en el establecimiento de objetivos, metas, planes y políticas para cada función, aunque los procedimientos operativos sean comunes tanto para el control como para la toma de datos o acciones de mejora. Por último, la integración total de los sistemas involucra todos sus aspectos referidos a: autoridad, responsabilidad y dirección.
2. La segunda dimensión puede ser realizada por políticas, de modo cultural, y por procesos. Hablar de políticas significa que la dirección lanzará proyectos en áreas de mejora con políticas y objetivos globales. Si la integración es cultural, se trabajará en los mismos niveles donde se realizan los proyectos, mientras que, en el caso de los procesos, las mejoras y nuevos proyectos se harán sobre los que ya existen en marcha y no con los que están por desarrollar.
3. En la última dimensión o estado final se quiere que, con la implantación de un SIG, los mismos procesos de los empleados no distingan entre cada función. Para esto se requiere que los procesos se activen con las características o condiciones para cada una de las funciones al igual que los controles.

Cualquier integración tiene mejores resultados siempre que se haga por procesos y no por políticas; también dependiendo del tipo de empresa, cada institución plantea su sistema integrado de gestión (Gisbert y Bohigues, 2014)

De acuerdo con Porras (2018), para integrar los sistemas de gestión se deben seguir estos pasos:

- Sensibilización del personal mediante charlas y talleres.
- Capacitación en el sistema de gestión que se va a integrar.
- Lograr el compromiso de los directivos.
- Designar líderes y responsables de la integración asignándoles funciones y autoridades necesarias.
- Actualizar el alcance del sistema integrado de gestión.
- Ajustar políticas necesarias de cada sistema a integrar.
- Rediseñar objetivos alineándolos con nuevas políticas.
- Definir controles e indicadores para medir el desempeño del sistema integrado de gestión.
- Establecer mapa de procesos integrado.

Para implementar sistemas integrados de gestión en una organización es necesario:

- Conocimiento sobre la diferenciación de la empresa y su gestión.
- Comprender las características del entorno de la empresa.
- Comprender la compatibilidad necesaria de las oportunidades identificadas en el entorno con las capacidades existentes y potenciales.
- Comprender los ajustes necesarios.

- Comprender el ciclo de vida y el ciclo de desarrollo de la empresa (Belak, Duh, y Belak, 2015).

Es importante aclarar que todo modelo de gestión integral debe contemplar lineamientos para: planificación, organización, documentación, formación y cualificación de personal, evaluación y control, mejora y comunicación (Fraguela et al., 2011).

4.2. Marco conceptual

La Organización Internacional de Estandarización, en su Norma Técnica de Calidad ISO 9000, define la calidad como el grado en que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos (ISO, 2015); sin embargo, esta definición por sí sola no aporta a los procesos, por lo que se entra a hablar de la gestión de la calidad, que, según la Organización de las Naciones Unidas (2019), es el conjunto de sistemas y marcos establecidos en una organización para gestionar la calidad de los productos y procesos.

Para el caso de los productores de estadísticas oficiales, la gestión de la calidad también incluye la gestión del sistema estadístico y del entorno institucional, según corresponda. La gestión de la calidad implica el aseguramiento de la calidad, pero ambos términos son usados indistintamente; la gestión de la calidad es un concepto más general, mientras que el aseguramiento de la calidad es definido por la Organización de las Naciones Unidas como un patrón planificado y sistemático de todas las acciones necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto se ajusta a los requisitos establecidos, lo cual implica un mayor enfoque en acciones concretas (Organización de las Naciones Unidas, 2019).

Por otra parte, la calidad estadística, según la Norma Técnica de Calidad del Proceso Estadístico (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE & ICONTEC, 2020), es el cumplimiento de las propiedades que debe tener el proceso y el producto estadístico para satisfacer las necesidades de información de los usuarios, la cual es evaluada por los diferentes Institutos Nacionales de Estadística, quienes están facultados para dicho fin, en el marco de su rol como entes rectores de la información estadística en los diferentes países; para el caso específico de Colombia, esta función la cumple el DANE.

De acuerdo con lo anterior, es importante definir qué es estadística. Según Sangrador (2018), esta se define como «el conjunto de métodos científicos ligados con la toma, organización, recopilación, presentación y análisis de datos, tanto para la deducción de conclusiones como para tomar decisiones razonables de acuerdo con tales análisis». Una definición más funcional sería «el arte de tomar decisiones en presencia de incertidumbre». Siguiendo esta línea, un proceso estadístico es el «conjunto sistemático de actividades encaminadas a la producción de estadísticas, entre las cuales están comprendidas: la detección de necesidades de información, el diseño, la construcción, la recolección, el procesamiento, el análisis, la difusión y la evaluación» (Ley 2335 de 2023).

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) debe realizar la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia y es la entidad legalmente designada para evaluar la conformidad del proceso estadístico en el país. Respecto a esto, Ponce y Leonard (2006) señalan que «la evaluación de la conformidad es la demostración de que se cumplen los requisitos especificados». «Lo que se persigue con la evaluación de la conformidad es dar confianza en la calidad de lo

evaluado, y cada una de las técnicas y actividades que incluye aporta a esa confianza» (ISO, 2020).

Actualmente, el DANE realiza la evaluación mediante la Norma Técnica de Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000:2020, que establece los requisitos mínimos de calidad en el proceso estadístico, que puede ser desarrollado al interior de cualquier tipo de organización sin presentar conflicto alguno con los modelos de gestión adoptados. En consecuencia, la norma se puede integrar por completo a cualquier sistema de gestión público o privado y puede ser utilizado en: el direccionamiento estratégico y planeación; la gestión con valores en los resultados, y la evaluación de resultados, de acuerdo con un objeto de estudio para la producción de estadísticas (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE & ICONTEC, 2020).

Según la Organización Internacional de Estandarización ISO, un sistema se define como un conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan. Más específicamente, un sistema de gestión es un conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos (ISO, 2015)

Bonilla y Martínez (2017) indican que la integración de los sistemas de gestión es un proceso a través del cual los diferentes sistemas de gestión (SG) implantados en la organización se gestionan como un único sistema y no como sistemas independientes o separados; el resultado final de este proceso es un sistema integrado de gestión (SIG). También establecen que la ISO define la integración como el proceso de unificación de los requerimientos de múltiples sistemas de gestión estandarizados en el sistema de gestión global de una organización.

Por otra parte, Adriana Cuevas, en su artículo *Aportes y contribuciones a la integración de sistemas de gestión: una visión internacional de la ISG 2015*, afirma que, si bien es cierto que el pensamiento sistémico y la teoría de sistemas son los principales fundamentos filosóficos de la Integración de Sistemas de Gestión, estos importantes marcos deben conectarse al enfoque por procesos, al pensamiento basado en riesgos y al ciclo de vida, para que la integración cobre realidad y se materialice en la orientación, operación y control de la organización (Cuevas, 2018).

Según la ISO, un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto. El enfoque por procesos significa que se alcanzan resultados coherentes y previsibles de manera más eficaz y eficiente cuando las actividades se entienden y gestionan como procesos interrelacionados que funcionan como un sistema coherente (ISO, 2015).

La norma ISO 9001:2015 indica que el enfoque por procesos implica la definición y gestión sistemática de estos y sus interacciones, con el fin de alcanzar los resultados previstos de acuerdo con la política de la calidad y la dirección estratégica de la organización (ISO, 2015).

4.3.Marco normativo

Para definir la metodología que permita integrar la NTC ISO 9001:2015 con la NTC PE 1000:2020 en las entidades que conforman el Sistema Estadístico Nacional (SEN) y que producen información estadística, se debe tener en cuenta la siguiente normatividad:

Tabla 2*Marco normativo*

Norma	Descripción	Fecha de expedición	Numerales o artículos aplicables
Ley 2335 de 2023	Por la cual se expiden disposiciones sobre las estadísticas oficiales en el país.	3 de octubre de 2023	Capítulo 1: Objeto y ámbito de aplicación de la Ley. Capítulo 6: Calidad de las estadísticas oficiales.
Resolución 0560 de 2020	Por la cual se adoptan los lineamientos para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional (versión 2).	14 de mayo de 2020	Todo el documento
Resolución 1118 de 2020	Por la cual se expide la Norma Técnica de Calidad del Proceso Estadístico. Requisitos de calidad para la generación de estadísticas NTC PE 1000:2020.	13 de octubre de 2020	Todo el documento
NTC PE 1000:2020	Requisitos de calidad para la generación de estadísticas	13 de octubre de 2020	Todo el documento
NTC ISO 9001:2015	Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos	23 de septiembre de 2015	Todo el documento

Nota. Elaboración propia.

5. Metodología

5.1. Enfoque de la investigación

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), la investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes, en un ambiente natural y en relación con su contexto. Este enfoque se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados y es recomendable cuando el tema del estudio ha sido poco explorado o no se ha hecho investigación al respecto en ningún grupo social específico.

Según lo anterior, y teniendo en cuenta el objetivo principal de la presente investigación, el enfoque cualitativo es el que más se adapta, puesto que, a partir de referentes internacionales, se construirá una metodología para integrar la NTC PE 1000: 2020 con la NTC ISO 9001:2015, tema que no ha sido estudiado a profundidad dada la especificidad en su aplicación que se circunscribe a las entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística. La información base para la construcción de la metodología comprende documentación de tipo académico y técnico cuyo contenido no se centra en datos numéricos que acoten el alcance de la investigación.

Por otra parte, el enfoque cualitativo de esta investigación incluye una perspectiva interpretativa que permite abordar el entendimiento de los sistemas de gestión como un todo, para identificar los elementos bajo los cuales se debe orientar su integración, basados en el marco teórico proporcionado a través de diferentes fuentes.

5.2. Alcance y fases de la investigación

La investigación atiende a un método descriptivo, dado que detalla las fases que se deben desarrollar para la construcción de una propuesta de integración de la NTC ISO 9001:2015 y la NTC PE 1000:2020; por otra parte, al ser un tema poco estudiado, debe abordarse a través de un análisis exploratorio.

Para la realización del presente trabajo de grado se definieron 3 fases de investigación. En la primera fase, se realizó un análisis bibliográfico de los principales referentes que influenciaron la definición de la estructura del proceso estadístico en Colombia (Cerón, Gómez y Moreno, 2023); esta búsqueda sistemática se llevó a cabo por medio de dos fuentes: bases de datos y literatura gris, indagada en páginas de organismos internacionales competentes en materia estadística, cuyos años de consulta fueron 2004 a 2022. Para fines de este proyecto, se estudiaron a profundidad 37 artículos que permitieron definir que el proceso estadístico en Colombia se estructuró bajo el Modelo Genérico del Proceso Estadístico GSBPM, el cual consta de ocho fases: 1) detección y análisis de necesidades, 2) diseño, 3) construcción, 4) recolección/acopio, 5) procesamiento, 6) análisis, 7) difusión y 8) evaluación; estas etapas son de estricto cumplimiento para la definición y generación de una operación estadística y se han convertido en aspectos destacados como lineamientos fundamentales de la NTC PE 1000, norma que presenta una estructura de alto nivel asociada a las normas ISO, lo cual facilita la integración y el funcionamiento de varios sistemas de gestión de manera simultánea en las organizaciones.

En la segunda fase, se diseñó una caja de herramientas que permitió orientar la integración entre las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000: 2020; para tal fin, se inició por la construcción de la herramienta «Diagnóstico de implementación», la cual

permite identificar el estado de implementación de la NTC ISO 9001: 2015 y de la NTC PE 1000: 2020, esto con el propósito de calcular su nivel de madurez. Posteriormente, se identificaron elementos comunes y no comunes entre las dos normas y, por último, se propuso la estructura de un mapa genérico de procesos que reflejara el resultado de la integración. Es así como esta información se tomó como insumo para establecer el paso a paso que deben realizar las entidades del Sistema Estadístico Nacional para efectos de la integración de las normas mencionadas, lo que permitió definir la «Propuesta de metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del sistema estadístico nacional que producen información estadística».

En la tercera y última fase, la propuesta de integración de las normas propias de este proyecto fue validada por nueve expertos en el tema de estudio, cuyo análisis, realizado por estos sujetos, permitió definir la viabilidad frente a la claridad, pertinencia y aplicabilidad de dicha propuesta.

Teniendo en cuenta lo anterior, los recursos necesarios para llevar a cabo la implementación de la propuesta de integración son de carácter humano, financiero y de infraestructura.

Cabe resaltar que la responsabilidad de implementación de la mencionada propuesta estará a cargo del equipo de trabajo que se haya definido para tal fin, según se establece en el Anexo A – “Propuesta de metodología para integración NTC ISO 9001 y NTC PE 1000”. De otra parte, es importante mencionar que los recursos, el tiempo y presupuesto en general dependen de la estructura y necesidades que cada entidad SEN presente frente al desarrollo de este proyecto y el plan de trabajo que se haya definido para su implementación.

5.3. Definición de variables o categorías

En la Tabla 3, se pueden observar las variables que se utilizan en la propuesta de metodología para la integración de los Sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística.

Tabla 3

Conceptualización de las variables

Variable	Definición de la variable
Integración de sistemas de gestión	La Integración de Sistemas de Gestión se define como el conjunto de elementos relacionados o que interactúan que permiten implantar y alcanzar la política y los objetivos de una organización, en lo que se refiere a aspectos diversos como pueden ser los de calidad, medio ambiente, seguridad y salud, u otras disciplinas de gestión (Asociación española para la calidad, 2019).
NTC ISO 9001:2015	Norma internacional que especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización necesita demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables y aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema incluidos los procesos para la mejora del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables (ISO, 2015).
NTC PE 1000:2020	Norma que establece los requisitos mínimos de calidad en el proceso estadístico para las entidades del SEN que produzcan y difundan estadísticas oficiales. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE & ICONTEC, 2020).

Nota. Elaboración propia.

5.4. Diseño muestral: universo y muestra o escenario de estudio

Este proyecto aplica a las entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística. Estas entidades se encuentran agrupadas de acuerdo con el área temática de la siguiente manera:

Tabla 4

Entidades Sistema Estadístico Nacional de acuerdo con área temática

Área temática	Entidades	Número de operaciones
Económica	51	226
Ambiental	11	40
Sociodemográfica	42	132
Total	104	398

Nota. Elaboración propia.

5.5. Instrumentos y técnicas de investigación

En la Tabla 5, se presentan las técnicas e instrumentos que se usaron para la recolección y el procesamiento de la información y los productos que se obtendrán en el desarrollo de los objetivos específicos.

Tabla 5*Instrumentos y técnicas de investigación*

Objetivo específico	Técnicas e instrumentos de recolección de información	Producto
1. Realizar un análisis bibliográfico durante el primer semestre de la vigencia 2023 de los principales referentes que influenciaron la definición de la estructura del proceso estadístico en Colombia	<p>Técnica</p> <p>1. Búsqueda de literatura en bases de datos, relacionada con proceso estadístico tanto a nivel internacional como nacional.</p> <p>Instrumentos</p> <p>1. Matriz de extracción bibliográfica</p>	Matriz de resumen analítico especializado-RAE
2. Diseñar durante el segundo semestre de 2023, una caja de herramientas que permita orientar la integración entre las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000: 2020.	<p>Técnica</p> <p>1. Búsqueda de literatura en bases de datos, relacionada con integración de sistemas de gestión.</p> <p>Instrumentos</p> <p>1. Matriz para identificar nivel de implementación de las normas</p> <p>2. Matriz para identificar requisitos comunes y no entre las normas</p> <p>3. Mapa de proceso integrado</p>	<p>1. Diagnóstico nivel de cumplimiento NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:2020</p> <p>2. Matriz de requisitos comunes NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:20203.</p> <p>3. Matriz de requisitos no comunes NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:2020</p> <p>4. Mapa de procesos genérico</p>
3. Validar la metodología de integración propuesta por parte de 9 expertos en el tema de estudio	<p>Técnica</p> <p>1. Búsqueda de literatura en bases de datos, relacionada con técnicas de validación aplicables a la metodología.</p> <p>2. Aplicación del instrumento de validación a expertos en el tema de</p>	Metodología de integración validada

Objetivo específico	Técnicas e instrumentos de recolección de información	Producto
	estudio.	
	Instrumentos	
	1. Instrumento de validación de metodología: conjunto de criterios que permitirán validar la claridad, pertinencia y aplicabilidad de la metodología propuesta previo a su implementación en entidades del SEN que producen información estadística.	

Nota. Elaboración propia.

Tabla 6

Cronograma – Fases que se planean para la integración

Fase	Actividad	Mes											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Realizar un análisis bibliográfico durante el primer semestre de la vigencia 2023 de los principales referentes que influenciaron la definición de la estructura del proceso estadístico en Colombia	Revisar bibliografía y datos de información secundaria, asociados al tema de investigación.												
2. Diseñar durante el segundo semestre de 2023, una caja de herramientas que permita orientar la integración entre las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000: 2020.	Recopilar información requerida frente a la documentación existente para la integración de sistemas												
	Estructurar el instrumento para la aplicación del diagnóstico, frente el												

Fase	Actividad	Mes												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	grado de implementación de la NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000 en entidades SEN que producen información estadística.													
	Estructurar el instrumento que permita identificar requisitos comunes y no comunes entre las normas NTC PE 1000 y NTC ISO 9001:2015													
	Estructurar mapa de procesos genérico para integración de las normas NTC PE 1000 y NTC ISO 9001:2015 con su respectiva documentación													
	Identificar principales componentes de la metodología de integración.													
4.	Validar la metodología de integración propuesta por parte de 9 expertos en el tema de estudio													
	Realizar ejercicio de validación simultanea por parte de los expertos en el tema de estudio													

Nota. Elaboración propia.

6. Resultados y discusión del proyecto

Los resultados de este proyecto de investigación cuentan con un enfoque teórico-práctico, puesto que la mayoría de los pasos que componen la metodología están acompañados de herramientas que facilitan el trabajo de integración. Por esta razón, inicialmente se realizó un ejercicio de investigación bibliográfica que sirvió como punto de partida para identificar la necesidad de integrar las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:2020.

Teniendo en cuenta lo anterior, se presentan las herramientas desarrolladas y que deben ser aplicadas al momento de implementar la metodología. Posteriormente, se definen los pasos que debe seguir la entidad SEN para integrar estas normas. Esta metodología de integración fue validada por expertos en el tema de estudio.

A continuación, se presentan los resultados para cada uno de los objetivos específicos propuestos así:

6.1 Realizar un análisis bibliográfico durante el primer semestre de la vigencia 2023 de los principales referentes que influenciaron la definición de la estructura del proceso estadístico en Colombia.

Inicialmente, se partió de una revisión literaria por medio de dos tipos de fuentes: bases de datos y literatura gris, indagada en páginas de los organismos internacionales competentes en materia estadística. Las bases de datos utilizadas para la consulta fueron Scopus, Scielo y Google Académico, cuyo periodo a analizar osciló entre 2004 y 2022. De esta información, se extrajeron los aspectos más relevantes, lo cual sirvió como insumo para

la construcción de una matriz de Resumen Analítico Especializado (RAE), que permitió clasificar la información y depurarla.

Adicionalmente, y teniendo en cuenta las características del tema de estudio, se investigó en páginas especializadas, como las de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI), la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE), la Conferencia Europea sobre la Calidad de las Estadísticas Oficiales (Q2018), el Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador (INEC), el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Sistema Estadístico Nacional de Colombia, el Departamento Administrativo de la Función Pública, el Ministerio de Educación y la Secretaría Distrital de Planeación.

Como resultado de la investigación descrita anteriormente, se lograron identificar 37 artículos que le aportan a la comprensión de la evolución del proceso estadístico en Colombia a partir de referentes internacionales.

Así las cosas, y según el análisis de la mencionada información, se concluye que el proceso estadístico en Colombia se define y complementa a partir de referentes internacionales y de la experiencia del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) como rector de la estadística en el país, estableciendo tres variables: estructura, aplicación internacional y aplicación nacional. A continuación, se explicará a qué hace referencia cada una de ellas:

6.1.1. Estructura

Esta variable identifica los modelos del proceso estadístico generado por diferentes organismos internacionales, descritos por Cerón, Gómez y Moreno (2023) en su artículo de revisión de la siguiente manera:

- *Modelo Genérico del Proceso Estadístico (GSBPM por sus siglas en inglés)*

En la Sesión de Trabajo Conjunta sobre Metadatos Estadísticos (METIS) realizada en 2004 entre la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE), la Oficina de Estadística de la Unión Europea (Eurostat) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), surge la necesidad de contar con un marco común para ayudar a los Institutos Nacionales de Estadística (INE) a construir sus sistemas de metadatos.

En 2006, se propuso incluir en la parte C del Marco Común de Metadatos (CMF por sus siglas en inglés) lo relacionado con las fases del proceso estadístico, partiendo desde la planificación de la encuesta hasta la evaluación posterior a su aplicación.

En 2007, con base en el modelo implementado por la Oficina de Estadísticas de Nueva Zelanda y otros países, se desarrolló la primera propuesta de un Modelo Genérico de Proceso Estadístico que se dividió en tres niveles: el nivel más alto, que incorporó nueve fases del proceso estadístico (especificación de necesidades, diseño y desarrollo, construcción, recolección, procesamiento, análisis, difusión, archivo y evaluación); el segundo nivel, que identificó los subprocesos dentro de cada fase; y el tercer nivel, que estableció los subprocesos dentro de cada componente del segundo nivel.

En agosto de 2008, se generó un segundo borrador del modelo, que mantuvo la estructura de tres niveles del GSBPM, pero solo incluyó ocho fases, puesto que la evaluación

se consideró como parte de la gestión de la calidad, con un carácter transversal a lo largo del proceso estadístico.

En 2009 se presentó la versión 3.1 del GSBPM y, a partir de ese momento, se inició un trabajo continuo de revisión del modelo que desde 2013 ha estado liderado por el Comité de Modernización de Estándares, bajo el Grupo de Alto Nivel para la Modernización de la Producción Estadística y Servicios (High Level Group –HLG). A la fecha, se han generado tres versiones adicionales: 4.0 en abril de 2009, 5.0 en diciembre de 2013 y 5.1 en enero de 2019, esta última es la que se encuentra vigente.

Teniendo en cuenta lo anterior, según lo establecido en la versión 5.1 del GSBPM, el modelo del proceso estadístico se estructura en ocho fases tal como se presentan a continuación:

1. Especificación de necesidades: identificación y análisis de las necesidades de los usuarios, que permite la definición de nuevas estadísticas o genera la revisión de las existentes.
2. Diseño: incluye todos los elementos necesarios para definir los productos de las estadísticas, los conceptos, metodologías, instrumentos de recolección y los procesos operativos.
3. Construcción: esta fase construye y prueba la solución de producción hasta que esté lista para ser usada en un ambiente «en vivo».
4. Recolección/acopio: recolecta o acopia toda la información necesaria utilizando diferentes métodos de recolección y los carga al ambiente adecuado para su procesamiento.

5. Procesamiento: incluye la limpieza de los datos y su preparación para ser analizados.
6. Análisis: obtención de resultados estadísticos, que se examinan a detalle y se preparan para la difusión.
7. Difusión: publicación de los productos estadísticos a los clientes.
8. Evaluación: en esta fase se evalúa el éxito de una instancia específica del proceso, tomando información cuantitativa y cualitativa e identificando y priorizando mejoras potenciales

Modelo «Ciclo de Vida de los Datos» (CVD).

Según Renssen, Morren, Camstra y Gelsema. (2010), a través de un proceso estadístico se da tratamiento a datos cuyo resultado tiene carácter estadístico. Es así como Eurostat preparó el Modelo de Ciclo de Vida de los Datos (CVD), que consta de las siguientes etapas:

1. Recolección: incluye actividades de preparación y ejecución de la recolección, el cargue de los datos y cooperación con los proveedores.
2. Validación: incluye actividades de edición, detección y tratamiento de datos atípicos, imputación, derivación de nuevas variables e integración y cargue de datos.
3. Análisis: incluye actividades relacionadas con la adquisición de inteligencia de dominio, producir estadísticas o indicadores, comprobar la calidad, interpretar, explicar y preparar cuadros para su difusión.

4. Difusión: involucra las actividades de elaboración de productos y de gestión de las consultas de los clientes.
5. Gestión de metainformación: se ocupa de todas las actividades relacionadas con la gestión de metadatos.

Modelo de ciclo de vida combinado DDI 3.0.

Este modelo se formó combinando el borrador inicial del modelo, construido desde una perspectiva de aplicación de datos, con elementos de otro modelo. El modelo presenta los siguientes componentes:

1. Concepto de estudio: comprende el diseño de la encuesta, que incluye la pregunta de investigación, la metodología y la forma en que se procesarán y analizarán los datos.
2. Recogida de datos: en este componente se deben definir las fuentes de datos, así como el método de recolección.
3. Procesamiento de datos: incluye el procesamiento de los datos de entrada para obtener datos de salida.
4. Archivo de datos: define las actividades requeridas para el archivo de los datos con el fin de garantizar su acceso a largo plazo.
5. Distribución de los datos: los datos se distribuyen a los usuarios directamente o a través de una biblioteca o archivo de datos.
6. Descubrimiento de los datos: los datos pueden darse a conocer a través de libros, publicaciones en revistas, páginas web u otros servicios en línea.

7. Análisis de datos: los datos pueden ser utilizados por otras personas dentro de los límites de la conceptualización original.
8. Reutilización: contempla que los datos también pueden utilizarse dentro de un marco conceptual diferente.

Modelo de las fases y procesos de un sistema de procesamiento de encuestas.

Este modelo contiene las fases y procesos de un sistema de procesamiento de encuestas. Según este modelo, el ciclo de vida de una encuesta estadística consta de tres grandes fases:

1. Planificación de la encuesta: especifica el contenido de la encuesta (características, objetivo, diseño de los métodos de recolección de datos y de análisis de los resultados, entre otras actividades).
2. Ejecución de la encuesta: incluye la creación del marco, la realización de muestreo y de la medición de los objetos de observación, la preparación de los datos para la estimación estadística, el análisis y la difusión.
3. Evaluación de la encuesta: durante la fase de evaluación deben comprobarse y evaluarse aspectos como entrega de los productos finales tanto de microdatos como de macrodatos.

6.1.2. Aplicación internacional

En materia de aplicación del Modelo Genérico de Producción Estadística (GSBPM), es importante resaltar la experiencia de los Institutos de Estadística de: México, Macedonia del Norte, Irán, Portugal, Azerbaiyán, Egipto, España y Malta, que lo han implementado desde diferentes perspectivas, realizando un aporte significativo para el aseguramiento de la

calidad, puesto que definen una estructura normalizada e interrelacionada de fases que les permiten gestionar su proceso estadístico de manera organizada y bajo parámetros conceptuales comunes. De acuerdo con esto, Cerón, Gómez y Moreno (2023) en su artículo de revisión, identifican las siguientes dimensiones en materia de aplicación de referentes internacionales:

Documentación.

Esta dimensión permitió identificar el trabajo realizado por los diferentes referentes internacionales.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador generó la Norma Técnica para la Producción de Estadística Básica, con el objetivo de normar el proceso de producción estadística, mediante la implementación del Modelo de Producción. Esta norma establece que el modelo de producción está compuesto por ocho fases: planificación, diseño, construcción, recolección, procesamiento, análisis, difusión y evaluación. De igual manera, cuenta con dos macroprocesos transversales de aseguramiento de la calidad y gestión de archivo.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México, generó la Norma Técnica del Proceso de Producción de Información Estadística y Geográfica, actualizada en noviembre de 2021, con el objeto de regular el proceso de producción de información estadística y geográfica que lleva a cabo este Instituto y, de esta manera, cumplir con los principios rectores del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica. Esta norma presenta el modelo de producción estadística del INEGI, compuesto por las siguientes

fases: documentación de necesidades, diseño, construcción, captación, procesamiento, análisis, difusión y evaluación.

La Oficina Nacional de Estadística (ONS) de Malta identificó la necesidad de una documentación normalizada de todas las actividades que componían la cadena empresarial estadística, que era casi inexistente. En consecuencia, adoptó el GSBPM para representar los procesos estadísticos de la Oficina Nacional de Estadística (ONE) de forma coherente y permitir la comparabilidad entre los distintos ámbitos estadísticos. Esta implementación estuvo acompañada del desarrollo de un Marco de Gestión de la Calidad (QMF), que permitió la evaluación de la calidad en cada fase de la cadena de producción estadística.

La Oficina de Estadística de Portugal aplicó el modelo GSBPM generando un nivel más desagregado de descripción del proceso (tercer nivel) adaptado a la realidad del país, que se alineó con la «matriz de procesos de producción», que contenía el detalle de tareas, responsabilidades y documentación relacionada, así como la respectiva vinculación con el Sistema de Información de la Gestión del Instituto Nacional de Estadística (SIGINE), que involucra herramientas informáticas internas con tareas estandarizadas para el proceso de planificación de las actividades estadísticas.

La oficina de estadística de Macedonia del Norte, generó su propio modelo de procesos empresariales estadísticos (SBPM) basado en el GSBPM, lo cual produjo la sinergia requerida para llevar a cabo la estandarización y la mejora de los procesos de trabajo, mejora de la eficiencia, reducción del riesgo y del número de sistemas estadísticos y aplicaciones informáticas.

Metadatos.

Varias instituciones toman los datos y los adaptan a sus sistemas, como el caso de la Agencia Central de Movilización Pública y Estadísticas de Egipto (CAPMAS), que utilizó el modelo estandarizado y una mejor comprensión de los procesos de trabajo de la organización a través de una visión global e integradora de los miembros del personal que generan los productos estadísticos, creando así el departamento «Gestión de Metadatos», que permitió desarrollar y mejorar el marco general de producción, lo que garantizó el éxito en la implementación de este proyecto.

El Instituto de Estadística de Azerbaiyán aplicó paralelamente el GSBPM y la Norma Técnica ISO 9001, generando una herramienta para la identificación y explicación de los procesos necesarios para la producción de estadísticas oficiales, estandarizando la gestión de los procesos estadísticos; esto también permitió implementar medidas de seguimiento y mejora mediante la realización de auditorías internas para completar la fase de evaluación de este modelo.

El Instituto de Estadística de España adoptó el lenguaje de modelado Business Process Model and Notation (BPMN) 2.0 como herramienta para modelar y documentar los diferentes flujos de trabajo de negocio, lo cual se complementó con una amplia documentación orientada al usuario.

De igual manera, la adopción del Modelo Genérico de Información Estadística (GSIM) como un sistema de metadatos adecuado fomenta la interoperabilidad de los procesos de producción no solo entre las diferentes operaciones estadísticas, sino entre los diversos productores de estadísticas oficiales.

Capacitación.

Para el componente de capacitación, la Oficina de Estadísticas Demográficas y Migratorias (BDeMS), el organismo responsable de las Estadísticas Vitales (EV) en la R.I. de Irán, logró implementar un proceso estandarizado para la modernización del sistema de Estadísticas Vitales, basado en el GSBPM. El BDeMS abordó el proceso de modernización desde dos niveles: el primero de ellos cubrió el ámbito administrativo, en donde se persuadió a los responsables de la toma de decisiones sobre el papel de la Organización Nacional para el Registro Civil en un Sistema Estadístico Nacional -SEN moderno, lo que se tradujo en apoyos legales en 2017 y 2018; paralelamente, se desarrollaron talleres y grupos de trabajo orientados a la modernización del SEN.

En el segundo nivel, se redefinieron los acuerdos de trabajo locales para alinearlos con lo establecido por el grupo de expertos encargado del proceso y se realizaron actividades de planificación para especificar las necesidades públicas; de igual manera, desde 2018 los subprocesos del GSBPM se implementaron gradualmente en la producción estadística y las experiencias se documentaron de forma rutinaria.

Por otra parte, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México estableció roles y responsabilidades para diferentes órganos dentro del sistema en los cuales, las Unidades Administrativas son responsables de la comunicación interna y la capacitación del personal del INEGI, apoyando en la promoción de la cultura de la calidad y diseñando los mecanismos para capacitar y difundir de manera adecuada los contenidos proporcionados por el Secretariado Técnico del Comité, además deben participar en las capacitaciones de aseguramiento de la calidad que imparta el área responsable de la capacitación en el INEGI.

6.1.3. Aplicación nacional

A partir de referentes internacionales, el DANE define los lineamientos para la gestión del proceso estadístico en Colombia, que permiten asegurar la calidad de la información estadística y aprovechar las economías de escala que pueden surgir de la transferencia de conocimiento entre los productores de información estadística del SEN. A continuación, se mencionan algunas dimensiones de gran importancia para entender la gestión del proceso estadístico en el país:

Normatividad.

El Decreto 2404 de 2019 derogado por la ley 2335 de 2023, en materia de información estadística, actualiza las disposiciones generales del SEN, en aspectos, tales como coordinación, Consejo Asesor Técnico, producción y difusión de estadísticas oficiales, intercambio de microdatos, registros administrativos y fuentes alternativas para la producción de estadísticas oficiales, las cuales deben ser adoptadas por todos los miembros del SEN. Adicionalmente y con el fin de fortalecer el manejo de la información estadística en el país, se creó el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), que se adopta por medio del Decreto 1499 de 2019 y se encarga de dirigir, planear, ejecutar, hacer seguimiento, evaluar y controlar la gestión de las entidades y organismos públicos. En la versión 3 del MIPG, se genera la *Política de gestión de la información estadística*.

Lineamientos.

La operación estadística es la aplicación del conjunto de procesos y actividades que comprende la identificación de necesidades, diseño, construcción, recolección o acopio, procesamiento, análisis, difusión y evaluación, la cual conduce a la producción de información estadística sobre un tema de interés nacional o territorial (Ley 2335, 2023). Así,

el desarrollo de un modelo estándar para la producción de estadísticas en Colombia inicia con la implementación del Sistema de Gestión de Calidad en el DANE y la adaptación en 2002 del Model Assisted Survey Sampling para su mapa de procesos; esto permitió al DANE publicar en 2012 el primer documento con un modelo estándar para el Sistema Estadístico Nacional (SEN) llamado *Lineamientos Básicos para el Desarrollo de una Operación Estadística*, cuyo propósito fue orientar a las entidades sobre el procedimiento que debe seguirse en cada una de las etapas de una operación estadística, esto permite mejorar la interacción de los procesos, la planeación, el control y la eficacia de la operación.

Posteriormente, el DANE expide el documento *Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional*, con el fin de orientar a las entidades del SEN en las actividades requeridas para la generación de estadísticas. Este documento surge a partir del GSBPM y los Lineamientos Básicos para el Desarrollo de una Operación Estadística 2013, mencionados anteriormente. Dicho documento estimó cinco (5) fases para el proceso estadístico: detección y análisis de requerimientos, diseño y pruebas, ejecución, análisis y difusión.

Por otra parte, el DANE, tomando como punto de referencia el GSBPM versión 5.1, comparó su modelo de gestión y tratamiento de información estadística conforme a la estructura de este y evidenció que era necesario complementarlo con la etapa de evaluación, razón por la cual actualizó la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTCPE:1000, publicada en 2017, generando una segunda versión de la misma en 2020. Esta actualización se realizó en conjunto con el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), que es el organismo asesor y coordinador en el campo de la normalización técnica, según el Decreto 1595 de 2015; su propósito fue garantizar la calidad

del proceso de producción y difusión de las estadísticas oficiales generadas por las entidades y organizaciones que conforman el SEN, presentando un modelo de producción de 8 fases a diferencia de la versión de 2017 que solo comprendía 5. Dicha norma establece los siguientes capítulos: requisitos generales, detección y análisis de necesidades, diseño, construcción, recolección y acopio, procesamiento, análisis, difusión, evaluación del desempeño y mejora, complementando este acápite es necesario recordar que los principios de la estadística oficial son: relevancia, exactitud, oportunidad y puntualidad, accesibilidad y claridad, comparabilidad, coherencia y completitud, y la satisfacción de las expectativas de los diferentes tipos de usuarios.

Paralelamente, el DANE expidió el documento *Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional Versión 2.0*, con el fin de orientar a sus dependencias y a las entidades del SEN en prácticas estandarizadas dentro de la producción estadística. Este documento, al igual que la norma técnica, tomó como referencia el GSBPM en su versión 5.1, y los Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional de 2017 propuestos por el DANE, adaptándolos al quehacer de la producción estadística en el país. Dicho documento consta de las siguientes fases: detección y análisis de necesidades, diseño, construcción, recolección / acopio, procesamiento, análisis, difusión y evaluación. Adicionalmente, el DANE, en su compromiso por fortalecer la gestión de procesos estadísticos, también ha definido documentos que facilitan, fortalecen y orientan el desarrollo del proceso estadístico, algunos de estos documentos son:

1. Guía para la elaboración del Plan General de las Operaciones Estadísticas
2. Guía para la construcción de un sistema de información estadística

Adaptación.

Los anteriores lineamientos se han aplicado en entidades del estado Colombiano como la Alcaldía de Bogotá que define el documento *Lineamientos sobre la Documentación que Sustenta el Proceso de Producción de Estadísticas en el Distrito*, el cual tiene como objetivo documentar, difundir y preservar metadatos para un mejor entendimiento y aprovechamiento de la información estadística en el Distrito, este se fundamenta en las 8 fases establecidas en el documento *Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional Versión 2.0* definido por el DANE. Según lo establecido en este artículo, la gestión de la información y los procesos estadísticos han tomado gran importancia, ya que como se ha dicho en diferentes apartados, estos son el marco para la toma de decisiones basada en evidencias, lo cual ha llevado al gobierno colombiano a definir normativa que rija la gestión de la información estadística en el país, tal como se menciona en el apartado de normatividad de este documento, en el cual se referencia al MIPG, que está conformado por 11 entidades líderes de las 19 políticas que estructuran dicho documento; entre estas políticas se define la política *Gestión de la información estadística*, cuyo líder a nivel nacional es el DANE.

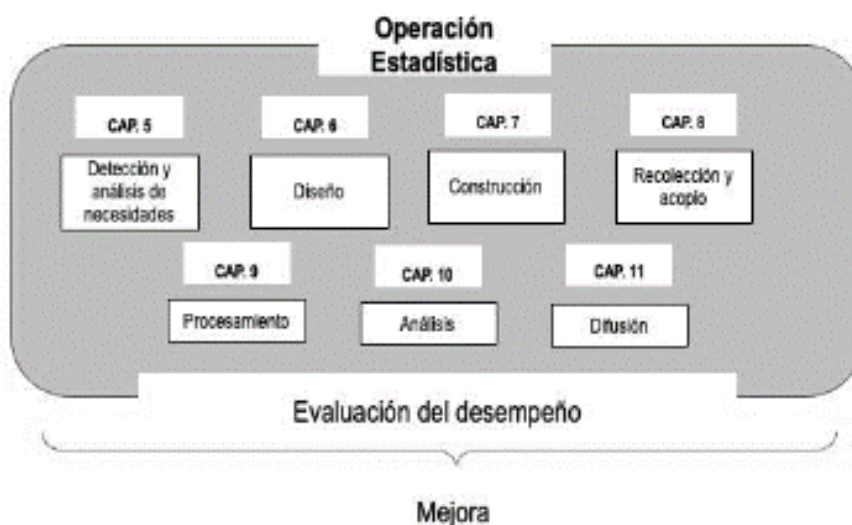
Esta política busca que las entidades produzcan información estadística y registros administrativos conforme a lineamientos definidos por el líder de la política para mejorar la gestión, planeación y toma de decisiones basadas en evidencias. Teniendo en cuenta lo anterior, algunas entidades han generado documentos que fortalecen la gestión de la información estadística, como es el caso del Ministerio de Educación Nacional (MEN), que estableció la *Guía de la implementación de la política gestión de la información estadística*

-*Ministerio de Educación Nacional*. Al interior del MEN, el líder de esta política es la Oficina de Planeación y Finanzas, que coordina su implementación, seguimiento y evaluación.

Desde los lineamientos y requisitos definidos en la NTC PE 1000, se identifica correlación con las etapas de producción de la información estadística, así como con algunos de los elementos que facilitan su gestión, existiendo componentes propios de la estructura de alto nivel de las normas ISO, como la mejora continua que enmarca la operación de los sistemas de gestión. En la figura 1, se presentan la relación de las etapas o fases que son utilizadas en el modelo colombiano de la NTC PE 1000:

Figura 1

Etapas de producción de la información usadas en la NTC PE 1000



Como resultado del análisis bibliográfico presentado anteriormente, se publicó el artículo *Evolución del proceso estadístico en Colombia a partir de referentes*

internacionales: revisión bibliográfica, el cual se encuentra disponible en <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/signos/article/view/8661/7987>.

6.2 Diseñar durante el segundo semestre de 2023 una caja de herramientas que permita orientar la integración entre las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000: 2020.

6.2.1. Herramientas de implementación

Como paso inicial para la formulación de la metodología de integración, se desarrollaron unas herramientas que deben aplicar las entidades del Sistema Estadístico Nacional, con el fin de implementar algunos pasos que las componen. Estas herramientas fueron diseñadas teniendo en cuenta los requisitos de las dos normas y los elementos clave que debe considerar un proceso de integración. A continuación, se describen estas herramientas:

Herramienta diagnóstica de las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:2020.

La herramienta diagnóstica permite evidenciar el nivel de cumplimiento de una entidad SEN respecto a los requisitos contemplados en cada una de las normas a integrar. Está compuesta por las siguientes partes:

a) Criterios de calificación

Para cada requisito se define una escala de valoración, basada en la tabla de valoración del nivel de madurez en la gestión por procesos, presentada en el anexo C de la norma UNE 66177 Guía para la integración de los sistemas de gestión (Asociación Española de Normalización, 2005), de tal manera que la entidad pueda definir el grado de madurez en su implementación definiendo los siguientes estados:

- Estado inicial: las actividades o procesos se realizan total o parcialmente; pero no se documentan de manera adecuada.
- Estado básico: la actividad o proceso se realiza totalmente y se documenta de manera adecuada existiendo mínimos datos de su seguimiento y revisión para la mejora.
- Estado avanzado: la actividad o proceso se realiza y revisa, se toman acciones derivadas del seguimiento y análisis de datos. Existe tendencia a la mejora en etapas tempranas del proceso.
- Estado experto: la actividad o proceso se realiza, se revisa y se toman acciones derivadas del análisis de los datos. El proceso es eficaz y eficiente. Tendencia mantenida a la mejora.
- Estado premio: la actividad se realiza y se revisa teniendo en cuenta lo que hacen los mejores en el sector y midiendo el nivel de satisfacción de las partes afectadas y se toman acciones derivadas del seguimiento de la revisión. Se mide la eficacia y eficiencia de la actividad y se mejora continuamente para optimizarla.

b. Requisitos de la norma

La herramienta presenta la totalidad de los requisitos de la norma correspondiente para que sean evaluados a través de una serie de criterios enmarcados en los elementos clave de cada requisito.

c. Resultados

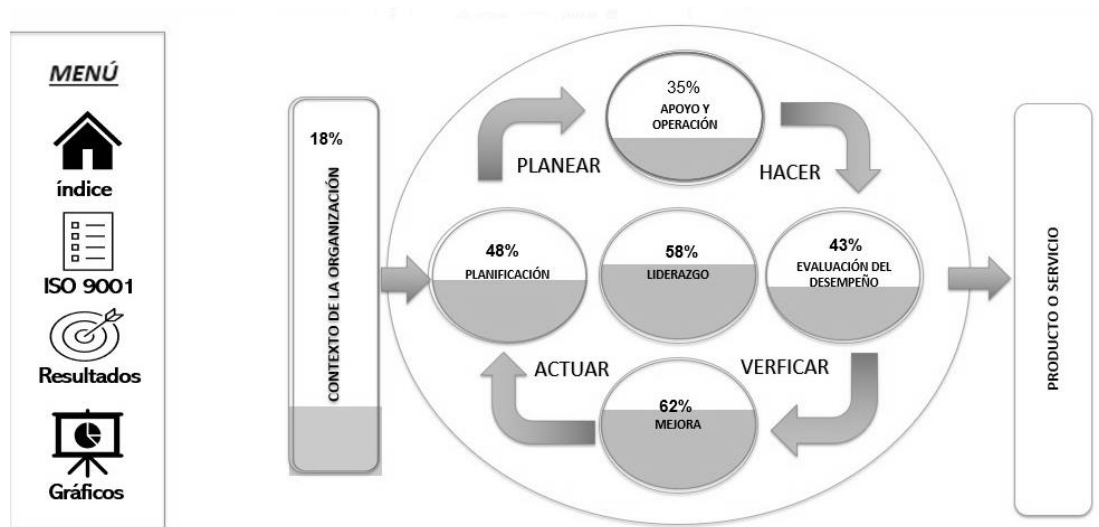
Luego de realizar la autoevaluación para cada uno de los requisitos, se genera una tabla de resultados con un puntaje que establece el nivel de implementación tanto desde la perspectiva general de la norma como por requisito.

d. Gráficos

Con el fin de facilitar el análisis y la formulación de acciones, la herramienta cuenta con indicadores gráficos que permiten determinar el nivel de cumplimiento tal como se muestra en la siguiente Figura 2.

Figura 2

Representación gráfica de los resultados del diagnóstico



Nota. Elaboración propia.

La aplicación de esta herramienta se constituye en un ejercicio de autoevaluación por parte de cada una de las entidades del SEN y tiene las siguientes ventajas:

- Presenta el estado actual del sistema de gestión sin la rigidez de una auditoría.

- Es un insumo para la formulación de planes de mejora que permitan alcanzar un nivel de implementación adecuado para la integración.
- El resultado de un diagnóstico se estructura en función de las necesidades de la entidad del SEN.

Matriz de requisitos comunes entre la NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:2020.

Con el fin de identificar los requisitos comunes entre las dos normas, se realizó una matriz de correspondencia, que partió del análisis detallado de lo que comprende cada uno de los capítulos que las componen, y se identificaron aquellos requisitos que son susceptibles de integración.

Teniendo en cuenta lo anterior, para cada uno de estos requisitos, se generaron una serie de herramientas, de tal manera que las entidades cuenten con lineamientos que les permitan desarrollar el plan de integración.

Tabla 7

Requisitos comunes NTC PE 1000:2020 y NTC ISO 9001:2015

NTC PE 1000:2020	NTC ISO 9001:2015	Principales aspectos
4. Requisitos Generales	5. (p) Liderazgo 6. (p) Planificación 7. (p) Apoyo 8. (p) Operación 9. (p) Evaluación del desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponibilidad de recursos ▪ Infraestructura proceso estadístico ▪ Información documentada ▪ Personal necesario y competente ▪ Determinar riesgos y oportunidades ▪ Mecanismos de seguimiento y medición
5. Detección y análisis de necesidades	4. (p) Contexto de la organización	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necesidades documentadas de los usuarios

NTC PE 1000:2020	NTC ISO 9001:2015	Principales aspectos
11. Difusión	7. (p) Apoyo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicaciones internas y externas
12. Evaluación del desempeño	9. (p) Evaluación del desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis resultados seguimiento y medición ▪ Auditoría interna
13. Mejora	10. Mejora	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar y seleccionar oportunidades de mejora

Nota. (p) correspondencia parcial. Elaboración propia a partir de la matriz de correspondencia detallada de requisitos NTC PE 1000: 2020 NTC ISO 9001:2015.

Matriz de requisitos no comunes NTC PE 1000:2020.

Con el fin de identificar los requisitos no comunes entre las dos normas, se realizó una matriz que partió del análisis detallado de lo que comprende cada uno de los capítulos que las componen y se identificaron aquellos requisitos que no son susceptibles de integración, los cuales estructuran la *Matriz de requisitos No comunes NYC PE 1000:2020*.

Teniendo en cuenta lo anterior y el papel que el DANE desempeña en su rol de evaluador de la calidad de las operaciones estadísticas, en la mencionada matriz se informa el enlace mediante el cual la entidad SEN puede consultar el lineamiento que este Departamento ha definido para el cumplimiento del requisito correspondiente a la norma NTC PE 1000:2020.

Mapa genérico de procesos.

Finalmente, como parte de las herramientas se diseñó un mapa genérico de procesos que contempla los diferentes tipos de procesos que se deben considerar en una entidad, en el marco de la implementación de los sistemas integrados de gestión.

Según la norma UNE 66177, un mapa de procesos es la representación gráfica de la secuencia e interacción de los diferentes procesos que tienen lugar en una organización. En este sentido, definir un mapa de procesos que contemple la nueva estructura organizacional luego de aplicar la integración, se constituye en un elemento clave en la metodología propuesta.

El mapa de procesos de una empresa se define gráficamente en lo que se conoce como diagrama de valor. En él se combina la perspectiva global de la compañía con las perspectivas locales del departamento respectivo en el que se inscribe cada proceso. Su desarrollo, por lo tanto, debe tratar de consensuar la posición local y el desempeño concreto de dichos procesos con los propósitos estratégicos corporativos, por lo que resulta imprescindible identificarlos y jerarquizarlos en función de su definición específica (EAE Business School Barcelona, 2023).

A continuación, se presentan los procesos que lo componen:

- Direccionamiento estratégico
- Estrategia del talento humano
- Tecnología de la información
- Información y comunicaciones
- Conocimiento e innovación
- Producción Estadística

- Otros procesos misionales
- Control interno disciplinario
- Adquisición de bienes y servicios
- Presupuesto y eficiencia del gasto
- Normalización documental
- Gestión jurídica
- Relacionamiento con el ciudadano
- Administración de recursos físicos
- Fortalecimiento organizacional
- Evaluación de resultados

Es importante precisar que los procesos contemplados en el mapa genérico se encuentran alineados con el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), que a su vez incorpora la filosofía propia de la gestión de la calidad, esto es, la tendencia permanente que debe tener toda entidad para mejorar de forma continua, logrando que tanto sus actividades como los bienes o servicios generados se orienten a satisfacer las necesidades y garantizar los derechos de los ciudadanos (Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP), 2023).

6.2.2. Formulación de la metodología de integración

Para la formulación de la metodología propuesta, fue necesario en primera instancia realizar un análisis de referentes en lo que respecta a la integración de sistemas de gestión, en especial lo relacionado con la UNE 66177:2005 Guía para la integración de los sistemas

de gestión y la PASS 99:2008 Especificación de requisitos del sistema de gestión común como un marco para la integración.

A continuación, se relacionan los principales elementos de cada uno de ellos:

UNE 66177:2005 Guía para la integración de los sistemas de gestión. La UNE 66177:2005 proporciona directrices para desarrollar, implantar y evaluar el proceso de integración de los sistemas de gestión de la calidad, gestión ambiental y gestión de la seguridad y salud en el trabajo, que permita desarrollar una visión compartida de la organización generando un impacto en la eficacia y rentabilidad del negocio.

Esta norma es aplicable a todo tipo de organizaciones, con independencia de su tamaño o tipo de actividad, y que apliquen o deseen aplicar uno o más sistemas de gestión y no es certificable. Pretende ayudar al equipo directivo a diseñar e implementar un sistema integrado de gestión e identificar los métodos y herramientas aplicables durante la implementación de un sistema integrado de gestión (Asociación Española de Normalización, 2005).

El objetivo de esta metodología es ayudar al equipo directivo a diseñar e implementar un sistema integrado de gestión e identificar los métodos y herramientas aplicables durante su implementación. El proceso de integración se define en función de los objetivos, el contexto y el nivel de madurez de la organización. Por ello, el proceso de integración está estructurado en las siguientes tres grandes etapas, que se reflejan en el diagrama de flujo del proceso de integración:

1. Desarrollo del plan de integración, que facilita las directrices para responder básicamente a las siguientes preguntas: ¿qué beneficios puedo esperar?, ¿qué voy a hacer?, ¿cuánto me va a costar?

2. Implantación del plan de integración, que responde a la pregunta ¿cómo lo voy a hacer?
3. Revisión y mejora, que responde a las preguntas ¿es eficaz y rentable la integración adoptada? ¿necesita mejoras?

En el marco de estas etapas, las actividades para desarrollar la integración según la norma UNE 66177 son:

1. *Definir beneficios y dificultades esperados*: el inventario de beneficios esperados y dificultades potenciales ayuda a definir un balance de inversión en el proyecto de integración que incluye los recursos, cambios estructurales y el tiempo que se destinará para su ejecución.
2. *Analizar contexto*: para analizar el contexto es necesario definir el estado de madurez de la organización en el marco de la gestión por procesos que comprende diferentes niveles: inicial, básico, avanzado, experto y premio. De igual manera, se deben identificar las necesidades y expectativas de los clientes y otras partes interesadas para determinar el nivel de complejidad de la integración, definir el alcance del proyecto a través de los sistemas a integrar, así como los riesgos asociados considerando los diferentes aspectos que intervienen en la integración (humano, organizacional, procesos, etc.).
3. *Seleccionar método de integración*: determinar el método de integración según el análisis de beneficios y dificultades esperados y el contexto con que cuenta la organización; según estas condiciones, la organización debe seleccionar entre las siguientes posibilidades, teniendo en cuenta lo siguiente: si el nivel de madurez se encuentra en estado inicial, debe utilizar un método de integración básico; de

lo contrario y según sus condiciones, puede utilizar un método de integración avanzado o experto.

4. *Elaborar plan de integración:* en este plan se deben contemplar aspectos clave como los costos estimados de la integración, los procesos a los que se va a aplicar la integración, el impacto previsto de la integración en la organización y un análisis de contexto interno y externo.
5. *Solicitar apoyo de la alta dirección:* el equipo líder será designado por la alta dirección y deberá rendir informe sobre el avance del proceso de integración.
6. *Implementación del plan de integración:* se debe conformar el comité o equipo de integración con los responsables de los distintos departamentos o sistemas a integrar (o sus respectivas áreas funcionales) y planificar reuniones periódicas.
7. *Seguimiento del plan de integración:* realizar seguimiento con una frecuencia que permita valorar el cumplimiento de los objetivos previstos y prever los cambios al plan que permitan el éxito de la integración. Los cambios conllevan normalmente la actualización del plan. Los informes de la revisión deben distribuirse a todas las partes implicadas en el proceso de integración.
8. *Revisión y mejora del sistema integrado de gestión:* es necesario validar periódicamente el avance y estado del sistema integrado de gestión, se recomienda incorporar su revisión en la «revisión por la dirección» de acuerdo con los requisitos de las normas de gestión aplicables.

De otra parte y como se dijo anteriormente, otro referente que se tiene como insumo para la formulación de la propuesta de integración propia de este proyecto es la PAS 99:2008

- Especificación de requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración.

La PAS 99:2008 reúne los requisitos comunes de las normas y especificaciones sobre sistemas de gestión y está destinada a constituir un marco para aplicar de forma integrada dos o más normas de sistemas de gestión. El modelo utilizado para el marco está estrechamente relacionado con los elementos comunes propuestos en la Guía 72-1 de la ISO, destinada a los redactores de normas, que incluye un marco que se desarrolló como modelo para permitirles a los redactores elaborar normas que abarquen los diversos elementos básicos de forma consistente, lo cual, a su vez, les permitiría a las organizaciones integrar sus sistemas hasta el punto apropiado para las necesidades de la organización (Miguel, 2013).

La estructura de la PAS 99 se ha adaptado al reciente Anexo SL publicado por ISO, en el que se establece la estructura común a seguir por todas las normas de sistemas de gestión de ahora en adelante. Dicha estructura es la siguiente:

- *Contexto de la organización:* hace referencia a la identificación de elementos internos y externos relevantes para la integración, partes interesadas y sus requisitos para la integración, el alcance y los límites de la integración a realizar y los procesos a integrar, así como sus interacciones.
- *Liderazgo:* agrupa los siguientes elementos: compromiso de la dirección, política, objetivos, asignación de recursos, organización, responsabilidad y autoridad.
- *Planificación:* incorpora el proceso de identificación de riesgos y oportunidades y la definición de acciones para actuar sobre ellos. Adicionalmente, se desarrolla

el requisito para el establecimiento de objetivos y la planificación de actividades para su consecución.

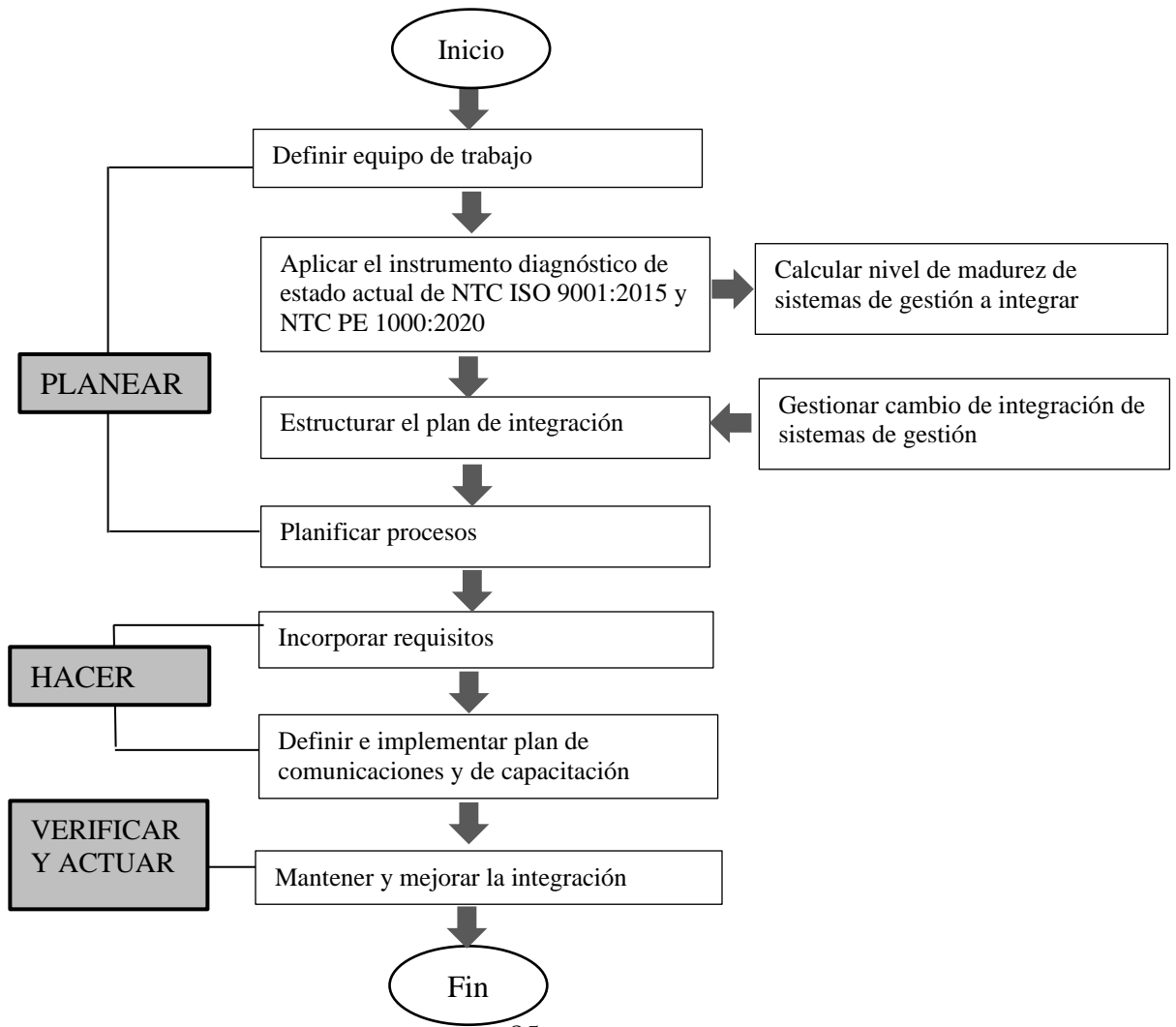
- *Soporte*: hace referencia a los requisitos relacionados con: Competencia y concienciación del personal, comunicación, documentación y su control.
- *Operación*: comprende la Planificación de la operación y el control de su desempeño.
- Evaluación del desempeño: incluye requisitos comunes relacionados con: seguimiento, medición, análisis y evolución, auditorías internas y revisión por la dirección.
- Mejora: involucra los requisitos referentes a: no conformidad, acción correctiva y mejora continua.

En esta estructura debe enfocarse la gestión integrada de la organización. Cada norma del sistema de gestión tiene sus propios requisitos específicos, pero estos siete elementos estarán presentes en todas ellas y se podrán adoptar como la base para la integración. Por lo tanto, esta especificación utiliza la misma clasificación como marco para los requisitos comunes del sistema de gestión y cada uno de los temas se analiza de forma más detallada a lo largo de la especificación. Muchos de los requisitos de las especificaciones/normas son comunes y se pueden incluir prácticamente bajo un sistema de gestión genérico. Como consecuencia, la reducción de la duplicación resultante de combinar dos o más sistemas, de este modo, tiene el potencial de reducir notablemente el tamaño general del sistema de gestión y mejorar la efectividad y la eficiencia del sistema (Asociación española para la calidad José Luis Miguel, 2013).

Teniendo en cuenta lo anterior, se define la propuesta de metodología de integración para estas dos normas, cuyos pasos se muestran en la Figura 2 y se explican detalladamente en el Anexo A. Propuesta de metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del sistema estadístico nacional que producen información estadística y Anexo B Caja de herramientas para la implementación de la metodología de integración

Figura 3

Diagrama de pasos a seguir para la implementación de la metodología de integración de las normas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020.



Nota. Elaboración propia.

6.3. Validar la metodología de integración propuesta, por parte de expertos en el tema de estudio

Este objetivo se orienta a realizar la validación de la propuesta de metodología de integración por parte de un grupo de expertos tanto en las normas a integrar como en sistemas de gestión, con el fin de evidenciar que su contenido cumpla con criterios de validez y confiabilidad, definidos a través de metodologías como Alfa Cronbach y Hernandez-Nieto.

6.3.1. Planeación y ejecución de validación

De acuerdo con este objetivo, se desarrolló la validación de la *Propuesta de metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística*, lo cual se realizó mediante la aplicación de las metodologías: Coeficiente de validez de contenido (Hernández – Nieto, 2002) y Alfa Cronbach Confiabilidad.

Con relación al Coeficiente de validez de contenido, este permite valorar el grado de acuerdo de los expertos (el autor recomienda la participación de entre tres y cinco expertos) respecto a cada uno de los diferentes ítems y al instrumento en general. En cuanto a su interpretación, esta metodología recomienda mantener únicamente aquellos ítems con CVC superior a 0.80 (Universidad de Oviedo, 2014) tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 8

Interpretación resultados Coeficiente de validez de contenido

Rango	Interpretación
Menor 0.60	Validez y concordancia <i>inaceptable</i>
Igual o > 0.60 o igual 0.70	Validez y concordancia <i>deficiente</i>
Mayor 0.71 y < o igual 0.80	Validez y concordancia <i>aceptable</i>
Mayor 0.80 y < o igual 0.90	Validez y concordancia <i>buena</i>
Mayor 0.90	Validez y concordancia <i>excelente</i>

Nota. Elaboración propia 2023 con base en la metodología Hernández-Nieto (2002).

Con relación a la metodología de validación Alfa Cronbach Confiabilidad, es una medida estadística que se utiliza generalmente como una medida de consistencia interna o confiabilidad de un instrumento psicométrico (que utiliza escalas de Likert), esta cuantifica qué tan bien un conjunto de variables o ítems mide un aspecto latente único y unidimensional de los individuos a partir de la aplicación de un cuestionario.

La interpretación de esta metodología va de 0 a 1. Mayor fiabilidad cuando se acerca a 1 y menor fiabilidad cuando se acerca a cero. Cuando tiende a cero, indica que no hay ninguna correlación entre los elementos. Son totalmente independientes. Los analistas utilizan como valor de referencia una frecuencia de 0,7 para el Alfa de Cronbach. En la Tabla 9, se muestra la interpretación de resultados al aplicar esta metodología.

Tabla 9

Rangos del Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Consistencia interna
$a \geq 0,9$	Excelente
$0,8 \leq a < 0,9$	Buena

Alfa de Cronbach	Consistencia interna
$0,7 \leq a < 0,8$	Aceptable
$0,6 \leq a < 0,7$	Cuestionable
$0,5 \leq a < 0,6$	Pobre
$a < 0,5$	Inaceptable

Nota. Adaptado de *¿Qué es y para qué sirve el Alfa de Cronbach?* de Gabriel Pérez León (2022).

Así las cosas y con el contexto de las dos herramientas utilizadas en la validación de la *Propuesta de metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística*, se procede a definir el instrumento de validación.

Definición instrumento de validación. Tomando como referencia las metodologías mencionadas anteriormente, se definió el instrumento de validación que evalúa las siguientes variables: claridad, pertinencia y aplicabilidad.

A continuación, se presenta en la Tabla 10, las características del instrumento de validación definido, que está compuesto por tres segmentos: el primero hace referencia a información general y perfil de los expertos, el segundo contiene una introducción que incluye una breve descripción de objetivo del instrumento; el tercer y último segmento presenta los criterios a evaluar para cada una de las variables, los niveles de calificación a aplicar para los criterios, así como los campos para información complementaria como: 1) Observaciones generales del instrumento y 2) Sugerencias. Las observaciones corresponden a los aspectos positivos o negativos de la propuesta y las sugerencias indican las oportunidades de mejora que los expertos pueden plantear luego de su revisión.

Tabla 10*Características del instrumento de validación*

Segmento del instrumento	Tema	Descripción
1	Datos del experto	Se captura información general de los expertos: <ul style="list-style-type: none"> - Nombres y apellidos completos - Profesión - Cargo - Institución en la que labora - Formación académica relacionada con el tema de estudio (Doctorado, Maestría, Especialización, Diplomado Pregrado) - Experiencia profesional relacionada con el tema de estudio (tipo/años) - Fecha de la evaluación
2	Introducción	Presentación del objetivo del instrumento
3	Criterios de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de criterios para validar la Claridad, pertinencia y aplicabilidad de la propuesta y sus niveles de calificación. - Observaciones generales del instrumento y Sugerencias

*Nota. Elaboración propia.***Convocatoria a expertos.**

Para este ejercicio de validación se convocó un total de once (11) expertos, con perfiles seleccionados en relación con la NTC PE 1000:2020 y los sistemas integrados de gestión, de los cuales siete (7) son expertos técnicos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), dos (2) expertos en implementación de sistemas integrados de gestión, un (1) representante de la academia y un participante en la definición del Modelo

Integrado de Planeación y Gestión (MIPG) expedido por el Departamento Administrativo de la Función Pública – DAFP.

Así las cosas, de los once (11) expertos que asistieron al ejercicio, nueve (9) de ellos diligenciaron el instrumento de validación, cuya información general se describe en la Tabla 11.

Tabla 11

Perfil profesional de los expertos validadores de la propuesta de integración

Experto técnico	Profesión	Cargo	Institución en la que labora	Formación académica relacionada con el tema de estudio	Experiencia profesional relacionada con el tema de estudio (tipo/años)
1	Administración de empresas	Asesora	Consejo Superior de Judicatura	Especialización en finanzas y negocios internacionales y Maestría en seguridad y defensa nacionales	10 años en temas de planeación - Implementación de sistemas integrados de gestión
2	Ingeniería de producción	Docente	Convenio Usta-Icontec	Maestría en administración de empresas con especialidad en sistemas integrados de gestión de calidad, seguridad y medio ambiente	21 años

Experto técnico	Profesión	Cargo	Institución en la que labora	Formación académica relacionada con el tema de estudio	Experiencia profesional relacionada con el tema de estudio (tipo/años)
3	Ingeniería Química	Líder del Sistema Integrado de Gestión Institucional/ Evaluador Líder de Calidad Estadística	Instituto Colombiano Agropecuario ICA / DANE	Esp. Gerencia de Producción y Operaciones. Diplomado en Sistemas Integrados de Gestión - Diplomado en Gestión de Riesgos - Auditor líder certificado en ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:2020	8 años
4	Economía	Experto en Proceso Estadístico - Evaluaciones de Calidad del Proceso Estadístico	DANE	Cursos en Proceso Estadístico y Norma Técnica de Calidad NTC PE 1000:2020 Auditor NTC PE 1000:2020	Profesional Especializado del DANE en aspectos de calidad y planificación estadística por más de 10 años.
5	Ingeniería Industrial	Experto Técnico ISO 9001, sector estado	ONAC	Maestría en sistema integrados de gestión	13 años
6	Economía	Contratista - Evaluador líder y proceso	DANE	Maestría en calidad y gestión integral, Curso auditor ISO 9001:2015, Curso auditor interno NTC	Evaluador líder y de proceso desde el año 2018 a la fecha

Experto técnico	Profesión	Cargo	Institución en la que labora	Formación académica relacionada con el tema de estudio	Experiencia profesional relacionada con el tema de estudio (tipo/años)
				PE 1000:2020, Curso MIPG, Dimensión Control Interno, Curso NORMA ISO/IEC 17065 Y NORMA ISO/IEC 17067	
7	Ingeniería Industrial	Gerente Fundador HiPERiON Consultorías y Asesorías y Contratista Asesor Procuraduría General de la Nación.	HiPERiON Consultorías y Asesorías y Procuraduría General de la Nación	Ingeniero Industrial, Especialista en Administración y Gerencia de Sistemas de Gestión de Calidad y Magister en Calidad y Gestión Integral	20 años
8	Estadística	Experta Estadística - Evaluaciones de Calidad Estadística	DANE, Secretaría de Salud, Secretaría de Ambiente	Profesional en estadística, cursando maestría en estadística aplicada	6 años

Experto técnico	Profesión	Cargo	Institución en la que labora	Formación académica relacionada con el tema de estudio	Experiencia profesional relacionada con el tema de estudio (tipo/años)
9	Economía	Evaluadora Líder NTC PE 1000:2020	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)	Especialista en Aseguramiento y Control Interno Certificada como Evaluadora líder en la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000:2020 Certificada como auditora interna en las Normas Técnicas Colombianas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 e ISO 27001:2013	Evaluador Líder y formador de auditores internos en la NTC PE 1000:2020 (6 años)

Nota. Elaboración propia.

Aplicación del instrumento de validación.

Para el ejercicio de validación se realizó mesa de trabajo con todos los expertos en la que se explicó la problemática y la necesidad de integración de las normas NTC ISO 9001:

2015 y NTC PE 1000:2020; en este espacio se presentaron los objetivos tanto general como específicos de este proyecto, aclarando que se dio cumplimiento al objetivo específico 1 de «Estructurar una metodología para la integración de la NTC ISO 9001:2015 con la NTC PE 1000: 2020 en las entidades del Sistema Estadístico Nacional – SEN, que producen información estadística», mediante el documento denominado *Propuesta de metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística*, la cual va acompañada de una caja de herramientas. Tanto la propuesta de integración como la caja de herramientas conforman los anexos A y B de este documento respectivamente.

De igual manera, en esta sesión se indicó a los expertos que el objetivo del ejercicio de validación se enfocaba en evaluar la claridad, pertinencia y aplicabilidad para dicha propuesta y su caja de herramientas.

Posteriormente, se explicó el paso a paso para el diligenciamiento del instrumento de validación y los niveles de evaluación de este, aclarando que con el ejercicio de validación se daría cumplimiento al objetivo específico 2 de este proyecto, el cual consiste en «Validar la metodología de integración propuesta, por parte de expertos en el tema de estudio».

Se solicitó a los expertos valorar los 16 criterios teniendo en cuenta las variables: claridad, pertinencia y aplicabilidad para dicha propuesta y su Caja de herramientas para la implementación de la metodología de integración (Anexo A y Anexo B). Igualmente, se informó a los participantes que podían proporcionar información complementaria como: Observaciones generales del instrumento y Sugerencias; las cuales corresponden a los aspectos positivos o negativos de la propuesta y las oportunidades de mejora que la misma puede presentar respectivamente.

En la Tabla 12, se presentan los criterios que fueron objeto de validación por parte de los expertos, asociados a las variables de: claridad, pertinencia y aplicabilidad.

Tabla 12

Afirmaciones planteadas para evaluación

Criterios de evaluación	
Asociados a la CLARIDAD de la "Propuesta de la metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística"	
Criterio	Descripción
1	La metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística; es clara y comprensible.
2	Los instrumentos de diagnóstico de estado actual de NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:2020; son claros y comprensibles.
3	Los criterios para identificar el nivel de madurez de los sistemas de gestión; son claros y comprensibles.
4	Las matrices de requisitos comunes y no comunes; son claras y comprensibles.
5	El mapa de procesos y su operación; es claro y comprensible
Criterios de evaluación	
Asociados a la PERTINENCIA de la Metodología	
6	La metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en

	entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística; es pertinente para este tipo de entidades.
7	Los instrumentos de diagnóstico de estado actual de NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:2020; son pertinentes en el sector de estadística.
8	Los criterios para identificar el nivel de madurez de los sistemas de gestión; son pertinentes para las entidades que conforman el Sistema Estadístico Nacional.
9	Las matrices de requisitos comunes y no comunes; son pertinentes para las entidades que conforman el Sistema Estadístico Nacional.
10	El mapa de procesos y su operación; es pertinente para las entidades que conforman el Sistema Estadístico Nacional.
Criterios de evaluación	
Asociados a la APLICABILIDAD de la Metodología	
11	La metodología contiene los elementos suficientes para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020.
13	La implementación de metodología contribuye a la calidad de la información estadística generada en las entidades del Sistema Estadístico Nacional.
14	La metodología de integración contribuye al cumplimiento de los requisitos establecidos de la NTC PE1000:2020.
15	La metodología de integración puede aportar beneficios a las entidades del Sistema Estadístico Nacional como: la articulación de los procesos, reducción en la duplicidad de actividades, optimización en el uso de los recursos, entre otros.

16	Es posible la aplicación de la metodología de integración en las entidades del Sistema Estadístico Nacional.
----	--

Observaciones generales del instrumento

Sugerencias

Nota. Instrumento modificado a partir del instrumento: Rodríguez-Rojas, Y. (2017). Evaluación de la madurez de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en universidades con acreditación de alta calidad multicampus de Bogotá (Disertación doctoral). Universidad de Celaya, Celaya, México.

6.3.2 Resultados de validación

Durante este paso se realizó el tratamiento de los datos obtenidos después del diligenciamiento del instrumento de validación por parte de cada uno de los expertos, donde se observa la calificación que cada uno de ellos proporciona a las variables de claridad, pertinencia y aplicabilidad de la metodología propuesta, lo que permite tener una visión general y particular sobre la percepción de los expertos ante la propuesta planteada (ver Anexo C - Información consolidada - Evaluación por parte de expertos "Propuesta de metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del sistema estadístico nacional que producen información estadística").

Teniendo en cuenta lo anterior, en la Tabla 13, se recopila la información general de dicho anexo.

Tabla 13

Información general - Anexo C - Información consolidada - Evaluación por parte de expertos

Criterios de evaluación/evaluador	Promedio por evaluador	Promedio general por variable
Asociados a la CLARIDAD de la Metodología		

1	La metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística; es clara y comprensible.	4,78	4,60
2	Los instrumentos de diagnóstico de estado actual de NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:2020; son claros y comprensibles.	4,67	
3	Los criterios para identificar el nivel de madurez de los sistemas de gestión; son claros y comprensibles	4,56	
4	Las matrices de requisitos comunes y no comunes; son claras y comprensibles	4,44	
5	El mapa de procesos y su operación; es claro y comprensible	4,56	

Asociados a la PERTINENCIA de la Metodología

6	La metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística; es pertinente en el sector de estadística	4,89	4,73
7	Los instrumentos de diagnóstico de estado actual de NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:2020; son pertinentes en el sector de estadística	4,89	
8	Los criterios para identificar el nivel de madurez de los sistemas de gestión; son pertinentes en el sector de estadística	4,89	
9	Las matrices de requisitos comunes y no comunes; son pertinentes en el sector de estadística	4,56	
10	El mapa de procesos y su operación; es pertinente en el sector de estadística	4,44	

Asociados a la APLICABILIDAD de la Metodología

11	La metodología contiene los elementos suficientes para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020	4,67	4,72
12	La metodología de integración es de fácil aplicación por parte de las entidades del Sistema Estadístico Nacional - SEN	4,44	

13	La implementación de metodología contribuye a la calidad de la información estadística generada en las entidades del Sistema Estadístico Nacional.	4,89
14	La metodología de integración contribuye al cumplimiento de los requisitos establecidos de la NTC PE1000:2020	4,67
15	La metodología de integración puede aportar beneficios a las entidades del Sistema Estadístico Nacional como: la articulación de los procesos, reducción en la duplicidad de actividades, optimización en el uso de los recursos, entre otros.	4,89
16	Es posible la aplicación de la metodología de integración en las entidades del Sistema Estadístico Nacional	4,78

Nota. Elaboración propia.

Así las cosas y teniendo en cuenta las metodologías de evaluación que se han citado en acápite anteriores, se presenta la siguiente interpretación:

Según los puntajes obtenidos en cada una de las variables analizadas, de acuerdo con lo establecido en la Tabla 12. Información general - Anexo C - Información consolidada - Evaluación por parte de expertos, se determina que la metodología tiene una calificación promedio de 4.68, lo cual es un puntaje muy cercano al nivel máximo de calificación que es 5.0. Las afirmaciones 6, 7, 8, 13 y 15 obtuvieron la mayor calificación promedio (4.89); después se encuentran las afirmaciones 1 y 16 con calificación promedio de 4.78; seguidamente están las afirmaciones 2, 11 y 14 con una calificación promedio de 4.67; continúan las afirmaciones 3, 5 y 9 con una calificación promedio de 4.56, y por último están las afirmaciones 4, 10 y 12 que presentan una calificación promedio de 4.44.

Sin embargo, al analizar la calificación obtenida por parte de uno de los expertos, se observa que la afirmación: «Los criterios para identificar el nivel de madurez de los sistemas de gestión; son claros y comprensibles» de la variable Claridad fue calificada con 3 y otro experto califica con 3 la afirmación «La metodología de integración es de fácil aplicación por parte de las entidades del Sistema Estadístico Nacional (SEN)» en la variable Aplicabilidad.

De otra parte y haciendo uso de la información complementaria suministrada por los expertos en relación con Observaciones generales del instrumento y Sugerencias; las cuales corresponden a los aspectos positivos o negativos de la propuesta y las oportunidades de mejora que la misma puede presentar respectivamente, se puede observar:

Observaciones generales propuestas por expertos (aspectos positivos).

- Herramienta práctica y de fácil entendimiento.
- Es un instrumento que cumple con las necesidades de las organizaciones y que aporta herramientas para la aplicación de los sistemas de gestión NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:2020.
- El instrumento es innovador, útil y puede propiciar un fortalecimiento significativo en las entidades del SEN en cuanto a la adopción de un Sistema de Gestión Integral enfocado en la producción de estadísticas oficiales.
- Considero que al realizar una integración de la NTC PE 1000:2020 es importante el tratamiento que se da a los requisitos no integrables.
- Rigurosidad y claridad en la planeación y desarrollo del proyecto

Observaciones generales propuestas por expertos (aspectos negativos).

Los expertos no manifestaron aspectos negativos frente a la metodología presentada.

Sugerencias propuestas por expertos

- Ubicar el proceso de producción estadística en procesos estratégicos.
- Es importante indicar en las diapositivas de las herramientas que tienen vínculos asociados una leyenda que diga «Pulse aquí para».
- Desarrollar pruebas piloto de la implementación de la metodología y herramientas de integración de las dos normas en entidades certificadas y no certificadas en la NTC PE 1000:2020 a fin de corroborar su relevancia y aplicabilidad.
- Fortalecer la Matriz de requisitos comunes y no comunes, basando dichos factores integradores desde la propia recomendación que presenta el Anexo A de la NTC PE 1000.
- En cuanto al Mapa de Procesos, la propuesta de «estandarización» me parece muy compleja de aplicar teniendo en cuenta que dicho esquema o representación gráfica de procesos se debe dar en función principalmente de la proyección estratégica de cada entidad.
- Definir los roles y responsabilidades de los integrantes del equipo que implementará la metodología.
- Evaluar la posibilidad de incorporar al DANE como parte del equipo que va a implementar este ejercicio tal como se hace con la metodología de revisiones sistémicas elaborada por el DANE.
- Los niveles de cumplimiento del instrumento de diagnóstico pueden generar confusión para algunos requisitos tal como están definidos.

- Se recomienda informar la posibilidad con la que cuentan las entidades para implementar un proceso estadístico a través de un proceso misional, estratégico o a través de un sistema de gestión.

De otra parte y continuando con la aplicación las metodologías de validación utilizadas para esta propuesta, a continuación, se presenta los resultados obtenidos según el Coeficiente de validez de contenido (Hernández – Nieto, 2002).

Una vez revisado el Anexo C – Información consolidada - Evaluación por parte de Expertos, según la información registrada en la pestaña *Validez Hernández Nieto*, se observa que el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) presenta un promedio de 0.937, con una calificación individual de variables así: Claridad – 0.920, Pertinencia – 0.947 y Aplicabilidad – 0.944. Esta información ubica la metodología en un nivel de «Validez y concordancia excelente». Las afirmaciones 6, 7, 8, 13 y 15 son las que aparecen con mayor calificación, les siguen las afirmaciones 1 y 16, posteriormente, están las afirmaciones 2, 11 y 14, continúan las afirmaciones 3, 5 y 9 y por último están las afirmaciones 4, 10 y 12.

Con relación a la aplicación de la metodología Alfa Cronbach Confiabilidad y teniendo en cuenta lo definido en el Anexo C – Información consolidada - Evaluación por parte de Expertos, según la información registrada en la pestaña *Alfa Cronbach Confiabilidad*, se observa que el nivel de confiabilidad de la metodología es de 0.92, con una sumatoria de las varianzas de los ítems de 3.43 y una varianza de la suma de los ítems de 24.44. Esta calificación ubica la metodología en un nivel de consistencia excelente, ya que presenta un gran acercamiento a 1, que es la máxima calificación que se puede obtener al aplicar esta línea de validación. Las afirmaciones 6, 7, 8, 13 y 15 son las de mayor calificación, después se encuentran las afirmaciones 1 y 16, seguidamente están las

afirmaciones 2, 11 y 14, continúan las afirmaciones 3, 5 y 9 y por último están las afirmaciones 4, 10 y 12.

6.3.3 Análisis de resultados y toma de decisiones

Una vez analizados los resultados obtenidos en la aplicación de las metodologías Coeficiente de validez de contenido y Alfa Cronbach Confiabilidad, se concluye que la *Propuesta de metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del sistema estadístico nacional que producen información estadística* presenta un nivel de consistencia, validez y concordancia excelente.

Teniendo en cuenta lo anterior y con el fin de robustecer esta metodología, a continuación, se relacionan los ajustes realizados según las calificaciones, observaciones y sugerencias suministradas por los expertos en el instrumento de validación.

Acciones por desarrollar según calificación y sugerencias propuestas por expertos y que se acogen como oportunidad de fortalecimiento de la metodología.

- «El proceso de producción estadística ubicarlo en procesos estratégicos»

Acción por desarrollar: ajustar mapa de procesos ubicando el proceso de producción estadística como proceso estratégico

- «Es importante indicar en las diapositivas de las herramientas que tienen vínculos asociados, una leyenda que diga ‘Pulse aquí para’».

Acción por desarrollar: ajustar la caja de herramienta con mensajes visuales que le permita a la entidad SEN tener mayor fluidez con el uso de esta. Con esta acción también se fortalecería el desarrollo de la afirmación «La metodología de integración

es de fácil aplicación por parte de las entidades del Sistema Estadístico Nacional – SEN», la cual fue calificada con 3 por uno de los expertos.

- «Definir los roles y responsabilidades de los integrantes del equipo que implementará la metodología»

Acción por desarrollar: definir roles y responsabilidades de los integrantes del equipo que implementará la metodología. Con esta acción también se fortalecería el desarrollo de la afirmación «La metodología de integración es de fácil aplicación por parte de las entidades del Sistema Estadístico Nacional – SEN», la cual fue calificada con 3 por uno de los expertos.

- «Se recomienda informar la posibilidad con la que cuentan las entidades para implementar un proceso estadístico a través de un proceso misional, estratégico o a través de un sistema de gestión»

Acción por desarrollar: ajustar mapa de procesos ubicando el proceso de producción estadística como proceso estratégico.

Sugerencias propuestas por expertos y que no se acogen como oportunidad de fortalecimiento de la metodología.

- «Desarrollar pruebas piloto de la implementación de la metodología y herramientas de integración de las dos Normas en entidades certificadas y no certificadas en la NTC PE 1000:2020 a fin de corroborar su relevancia y aplicabilidad»

Justificación: esta sugerencia no se acoge en el corto plazo, dado que el alcance de este proyecto se limita a la definición de la propuesta como punto de partida para que las entidades SEN integren sus sistemas de gestión. Las pruebas piloto quedarán a

cargo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), como ente rector de la información estadística en el país.

- «Fortalecer la Matriz de requisitos comunes y no comunes, basando dichos factores integradores desde la propia recomendación que presenta el Anexo A de la NTC PE 1000»

Justificación: las matrices de requisitos comunes y no comunes se encuentran articuladas con el Anexo A de la NTC PE 1000.

- «En cuanto al Mapa de Procesos, la propuesta de ‘estandarización’ me parece muy compleja de aplicar teniendo en cuenta que dicho esquema o representación gráfica de procesos se debe dar en función principalmente de la proyección estratégica de cada Entidad»

Justificación: en el Anexo A – Propuesta de metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del sistema estadístico nacional que producen información estadística, se establece como nota aclaratoria: Nota 1: Los pasos son una orientación o guía para llevar a cabo la integración de sistemas de gestión basados en las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:2020, sin embargo, es importante aclarar que estos pueden ajustarse según las necesidades de cada entidad SEN.

- «Evaluar la posibilidad de incorporar al DANE como parte del equipo que va a implementar este ejercicio, tal como se hace con la metodología de revisiones sistémicas, elaborada por el DANE.»

Justificación: esta sugerencia no se acoge, puesto que esta metodología está diseñada para las entidades SEN que estén interesadas en integrar sus sistemas de gestión al

interior de las mismas, razón por la cual, el DANE como ente rector no entraría a formar parte de este equipo de trabajo, ya que este equipo debe definirse con personal interno de cada entidad SEN.

- «Los niveles de cumplimiento del instrumento de diagnóstico pueden generar confusión para algunos requisitos tal como están definidos»

Justificación: los niveles de cumplimiento para los diagnósticos se toman de la metodología UNE 66177:2005.

El 7 de diciembre de 2023, en las instalaciones del DANE, se hizo entrega formal de la *Propuesta de metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística* acompañada de su respectiva caja de herramientas.

En este ejercicio se llevó a cabo una agenda de trabajo en la que se presentaron al auditorio los siguientes puntos:

- Contextualización sobre el objetivo, necesidad y justificación del proyecto.
- Análisis de la integración de las normas desde la perspectiva del proyecto y en el marco de la estructura de alto nivel.
- Descripción de las actividades que se realizaron para cumplir con los objetivos del proyecto.
- Presentación de los beneficios del proyecto.
- Exposición de la estructura, uso y manejo de la propuesta de integración y su respectiva caja de herramientas.

El auditorio para esta actividad estuvo conformado por:

- Directora de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización (DIRPEN)
- Coordinador del Grupo Interno de Trabajo de Regulación Estadística
- Coordinadora del Grupo Interno de Trabajo de Planificación y Articulación Estadística
- Coordinadora del Grupo Interno de Trabajo de Planificación Estadística
- Coordinador del Grupo Interno de Trabajo de Promoción y Gestión de la Calidad
- Asesora Dirección Técnica
- Asesora Coordinación Prospectiva y Análisis de datos
- Profesionales Dirección Técnica (DIRPEN)

Como resultado de esta socialización, la entidad reconoce la utilidad de la herramienta y está interesada en implementar la metodología en entidades del SEN y, para ello, considera pertinente dar continuidad al proyecto a través del convenio USTA – ICONTEC con estudiantes que quieran tomar esta opción como su trabajo de grado para optar por el título de Magíster en Calidad y Gestión Integral (ver Anexo D – Registro fotográfico – Socialización metodología de integración). Adicionalmente, el DANE generó el certificado de innovación generada en la gestión empresarial, puesto que no existen estudios previos respecto a este tema y su enfoque práctico facilita su implementación al interior de estas entidades (ver Anexo E), que se respalda con el certificado de tamaño empresarial (ver Anexo F).

7. Conclusiones

La integración de sistemas de gestión representa para las organizaciones una estrategia que impacta favorablemente en los resultados previstos; su importancia radica en contar con un pensamiento sistémico y holístico que articule de forma coordinada y clara las actividades, objetivos y resultados esperados en cada uno de los procesos que se identifican y mapean, analizando los requisitos contenidos en los modelos a integrar, de tal forma que se logre cruzar la información común y trabajar de forma única en la operación de los resultados para no duplicar esfuerzos e información; a su vez, implica contemplar los requisitos del orden no común y estructurar las estrategias y herramientas para su cumplimiento.

Durante la vigencia 2023, se desarrolló la metodología de integración entre la NTC ISO 9001:2015 y la NTC PE 1000: 2020, para ser aplicada por parte de las entidades que conforman el Sistema Estadístico Nacional de Colombia (SEN), entendido como «el conjunto articulado de componentes que garantizan la producción y difusión de las estadísticas oficiales a nivel nacional y territorial que requiere el país, de manera organizada y sistemática» (Ley 2335, 2023). Esta metodología esta compuesta por tres elementos fundamentales: los instrumentos de diagnóstico para las normas a integrar, la caja de herramientas para la implementación de requisitos comunes y el mapa genérico de procesos. Adicionalmente, presenta un conjunto de pasos para que las entidades implementen la integración.

Como etapa inicial para la formulación de la metodología, se realizó un análisis bibliográfico respecto a los modelos y referentes que influenciaron la estructura del proceso estadístico en Colombia. Para ello, se revisaron diferentes fuentes entre las que se destacan institutos de estadística y organismos internacionales, que presentan elementos clave para definir esta estructura, tales como la identificación de necesidades de información estadística la recolección de datos, su procesamiento y difusión. Este análisis determinó que nuestro país tomó como referente fundamental el Modelo Genérico del Proceso Estadístico (GSBPM), generado por la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE), el cual establece ocho fases para su ejecución, a saber: 1) detección y análisis de necesidades, 2) diseño, 3) construcción, 4) recolección/acopio, 5) procesamiento, 6) análisis y 7) difusión y evaluación.

Con el fin de que las entidades cuenten con elementos que permitan operacionalizar la metodología de integración, se diseñó una caja de herramientas que partió de los requisitos comunes entre las dos normas, que principalmente están orientados a los siguientes elementos: aspectos generales, tales como determinar riesgos y oportunidades y asignar el personal necesario y competente; elementos relacionados con detección y análisis de necesidades que involucran la documentación de las necesidades de los usuarios; la definición de comunicaciones internas y externas para la fase de difusión, y requisitos de evaluación del desempeño y mejora que comprenden la realización de auditorías internas, la definición e implementación de mecanismos de seguimiento y medición y la formulación de oportunidades de mejora. Es importante precisar que los requisitos no comunes entre estas normas deben ser documentados e integrados al sistema según los lineamientos que el

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), como ente rector de la evaluación de la información estadística en Colombia, ha dispuesto para tal fin.

Como complemento a la caja de herramientas de los requisitos comunes, se generaron instrumentos de diagnóstico de la NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020, cuyo objetivo es medir el nivel de implementación de cada una de las normas y las brechas que deben subsanarse para la integración. Estos diagnósticos se constituyen en un ejercicio de autoevaluación que deben realizar los responsables de las entidades que van a implementar la integración. Adicionalmente, la metodología incluye un mapa genérico de procesos que refleja el resultado de la integración, cuya propuesta se encuentra alineada con lo establecido en el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG) que puede adaptarse a las particularidades de las entidades que lo vayan a implementar.

Para la integración de las normas NTC PE 1000:2020 e ISO 9001:2015, es necesario desarrollar pasos como: definir el equipo de trabajo, aplicar el instrumento diagnóstico de estado actual de la NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:2020, estructurar el plan de integración, planificar procesos, incorporar requisitos, definir e implementar plan de comunicaciones y de capacitación y mantener y mejorar la integración.

La metodología para la integración de los sistemas NTC ISO 9001: 2015 y NTC PE 1000:2020 en entidades del Sistema Estadístico Nacional que producen información estadística fue validada por un grupo de expertos en producción estadística, sistemas de gestión y académicos, mediante la aplicación de un instrumento que contenía un conjunto de criterios relacionados con la claridad, pertinencia y aplicabilidad de la propuesta, cuyo resultado indicó que presenta un nivel de consistencia, validez y concordancia excelente.

Esta metodología de integración define los pasos como una orientación o guía para llevar a cabo la integración de sistemas de gestión basados en las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC PE 1000:2020; sin embargo, es importante aclarar que estos pueden ajustarse según las necesidades de cada entidad SEN. El proceso de integración requiere tanto conocimiento técnico y operativo como normativo, razón por la cual, las entidades SEN que requieran llevar a cabo este ejercicio necesitan la colaboración, aporte y juicio de los líderes de los procesos.

La integración NTC ISO 9001:2015 y la NTC PE 1000:2020 proporciona, entre algunos beneficios, mayor facilidad para el establecimiento, seguimiento y medición de los objetivos en las entidades SEN, mayor productividad, disminución de reprocesos administrativos y operacionales, información estadística oficial de mayor calidad y fortalecimiento en la información para toma de decisiones.

8. Recomendaciones

Se sugiere a futuros investigadores del convenio USTA – ICONTEC realizar estudios complementarios para el sector estadístico en Colombia, ya que de esta manera se podrán suministrar herramientas que permitan al DANE enriquecer la producción estadística en nuestro país y con ello generar una toma de decisiones más confiable y oportuna.

Se sugiere al DANE realizar un proceso de socialización de esta propuesta al interior de su entidad, con el fin de que su equipo de trabajo conozca este proyecto y pueda identificar las oportunidades de mejora y fortalecimiento que el mismo traería tanto en el desarrollo de sus actividades diarias como al interior de esta organización, en el desarrollo de su operación.

La metodología de integración entre la NTC ISO 9001:2015 y la NTC PE 1000:2020 proporciona orientaciones clave para que las entidades del Sistema Estadístico Nacional involucren de manera sistemática y estandarizada el proceso estadístico dentro de su quehacer misional; por lo tanto, es fundamental que el DANE promueva su aplicación a través de ejercicios piloto. Se recomienda que la metodología definida en este documento se ajuste a las necesidades que cada entidad SEN considere necesarias, lo cual mejoraría la especificidad del sistema de gestión a implementar.

Referencias

- Asociación Española de Normalización. (2005). Norma UNE 66177 Guía para la Integración de Sistemas de Gestión.
- Asociación española para la calidad. (2019). *Integración de sistemas de gestión*. <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/integracion-de-sistemas-de-gestion>
- Belak, Janko, Duh, M. y Belak, Jernej. (2015). Renewed MER Model of Integral Management, *Scientific Journal of Logistics*, 4(11), pp. 315–327. doi: 10.17270/J.LOG.2015.4.1.
- Bonilla, A. y Martínez, J. (2017). Descifrando los niveles de integración de los sistemas integrados de gestión. *SIGNOS - Investigación en sistemas de gestión*, 8(2), 15. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2016.0002.01>
- Claro, S., Bravo, D., Horst, B., Sapelli, C. y Tokman, A. (2019). Informe de la Comisión Asesora del Instituto Nacional de Estadísticas. *23 de diciembre de 2019*, 13.
- Cuevas, A. (2018). Aportes y contribuciones a la integración de sistemas de gestión: Una visión internacional de la ISG 2015. *SIGNOS - Investigación en sistemas de gestión*, 10(2), 193-201. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2018.0002.11>
- Departamento Administrativo de la Función Pública - DAFP. (2023). *Marco General del Modelo Integrado de Planeación y Gestión*. <https://www.funcionpublica.gov.co/documents/28587410/34112007/Marco+general+MIPG+V5.pdf/56dc451e-b8c1-06b5-6c46-292e4ff71df6?t=1691168391010>

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2013). *Lineamientos básicos para el desarrollo de una operación estadística*.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2014). *Metodología de Evaluación y Certificación de la Calidad del Proceso Estadístico*.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) & ICONTEC. (2020). Norma Técnica de Calidad del Proceso Estadístico. <https://www.dane.gov.co/files/sen/normatividad/NTC-Proceso-Estadistico-PE-1000-2020.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020). *Lineamientos para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional Versión 2.0*. https://www.sen.gov.co/files/sen/normatividad/Lineamientos_Proceso_Estad% C3% ADstico_v2.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2022). *Marco de aseguramiento de la calidad estadística del Sistema Estadístico Nacional de Colombia*. <https://www.sen.gov.co/normatividad/marco-de-aseguramiento-de-la-calidad>
- EAE Business School Barcelona. (2023). *Mapa de procesos*. <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/mapa-de-procesos/>
- Estefane, A. (2016). La institucionalización del sistema estadístico chileno: Debates y problemas prácticos (1843-1851). *Estudios Sociales del Estado*, 2(4), 35-73. <https://doi.org/10.35305/ese.v2i4.90>
- Fraguela, J., Carral, L., Iglesias, G., Castro, A. y Rodríguez, M. (2011). La integración de los sistemas de gestión. Necesidad de una nueva cultura empresarial. *Dyna*, 78, 7.

- Gisbert, V. y Bohigues, A. (2014). Evolución en la implantación de sistemas integrados de gestión. *3C Empresa*, 3 y 4, 13.
- Gisbert, V. y Contreras, A. (2014). Integración de sistemas de gestión: Niveles de integración, beneficios y dificultades. *3C Empresa*, 3 y 4, 13.
- Gómez Arciniegas, M del P., Cerón Salas, S. S. y Moreno, I. C. (2023). Evolución del proceso estadístico en Colombia a partir de referentes internacionales: revisión. *Signos, Investigación en Sistemas de Gestión*, 15(2).
- González, S. (2011). Sistemas integrados de gestión, un reto para las pequeñas y medianas empresas. *Escenarios*, 9(1), 69-89.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Implementación del sistema integrado de gestión. (2018). En Cebrión, N. (Comp.), *Técnico de la calidad. Gestor de sistemas integrados*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2018). Metodología del Sistema de Certificación de la Calidad de las Operaciones Estadísticas. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Sistema_Estadistico_Nacional/Aseguramiento_de_la_calidad/Metodologia_Sistema_Certificacion_calidad.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). *Norma para el aseguramiento de la calidad de la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. <https://extranet.inegi.org.mx/calidad/doc/IX-1-Norma-para-el-Aseguramiento-de-la-Calidad-en-el-INEGI-noviembre-2020.pdf>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). - *Informe de Resultados 2021* (p. 66). Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. <https://intranet.inegi.org.mx/calidad/indicadores-de-calidad-y-evaluaciones/>
- International Standards Organization - ISO. (2015). NTC - ISO 9000—Sistemas de Gestión de la Calidad Fundamentos y Vocabulario.
- International Standards Organization - ISO. (2015). NTC - ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos.
- Kanlić, F. (2018). *Quality management system in the Agency for statistics of Bosnia and Herzegovina – implementation of CAF model, experiences and future challenges*. 12. https://www.q2018.pl/wp-content/uploads/Sessions/Session%2001/Fahir%20Kanlic/Session%2001_Fahir%20Kanlic.docx
- Ley 2335 de 2023. Por la cual se expiden disposiciones sobre las estadísticas oficiales en el país. 3 de octubre de 2023. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=221910>
- Miguel, J. L. (2013). *PAS 99—Especificación de los requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración*. *Calidad*, 4.
- Moreno, P., Restrepo, B. y Sánchez, P. (2024). Aplicación metodológica: the integrated use of management system standards para la integración de sistemas de gestión. *Signos, Investigación en Sistemas de Gestión*, 13(2). <https://doi.org/10.15332/24631140>
- Organización de las Naciones Unidas. (2019). *Manual del marco nacional de aseguramiento de calidad en las estadísticas oficiales*.

[https://unstats.un.org/unsd/methodology/dataquality/references/UNNQAFManual-WEB-ESP-UNIFICADO-\(final-manuscript\)-April-2021.pdf](https://unstats.un.org/unsd/methodology/dataquality/references/UNNQAFManual-WEB-ESP-UNIFICADO-(final-manuscript)-April-2021.pdf)

Pérez, G. (2022). *¿Qué es y para qué sirve el Alfa de Cronbach?*

<https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-y-para-sirve-el-alfa-de-cronbach-gabriel-p%C3%A9rez-le%C3%B3n->

Ponce, Y. R. y Leonard, A. R. H. (2006). Evaluación de la Conformidad y Metrología.

Boletín Científico Técnico INIMET.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223018924001>

Quiroga, R., Organización de las Naciones Unidas y la Comisión Económica para

Latinoamérica y el Caribe. (2007). *Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: Avances y perspectivas para América Latina y el Caribe.* CEPAL.

Resolución 036 (2006). *Por la cual se dispone el funcionamiento del Centro Andino de Altos*

Estudios (CANDANE). Departamento Administrativo Nacional de Estadística

(DANE). [https://www.dane.gov.co/files/acerca/Normatividad/Resolucion036_2006.](https://www.dane.gov.co/files/acerca/Normatividad/Resolucion036_2006.pdf)

pdf

Resolución 691 (2011). *Por la cual se reglamenta el proceso de certificación de la calidad*

de operaciones estadísticas y su tarifa. Departamento Administrativo Nacional de

Estadística (DANE).

https://www.dane.gov.co/files/acerca/Normatividad/Resolucion691_2011.pdf

Sangrador, C. O. (2018). *Estadística. Tipos de variables. Escalas de medida.* 5.

United Nations Economic Commission for Europe. (2019). *Generic Statistical Business*

Process Model Version 5.1.

<https://statswiki.unece.org/display/GSBPM/GSBPM+v5.1>

- Universidad de Oviedo. (2014). *Evidencias sobre la validez de contenido: Avances teóricos y métodos para su estimación*. 10, 16.
- Veloso, A., García, L. y Marcuello-Servós, C. (2021). Estado y estadística. La importancia de los sistemas oficiales de estadística para las democracias modernas. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 66(243).
<https://doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.2021.243.69278>
- Viggo, H., y Holmberg, A. (2018). *Beyond Code of Practice – New quality challenges in official statistics*. 15. https://www.q2018.pl/wp-content/uploads/Sessions/Session%2002/Hans%20Viggo%20S%C3%A6b%C3%B8/Session%2002_Hans%20Viggo%20Saebo.docx