



Metodología para la identificación y gestión de riesgos y oportunidades en los sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, como aporte teórico-práctico para fortalecer la toma de decisiones estratégicas en Ele de Colombia S.A.S., empresa gestora de residuos aprovechables del sector de la economía circular en Bogotá, Colombia (2023– 2025)

TESIS DOCTORAL

que, para obtener el Grado de PhD.

DOCTOR EN DIRECCIÓN DE PROYECTOS

PRESENTA

Diana Milena Martinez Rodríguez

ASESOR

Dr(a). Ileana Gloria Pérez Vergara

México, 2026

La presente Tesis Doctoral debe ser citada como:

Martinez Rodriguez, *Diana Milena. Metodología para la identificación y gestión de riesgos y oportunidades en los sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, como aporte teórico-práctico para fortalecer la toma de decisiones estratégicas en Ele de Colombia S.A.S., empresa gestora de residuos aprovechables del sector de la economía circular en Bogotá, Colombia (2023-2025).* [Tesis de Doctorado de la Universidad de Investigación e Innovación de México - UIIX]



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Se permite la reproducción total o parcial y la comunicación pública de la obra con reconocimiento de la autoría y mención de la Universidad de Investigación e Innovación de México - UIIX.

No se permite el uso comercial ni la creación de obras derivadas.

Resumen

La gestión de riesgos constituye un pilar fundamental de los sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, al contribuir a la sostenibilidad organizacional, la eficiencia operativa y la protección del entorno laboral y ambiental. Sin embargo, muchas organizaciones aún presentan debilidades en la adopción de metodologías integradas que permitan identificar, evaluar y tratar los riesgos y oportunidades de manera coherente con su estrategia corporativa. Este proyecto responde a dicha problemática mediante el diseño de un modelo metodológico integral de gestión de riesgos, orientado a fortalecer la toma de decisiones estratégicas, tácticas y operativas en los sistemas de gestión de Ele de Colombia S.A.S., empresa dedicada a la gestión de residuos aprovechables dentro del sector de la economía circular en Bogotá. La propuesta se apoya en los estándares internacionales ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, ISO 31000:2018 e ISO 31010:2019, e integra enfoques del PMBOK y del modelo COSO ERM, con el fin de desarrollar una herramienta práctica, replicable y alineada con la planificación estratégica organizacional. La investigación trasciende el ámbito teórico al generar impactos prácticos, económicos y sociales, fortaleciendo la cultura de prevención, optimizando recursos, incrementando la rentabilidad y promoviendo la sostenibilidad empresarial. La hipótesis central sostiene que la integración de metodologías de gestión de riesgos provenientes de diversos marcos conceptuales mejora la capacidad organizacional para anticipar, controlar y transformar los riesgos en oportunidades estratégicas.

Palabras clave: *Gestión de riesgos; Evaluación de oportunidades; Sistemas de gestión; Gestión ambiental; Seguridad y salud en el trabajo; Economía circular; Empresas; Gestión de residuos; Estrategia organizacional; Decisiones estratégicas.*

Abstract

Risk management is a fundamental pillar of quality, environmental, and occupational health and safety management systems, contributing to organizational sustainability, operational efficiency, and the protection of the workplace and the environment. However, many organizations still exhibit weaknesses in adopting integrated methodologies that allow them to identify, assess, and address risks and opportunities in a manner consistent with their corporate strategy. This project addresses this problem by designing a comprehensive risk management methodological model aimed at strengthening strategic, tactical, and operational decision-making within the management systems of Ele de Colombia S.A.S., a company dedicated to the management of recyclable waste within the circular economy sector in Bogotá. The proposal is based on the international standards ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, ISO 31000:2018, and ISO 31010:2019, and integrates approaches from the PMBOK and the COSO ERM framework to develop a practical, replicable tool aligned with organizational strategic planning. The research transcends the theoretical realm by generating practical, economic, and social impacts, strengthening a culture of prevention, optimizing resources, increasing profitability, and promoting business sustainability. The central hypothesis maintains that integrating risk management methodologies from diverse conceptual frameworks improves an organization's capacity to anticipate, control, and transform risks into strategic opportunities.

Keywords: Risk management; Opportunity assessment; Management systems; Environmental management; Occupational health and safety; Circular economy; Companies; Waste management; Organizational strategy; Strategic decisions.

Agradecimientos.

Agradezco sinceramente a todas las personas que contribuyeron de diversas maneras a la realización de la tesis doctoral. Este logro no habría sido posible sin el apoyo y la colaboración de muchos individuos excepcionales.

Quisiera expresar mis agradecimientos al director/a de tesis, Ileana Gloria Pérez Vergara, por su orientación experta, paciencia infinita y apoyo continuo. Su dedicación aportó constantemente a la finalización de esta tesis, por brindarme los recursos necesarios para elaborar y llevar a cabo esta investigación. La excelencia académica de este entorno ha sido fundamental para mi crecimiento como investigador/a.

Agradezco a mis familiares por su constante apoyo emocional y aliento. Su paciencia y comprensión han sido fundamentales para mi éxito académico.

Dedicatorias.

A la familia Garzón Martínez

Esta tesis doctoral está dedicada a Miguel, Juan y Nelson, quienes han sido las fuentes inagotables de apoyo, inspiración y amor a lo largo de este viaje académico.

A los docentes de la universidad, cuya orientación y sabiduría han iluminado mi camino en la investigación, y a mi padre y madre, cuya paciencia y comprensión han sido un constante recordatorio de que este logro es un esfuerzo compartido.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I. Proyección de la investigación.	11
1.1. Línea de investigación de la Universidad de Innovación e Investigación de México y su ámbito de estudio.	11
1.2. Planteamiento del problema.	11
1.3. Formulación del problema (Pregunta de investigación).	11
1.4. Justificación.	11
1.5. Objeto de estudio.	11
1.6. Campo de acción.	12
1.7. Objetivos.	12
1.7.1. Objetivo General.	12
1.7.2. Objetivos específicos.	12
1.8. Hipótesis.	12
1.9. Alcance temático.	12
1.10. Delimitación Espacial y Temporal.	12
CAPÍTULO II. Fundamentos Teóricos Referenciales.	13
2.1. Estado del arte (Marco Histórico y Actual).	13
2.2. Marco Teórico.	13
2.3. Marco Conceptual.	13

2.4. Marco Contextual.	13
2.5. Marco Legal y Normativo.	13
CAPÍTULO III. Fundamentos metodológicos y resultados de investigación.	13
3.1. Cuadro Operacionalización de variables.	13
3.2. Diseño metodológico.	15
3.2.1. Definición del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis.	15
3.2.2. Definición de métodos, técnicas e instrumentos de obtención de datos.	15
3.2.3. Desarrollo de los instrumentos de obtención de datos.	15
3.2.4. Determinación de la muestra y su criterio de selección.	15
3.3. Trabajo de campo (o Presentación de evidencias, si corresponde).	15
3.3.1. Aplicación de los instrumentos.	15
3.3.2. Procesamiento de la información.	15
3.4. Análisis de los resultados en los datos obtenidos.	15
3.5. Redacción de resultados y discusión.	16
CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE TRANSFORMACIÓN	16
4.1. Fundamentación de la propuesta de transformación.	16
4.2. Descripción de la propuesta de transformación.	16
4.3. Objetivos de la propuesta.	16
4.4. Actividades, fases y/o etapas.	16
4.5. Recursos necesarios para la aplicación de la propuesta	16

4.6. Resultados.	16
4.7. Valoración/ evaluación / validación de la propuesta de transformación.	16
CONCLUSIONES	17
RECOMENDACIONES	17
BIBLIOGRAFÍA	17
ANEXOS	18

Introducción

La gestión de los riesgos constituye un eje transversal en los sistemas de gestión modernos, dado que permite anticipar, evaluar y controlar los eventos que pueden afectar el logro de los objetivos organizacionales. Desde la década de 1980, el concepto de riesgo ha evolucionado de una visión centrada en los proyectos hacia un enfoque integral de planificación, aplicable en distintos ámbitos como la gestión de la calidad, el medio ambiente, la seguridad y salud en el trabajo, la cadena de suministro, la ciberseguridad y la sostenibilidad empresarial. En este contexto, la gestión de riesgos se convierte en una herramienta esencial para promover la mejora continua, optimizar recursos, fortalecer la resiliencia organizacional y garantizar el cumplimiento normativo.

Las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 consolidan este enfoque a través del pensamiento basado en riesgos, exigiendo que las organizaciones identifiquen y gestionen los factores internos y externos que puedan impactar el logro de sus resultados previstos. Sin embargo, en la práctica se evidencian debilidades metodológicas que dificultan su aplicación eficaz y su integración con la toma de decisiones estratégicas, especialmente en empresas gestoras de residuos pertenecientes al sector de la economía circular.

En este contexto, la investigación se centra en el caso de Ele de Colombia S.A.S., una empresa bogotana dedicada a la gestión integral de residuos sólidos aprovechables, reconocida por su compromiso con la sostenibilidad y la innovación ambiental. La organización desarrolla actividades de recolección, clasificación y transformación de materiales reciclables, promoviendo la economía circular mediante la fabricación de productos ecológicos como esferos y lápices elaborados con material recuperado. Ele de Colombia S.A.S. cuenta con certificaciones en los sistemas ISO 9001:2015 (Calidad), ISO 14001:2015 (Gestión Ambiental) e ISO 45001:2018 (Seguridad y Salud en el Trabajo), lo que la posiciona como una de las pocas empresas del sector colombiano con un Sistema Integrado de Gestión (SIG-CMA-SST) formalmente implementado. A pesar de ello, la compañía ha identificado la necesidad de fortalecer su modelo de gestión de riesgos y oportunidades, especialmente en lo relativo a la integración entre la gestión operativa y la planificación estratégica.

Esta investigación se enmarca en la línea de investigación “Medio ambiente, calidad y prevención” de la Universidad de Investigación e Innovación de México (UIIX), orientada a generar propuestas metodológicas que fortalezcan la sostenibilidad organizacional y el cumplimiento de los estándares internacionales en materia de gestión. En coherencia con dicha línea, el estudio propone diseñar una metodología integral para la identificación y gestión de riesgos y oportunidades en los sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, de modo que funcione como una herramienta estratégica que potencie la toma de decisiones, el desarrollo del negocio y la rentabilidad de Ele de Colombia S.A.S., en el marco de la economía circular.

El estudio se apoya en marcos de referencia internacionales —ISO 31000:2018, ISO 31010:2019, COSO y PMBOK— que ofrecen directrices sólidas para la gestión del riesgo, pero cuya aplicación integrada en los sistemas de gestión empresarial aún presenta limitaciones. Esta investigación busca superar dichas brechas mediante un enfoque teórico-práctico, que combine el rigor científico con la aplicabilidad empresarial, generando una metodología que articule la gestión de riesgos y oportunidades con la estrategia organizacional y los objetivos de sostenibilidad corporativa.

La presente tesis se estructura en cuatro capítulos que orientan el desarrollo de la investigación. En el Capítulo I expone la proyección del estudio, incluyendo el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación y la hipótesis. El Capítulo II aborda los fundamentos teóricos y referenciales, donde se desarrolla el estado del arte, el marco teórico, conceptual, contextual y normativo. En el Capítulo III se presenta el diseño metodológico y los resultados de la investigación, integrando el análisis de datos y su discusión. Finalmente, el Capítulo IV contiene la propuesta de transformación, en la que se diseña y valida el método para la gestión integral de riesgos y oportunidades, seguido de las conclusiones y recomendaciones del estudio.

CAPÍTULO I. Proyección de la Investigación

El propósito de este estudio es proporcionar un contexto sólido en el campo científico de la gestión de los riesgos en el sector financiero y empresarial en Colombia. Se plantean objetivos claros para explorar y comprender la relación entre las crisis económicas y financieras, tanto a nivel nacional como internacional, y el énfasis creciente en la gestión de los riesgos en esta región. Esta investigación busca contribuir a la resolución de un problema fundamental: cómo las crisis pasadas y presentes han influido en la percepción y la aplicación de estrategias de gestión de los riesgos en Colombia. En este sentido, se abordará de manera general el tema, incluyendo sus orígenes y limitaciones, con la finalidad de ofrecer una visión integral de la importancia de la gestión de los riesgos como un componente esencial en la toma de decisiones en un entorno económico altamente dinámico.

1.1. Línea de investigación de la Universidad de Innovación e Investigación de México y su ámbito de estudio

Esta investigación se desarrolla en la línea de Medio ambiente, calidad y prevención, centrada en fortalecer los sistemas de gestión desde un enfoque integral de riesgos y oportunidades. Su importancia radica en el impacto directo que estas prácticas tienen sobre la estrategia organizacional, ya que permiten anticipar contingencias, asegurar el cumplimiento normativo y potenciar la sostenibilidad en las empresas de gestión de residuos que operan bajo el modelo de economía circular en Bogotá.

La Gestión del Conocimiento constituye la base para gestionar la tecnología y la innovación, ya que es un proceso dinámico que abarca todos los activos intangibles de una organización e interviene en la formación de nuevos valores, cualidades, conocimientos y competencias que enriquecen y optimizan el funcionamiento de la misma. (Suarez, 2022).

1.2. Planteamiento del problema

En el contexto de la gestión organizacional contemporánea, las empresas enfrentan el desafío de garantizar la sostenibilidad de sus operaciones mediante la

implementación de Sistemas Integrados de Gestión (SIG) que articulen los componentes de calidad (ISO 9001:2015), gestión ambiental (ISO 14001:2015) y seguridad y salud en el trabajo (ISO 45001:2018). Estos sistemas, cuando operan de manera coordinada, permiten identificar y abordar riesgos y oportunidades de forma proactiva, promoviendo la mejora continua y la toma de decisiones informadas que fortalecen la competitividad empresarial.

Sin embargo, en la práctica, muchas organizaciones experimentan limitaciones no derivadas de las normas ISO en sí mismas, sino de la forma en que sus requerimientos se operacionalizan. Las normas establecen el “qué” debe gestionarse, pero corresponde a cada organización definir el “cómo” hacerlo eficazmente según su contexto, estructura y madurez del sistema. Este reto se hace particularmente evidente en el sector de la gestión de residuos, donde las dinámicas operativas, los riesgos ambientales y las condiciones de seguridad demandan una gestión del riesgo más integrada y estratégica. Según Terán (2023), “Con la gestión de tecnología las empresas buscan maximizar sus ventajas competitivas, basadas en su capacidad de desarrollo e innovación tecnológica en la obtención y uso sistemático de sus medios tecnológicos y organizacionales, agregando valor a sus productos y/o servicios” (p. 47).

En este marco se sitúa el caso de Ele de Colombia S.A.S., una empresa bogotana certificada en los estándares ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, dedicada a la gestión integral de residuos sólidos aprovechables y reconocida por su compromiso con la economía circular. A pesar de contar con procedimientos formales para la gestión de riesgos y oportunidades, los procesos de certificación y auditorías internas realizadas durante el año 2022 evidenciaron no conformidades reiterativas asociadas al numeral 6.1 “Acciones para abordar riesgos y oportunidades”. Estas no conformidades no representan una falla del sistema ISO, sino una deficiencia en la integración metodológica interna, es decir, en la manera en que la empresa traduce los requisitos normativos en acciones sistemáticas alineadas con su estrategia corporativa.

Los informes de auditoría reflejaron que la empresa dispone de matrices y registros de riesgos actualizados, pero su aplicación es fragmentada y operativa, sin

conexión directa con los objetivos estratégicos corporativos. En consecuencia, los riesgos identificados se gestionan como actividades aisladas dentro de cada sistema, sin constituirse en insumos efectivos para la planificación estratégica ni para la revisión por la dirección, lo que limita el valor agregado del enfoque basado en riesgos.

Esta desconexión genera una brecha entre la gestión operativa —centrada en el cumplimiento de los requisitos normativos— y la gestión estratégica, orientada a la toma de decisiones de alto nivel. Dicha brecha se traduce en duplicidad de esfuerzos, ineficiencia en los controles, dificultades de trazabilidad y desarticulación entre áreas operativas y directivas, lo que impacta el logro de los objetivos institucionales y la consolidación del enfoque sostenible que caracteriza a las empresas de la economía circular.

Frente a este escenario, no se pretende sustituir los marcos normativos existentes, sino diseñar y validar una metodología complementaria que facilite la articulación entre los módulos de gestión de riesgos de los sistemas ISO y la planificación estratégica de la empresa. Esta propuesta busca operacionalizar el “cómo” integrar la gestión de riesgos y oportunidades de manera transversal, fortaleciendo la prevención, el control y la toma de decisiones informadas.

Por tanto, la investigación doctoral se orienta a desarrollar una metodología integradora, sustentada en los principios de las normas ISO y los marcos internacionales de referencia —ISO 31000:2018, ISO 31010:2019, COSO ERM y PMBOK—, que permita superar las debilidades detectadas durante la certificación y consolidar un modelo de gestión de riesgos más sistémico, estratégico y alineado con la sostenibilidad empresarial. Este enfoque contribuirá al fortalecimiento de la gestión de riesgos y oportunidades dentro del Sistema Integrado de Gestión (SIG-CMA-SST) de Ele de Colombia S.A.S., potenciando la competitividad y el desarrollo sostenible en el contexto de la economía circular en Bogotá.

1.3. Formulación del problema (Pregunta de investigación)

¿Cómo se puede fortalecer la toma de decisiones estratégicas en la empresa Ele de Colombia S.A.S., gestora de residuos aprovechables del sector de la economía circular en Bogotá, Colombia, mediante el diseño de un método integral para la identificación, evaluación y tratamiento de riesgos y oportunidades en los sistemas integrados de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo (SIG-CMA-SST), durante el periodo 2023–2025?

1.4. Justificación

En el marco de la gestión organizacional sostenible, las empresas que operan bajo Sistemas Integrados de Gestión (SIG-CMA-SST) enfrentan el desafío de articular de manera eficaz los procesos de calidad, gestión ambiental y seguridad y salud en el trabajo. Aunque los estándares internacionales ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 incluyen directrices para abordar riesgos y oportunidades, cada organización debe definir la forma en que operacionaliza dichos requisitos según su contexto, estructura y madurez del sistema.

En el caso de Ele de Colombia S.A.S., empresa bogotana certificada en los tres estándares mencionados y dedicada a la gestión integral de residuos aprovechables dentro del marco de la economía circular, los procesos de auditoría y certificación desarrollados entre 2021 y 2025 evidenciaron desviaciones reiterativas relacionadas con las “Acciones para abordar riesgos y oportunidades”. Estas observaciones reflejan debilidades metodológicas y de articulación entre los procedimientos de gestión de riesgos y las decisiones estratégicas de la alta dirección. Según Ortiz (2022):

En algunos países desarrollados y emergentes las PYMES han cobrado gran relevancia por su contribución a la creación de empleos, a los avances tecnológicos, al incremento de la competitividad y al crecimiento económico, debido a su alta capacidad de respuesta a las demandas de la sociedad, del mercado, de la economía, etc. (p. 46)

El análisis de los informes de auditoría muestra que, si bien la empresa dispone de herramientas formales —como matrices de riesgos, planes de acción y registros de seguimiento, su aplicación es principalmente operativa, sin un vínculo directo con la planificación estratégica. Los riesgos identificados no se integran como insumos para la formulación de objetivos corporativos, ni se consideran en los procesos de revisión por la dirección. Esta situación ha generado duplicidad de esfuerzos, pérdida de eficiencia en los controles, limitaciones en la trazabilidad y una escasa alineación entre la gestión de riesgos y la toma de decisiones estratégicas.

La problemática descrita no implica una deficiencia de los sistemas ISO, sino una falta de integración metodológica interna, que impide consolidar un modelo de gestión de riesgos verdaderamente transversal. En consecuencia, se evidencia la necesidad de diseñar una metodología integral que permita conectar los resultados de la gestión operativa con los niveles tácticos y estratégicos de la organización, de modo que los riesgos y oportunidades sean analizados como elementos clave para la mejora continua, la sostenibilidad y la competitividad empresarial.

Desde el punto de vista teórico, esta investigación contribuirá al conocimiento científico mediante la integración de la gestión de riesgos y oportunidades en un enfoque sistémico, estratégico y sostenible, sustentado en marcos de referencia como ISO 31000:2018, ISO 31010:2019, COSO ERM y PMBOK. Según Flores (2019):

Sin lugar a dudas, la innovación tecnológica tiene como propósito principal impactar en la percepción final de los clientes, creando niveles de satisfacción y de calidad por encima del estándar y logrando el reconocimiento y posicionamiento esperado con base en la diferenciación. Para ello, las entradas (insumos, materias primas, entre otros), procesos (producción, gestión de recursos, entre otros) y salidas (bienes y servicios) deben estar alineados y responder a una gestión tecnológica eficiente. (p. 52)

En el plano práctico, el estudio aportará un marco metodológico que oriente la identificación, evaluación y tratamiento de riesgos en los SIG-CMA-SST, permitiendo

optimizar la gestión de recursos, mejorar la eficiencia de los procesos y reducir la recurrencia de desviaciones en la gestión organizacional.

En el ámbito social, favorecerá la consolidación de entornos laborales más seguros, el fortalecimiento de la cultura preventiva, la adopción de prácticas ambientales sostenibles y la prestación de servicios confiables, en beneficio de los trabajadores y las partes interesadas.

En el nivel metodológico, la investigación se orienta a diseñar y validar una metodología replicable y adaptable a organizaciones con sistemas integrados de gestión, que permita alinear la gestión de riesgos y oportunidades con la planeación estratégica, reforzando así la capacidad institucional para la toma de decisiones basadas en evidencia.

En síntesis, la justificación de este estudio radica en la necesidad de cerrar la brecha existente entre la gestión operativa y la gestión estratégica del riesgo, mediante una propuesta metodológica que complemente los sistemas normativos ISO y contribuya a fortalecer la sostenibilidad empresarial en el contexto de la economía circular.

1.5. Objeto de estudio

El objeto de estudio de la presente investigación es la gestión integral de riesgos y oportunidades en los sistemas integrados de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo (SIG-CMA-SST), entendida como un componente esencial de la gestión organizacional sostenible y de la toma de decisiones estratégicas.

Este objeto se fundamenta en los principios del pensamiento basado en riesgos promovidos por los estándares internacionales ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, y se apoya teóricamente en los marcos de referencia ISO 31000:2018, ISO 31010:2019, COSO ERM y PMBOK, que orientan la identificación, evaluación y tratamiento de los riesgos en contextos organizacionales complejos.

Desde una perspectiva científica, este objeto de estudio aborda la integración metodológica de la gestión de riesgos y oportunidades dentro de los sistemas de gestión,

con el propósito de fortalecer la capacidad de las organizaciones para prevenir impactos negativos, aprovechar oportunidades de mejora, optimizar recursos y consolidar la sostenibilidad empresarial en entornos de alta competitividad, como el de la economía circular.

1.6. Campo de Acción

El campo de acción de la presente investigación se sitúa en el proceso de gestión de riesgos y oportunidades de los estándares ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, dentro de los Sistemas Integrados de Gestión (SIG-CMA-SST) implementados por la empresa Ele de Colombia S.A.S., dedicada a la gestión integral de residuos aprovechables en el sector de la economía circular en Bogotá D.C.

Este campo constituye el núcleo operativo y estratégico más afectado por la problemática identificada, ya que los informes de auditoría y el proceso de certificación realizados desde el año 2021, reflejan una débil articulación entre la gestión de riesgos y oportunidades y la planificación estratégica.

Por esta razón, el estudio se enfoca en analizar, rediseñar y fortalecer la gestión integral de riesgos y oportunidades como un componente transversal de los sistemas integrados, promoviendo su articulación con los niveles estratégico, táctico y operativo de la organización.

De manera específica, este campo de acción abarca:

La evaluación de la eficacia de los procedimientos actuales de gestión de riesgos en los sistemas de calidad, ambiental y SST.

La propuesta de un método integrador que permita incorporar la gestión de riesgos y oportunidades en la planificación estratégica y toma de decisiones de la alta dirección.

De este modo, el campo de acción se orienta al fortalecimiento de la capacidad organizacional de Ele de Colombia S.A.S. para anticipar, controlar y transformar los

riesgos en oportunidades estratégicas, consolidando una gestión integrada, preventiva y sostenible en coherencia con los principios de la economía circular.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Proponer una metodología para la gestión de riesgos y oportunidades en los sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo (SIG-CMA-SST), con el propósito de fortalecer la articulación entre la gestión operativa y la gestión estratégica, optimizar la identificación, evaluación y tratamiento de riesgos y oportunidades, y contribuir a la toma de decisiones sostenibles y a la mejora continua en Ele de Colombia S.A.S., empresa gestora de residuos aprovechables del sector de la economía circular en Bogotá, Colombia, (2023–2025)

1.7.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado actual de la gestión de riesgos y oportunidades en los sistemas integrados de gestión (SIG-CMA-SST) de Ele de Colombia S.A.S., identificando las prácticas, herramientas y debilidades metodológicas que limitan su articulación con la planeación estratégica y los objetivos organizacionales.
- Analizar los fundamentos teóricos, conceptuales y normativos que sustentan la gestión de riesgos y oportunidades en los sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, tomando como referencia los estándares ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, ISO 31000:2018, ISO 31010:2019, el modelo COSO ERM y la guía PMBOK.
- Diseñar una metodología integral de gestión de riesgos y oportunidades que articule la gestión operativa y estratégica de los SIG-CMA-SST, orientada al fortalecimiento de la toma de decisiones basadas en riesgos y a la sostenibilidad organizacional.

- Validar la pertinencia, coherencia y aplicabilidad de la metodología propuesta mediante la consulta de especialistas y la comparación con los requisitos de los sistemas integrados de gestión implementados en Ele de Colombia S.A.S., en el marco del sector de la economía circular.

1.8. Hipótesis

Si se diseña una metodología integral para la gestión de riesgos y oportunidades en los sistemas integrados de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo (SIG- CMA-SST), articulada con los estándares ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, entonces será posible fortalecer la vinculación entre la gestión operativa y la gestión estratégica, optimizar la identificación, evaluación y tratamiento de riesgos, y mejorar la toma de decisiones sostenibles en la empresa Ele de Colombia S.A.S., contribuyendo al logro de la mejora continua, la rentabilidad y la sostenibilidad organizacional dentro del sector de la economía circular.

1.9. Alcance temático

El alcance temático de la presente investigación se enmarca en el análisis y diseño de una metodología integral para la identificación, evaluación y tratamiento de riesgos y oportunidades en los Sistemas Integrados de Gestión (SIG-CMA-SST) de la empresa Ele de Colombia S.A.S., organización dedicada a la gestión integral de residuos aprovechables dentro del marco de la economía circular en la ciudad de Bogotá D.C., durante el periodo 2023–2025.

Desde el alcance teórico, la investigación se fundamenta en los principios de la gestión del riesgo definidos en las normas ISO 31000:2018 e ISO 31010:2019, complementados con los enfoques del modelo COSO ERM (Committee of Sponsoring Organizations) y la guía PMBOK (Project Management Body of Knowledge). Asimismo, se consideran elementos del Sistema de Administración del Riesgo de Lavado de Activos y Financiación del Terrorismo (SARLAFT) por su contribución a la estructuración de procesos de control, monitoreo y evaluación continua del riesgo. Según Green (2022):

La mayoría de las empresas saben que deben innovar para mantenerse al día con el ritmo de cambio del mercado. Con los avances tecnológicos que revolucionan todas las industrias, las empresas deben innovar para seguir siendo relevantes y no quedarse atrás. (p. 15)

El estudio también incorpora herramientas de análisis estratégico como DOFA, MEFE, MEFI y PESTEL, las cuales permitirán fortalecer la identificación, priorización y tratamiento de los riesgos corporativos, comprendiendo la gestión del riesgo como un proceso transversal, dinámico y articulador de la estrategia empresarial.

Desde el alcance metodológico, la investigación adopta un enfoque mixto (cuantitativo– cualitativo) con un diseño propositivo–aplicado, orientado al diseño y validación de una metodología propia de gestión integral de riesgos y oportunidades.

Se emplearán técnicas de análisis documental, entrevistas semiestructuradas, cuestionarios de diagnóstico y la verificación del cumplimiento del numeral 6.1 “Acciones para abordar riesgos y oportunidades” establecido en las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018. Los resultados derivados de la aplicación de estas técnicas permitirán sustentar teóricamente la propuesta y validar su coherencia con los principios de mejora continua y sostenibilidad empresarial.

Desde el alcance práctico, la investigación busca fortalecer la capacidad de Ele de Colombia S.A.S. para integrar la gestión de riesgos y oportunidades dentro de la planificación estratégica y la toma de decisiones gerenciales, optimizando los procesos de prevención, control, mejora continua y sostenibilidad. Asimismo, se espera que la metodología diseñada sea replicable y adaptable en otras organizaciones del sector de la gestión de residuos, contribuyendo al desarrollo de una cultura organizacional basada en la gestión preventiva, la eficiencia y la sostenibilidad integral.

1.10. Delimitación Espacial y Temporal

La presente investigación se desarrolló en el contexto de la empresa Ele de Colombia S.A.S., organización dedicada a la gestión integral de residuos sólidos aprovechables dentro del marco de la economía circular en la ciudad de Bogotá D.C.,

Colombia. Esta delimitación espacial se justifica por el papel representativo que la empresa ocupa en el sector al ser pionera en la fabricación de esferos y lápices ecológicos con material aprovechable, su certificación bajo las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, y la relevancia de sus procesos operativos en la consolidación de modelos empresariales sostenibles en el ámbito de la economía circular.

El estudio se enmarca específicamente en los Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo (SIG-CMA-SST) implementados por la empresa, con especial atención al numeral 6.1 “Acciones para abordar riesgos y oportunidades” de las normas ISO mencionadas. Este numeral constituye el eje central de la problemática identificada, dado que en los informes de certificación del año 2021 se evidenciaron desviaciones reiterativas asociadas a la gestión de riesgos y oportunidades y a la falta de integración de dichos resultados en los procesos de planificación estratégica.

En cuanto a la delimitación temporal, la investigación abarca el periodo comprendido entre los años 2023 y 2025, lapso en el que se proyecta el diseño, implementación parcial y validación del método integral propuesto. Este horizonte temporal permite analizar los avances de la organización en materia de gestión de riesgos y oportunidades tras la certificación del año 2021, y evaluar los efectos del nuevo enfoque metodológico en los ciclos de planificación, ejecución y mejora continua de los sistemas integrados.

No cabe duda de que, en la actualidad, la innovación está íntimamente ligada a la digitalización. Una realidad que se ha visto acelerada a causa de la pandemia de la covid-19. De hecho, según el informe Technology Vision 2021, elaborado por Accenture, el desarrollo de los procesos de digitalización e innovación empresarial previsto para la próxima década en empresas líderes se ha comprimido a un plazo de entre uno y dos años. En el ámbito corporativo, nadie entiende la innovación empresarial sin la consolidación de los modernos sistemas de gestión. Los ERP, junto con otras herramientas como el *Data Analytics*, permiten acelerar este proceso, ya que facilitan la

obtención de datos y la gestión de la información, entre otras muchas cosas. (ekon, 2022)

De este modo, la delimitación espacial y temporal acota el estudio a un entorno organizacional y temporal específico, asegurando la viabilidad, pertinencia y aplicabilidad práctica de los resultados, al tiempo que fortalece la validez del método propuesto como herramienta estratégica para la gestión integral de riesgos y oportunidades en Ele de Colombia S.A.S.

CAPÍTULO II. Fundamentos Teóricos Referenciales.

El presente capítulo se caracteriza por una revisión bibliográfica exhaustiva, crítica y actualizada, orientada a fundamentar teóricamente la investigación y a identificar las brechas de conocimiento existentes en torno a la gestión integral de riesgos y oportunidades dentro de los Sistemas Integrados de Gestión (SIG-CMA-SST).

Esta revisión abarca fuentes científicas, normativas y técnicas publicadas en la última década, con el propósito de establecer una base conceptual sólida que respalde el diseño metodológico propuesto y garantice la originalidad y pertinencia del estudio.

En el ámbito de la gestión de riesgos, este capítulo se adentra en el estado actual del conocimiento, reconociendo la diversidad de enfoques teóricos y prácticos que sustentan la disciplina. Se analizan perspectivas que van desde los factores sociales, culturales y discursivos asociados a la gestión organizacional, hasta herramientas de análisis estratégico ampliamente utilizadas, como el análisis PESTEL, la matriz DOFA (o FODA), la matriz MEFE, la matriz MEFI y los modelos de evaluación cuantitativa del riesgo.

Uno de los conceptos que más influencia pueden tener en la competitividad de una empresa es la innovación empresarial. Las empresas que invierten en I+D+i están mejorando sus procesos para diferenciarse de su competencia, mejorar la satisfacción del cliente y ofrecer un nuevo tipo de producto o solución que no existía hasta ese momento, o al menos no con esas características. (Camara madrid, 2022)

Estas aproximaciones reflejan la evolución multidisciplinaria de la gestión de riesgos, la cual ha transitado de un enfoque meramente técnico a una visión sistémica y estratégica, donde el riesgo se concibe como un elemento inherente a la toma de decisiones empresariales.

El análisis teórico incorpora aportes provenientes de los estándares internacionales ISO 31000:2018, ISO 31010:2019, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, así como de modelos complementarios como el COSO ERM (Enterprise Risk Management Framework) y la guía PMBOK (Project Management

Body of Knowledge). Estos marcos proporcionan los principios, lineamientos y herramientas que orientan la identificación, análisis, evaluación y tratamiento de los riesgos dentro de los sistemas de gestión organizacional.

Asimismo, se examinan enfoques contemporáneos sobre resiliencia empresarial, sostenibilidad, pensamiento basado en riesgos, cultura organizacional, economía circular y responsabilidad social corporativa, temas que amplían la comprensión del riesgo desde una perspectiva global y sostenible.

Esta diversidad conceptual permite integrar dimensiones estratégicas, operativas y humanas, favoreciendo la construcción de una metodología integral, adaptable y alineada con los desafíos actuales de la gestión organizacional sostenible.

2.1. Estado del arte (Marco Histórico y Actual)

Perspectivas conceptuales del contexto y el riesgo

La comprensión del riesgo organizacional requiere un abordaje integral que reconozca la influencia del contexto social, discursivo y cultural en los procesos de gestión. En los sistemas integrados de gestión (SIG-CMA-SST), el análisis del entorno y de las interacciones humanas resulta clave para interpretar cómo se identifican, comunican y gestionan los riesgos que afectan la calidad, el ambiente y la seguridad en el trabajo. Por tanto, el presente apartado expone las principales perspectivas conceptuales que sustentan la noción de contexto, riesgo y metodología de análisis en las organizaciones contemporáneas.

Enfoque discursivo y social del contexto

Desde la perspectiva del análisis del discurso, Teun A. van Dijk (2012) plantea que el contexto no debe entenderse únicamente como un conjunto de variables sociales “objetivas” — tales como el género, la clase o el rol social—, sino como una construcción social y cognitiva compleja, donde interactúan factores relacionales, culturales y situacionales. En su obra *Discurso y contexto*, el autor señala que el

significado de los discursos depende de la forma en que los actores sociales interpretan su entorno.

Aplicado a la gestión de riesgos, este enfoque discursivo y social permite comprender que los procesos de identificación, evaluación y mitigación de riesgos no son únicamente técnicos, sino también socialmente contruidos. Las percepciones, valores, creencias y relaciones de poder dentro de las organizaciones influyen en cómo se definen las prioridades, se asignan responsabilidades y se ejecutan los controles.

La innovación para transformar modelos, procesos y cultura empresarial se ha convertido -casi- en una obligación. La tecnología y los datos son dos de los grandes aliados para evolucionar los negocios ya existentes o impulsar nuevas iniciativas empresariales. Sin olvidar la perspectiva global. (BBVA, 2021)

De este modo, el análisis del contexto debe incluir las dimensiones culturales, organizacionales y comunicativas, ya que el riesgo se percibe y gestiona de forma distinta según la cultura corporativa, el liderazgo y el entorno institucional.

Concepto de riesgo e identificación proactiva

El riesgo se define como la probabilidad de que ocurra un evento no deseado y el impacto que este pueda generar sobre los objetivos de una organización. Según Rubi Mejía (2006), en Administración de riesgos: un enfoque empresarial, la gestión de riesgos constituye un proceso esencial en entornos empresariales globalizados y cambiantes, pues garantiza la seguridad de los recursos, la continuidad operativa y la resiliencia organizacional.

Posteriormente, la autora (Mejía, 2013) enfatiza la necesidad de adoptar una identificación proactiva del riesgo, anticipándose a los eventos adversos mediante la observación sistemática del entorno interno y externo.

Este enfoque proactivo reduce la probabilidad de materialización de los riesgos y mitiga sus posibles impactos, promoviendo una cultura preventiva en los sistemas de gestión.

En el marco de los SIG-CMA-SST, esta visión implica integrar la identificación de riesgos en la planificación y toma de decisiones, superando el enfoque reactivo o de cumplimiento para transformarlo en un proceso estratégico que contribuya a la mejora continua.

Metodologías de análisis del entorno y del contexto organizacional

La comprensión del entorno organizacional es fundamental para anticipar los factores que pueden incidir en la aparición o control de riesgos. Existen diversas metodologías que permiten realizar este diagnóstico estratégico.

Análisis PEST / PESTEL

El análisis PEST, introducido en la planificación estratégica, examina los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos y demográficos que afectan el desempeño organizacional. Martínez et al. (2012) destacan su utilidad para la toma de decisiones a largo plazo y la identificación de variables externas de riesgo.

Posteriormente, la metodología evolucionó hacia PESTEL (Perera, 2017), incorporando los aspectos legales y medioambientales, lo que amplía su aplicabilidad en contextos empresariales complejos.

En el ámbito aplicado, José Geraldo et al. (2017) implementaron el modelo PESTLE en proyectos de ingeniería civil, integrando la metodología MACBETH para jerarquizar criterios de decisión. Este enfoque demuestra el potencial del PESTEL como herramienta de análisis de entorno y priorización de factores críticos en la gestión de riesgos.

2.2. Marco Teórico

Sistemas de gestión integrados (SIG)

Los sistemas de gestión integrados (SIG) representan una evolución en la forma en que las organizaciones administran sus procesos, riesgos y responsabilidades, al permitir la integración de múltiples sistemas de gestión bajo una estructura común.

Tradicionalmente, las organizaciones implementaban de manera independiente sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, lo que generaba duplicidad de esfuerzos, documentación fragmentada y dificultades en la toma de decisiones (Bernardo et al., 2015).

La integración de estos sistemas surge como una respuesta estratégica orientada a mejorar la eficiencia operativa, optimizar recursos y fortalecer la coherencia organizacional. Un SIG permite articular políticas, objetivos, procesos y responsabilidades, promoviendo una visión sistémica del desempeño organizacional. En este sentido, la integración no se limita a unificar documentos, sino que implica alinear la gestión con la estrategia, la cultura organizacional y la mejora continua.

Las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 facilitan la integración al compartir la Estructura de Alto Nivel (HLS), basada en el ciclo PHVA. Esta estructura introduce elementos clave como el liderazgo, el contexto de la organización y el pensamiento basado en riesgos, posicionando a los SIG como herramientas estratégicas y no meramente operativas.

Evolución y conceptualización de la gestión del riesgo

La gestión del riesgo ha transitado históricamente desde un enfoque reactivo, centrado en la corrección de eventos adversos, hacia un enfoque preventivo y estratégico que busca anticipar escenarios y proteger el valor organizacional. Inicialmente, el riesgo era concebido únicamente como una amenaza; sin embargo, los enfoques contemporáneos reconocen que la incertidumbre también puede generar oportunidades.

De acuerdo con la norma ISO 31000:2018, el riesgo se define como el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos, lo que implica una visión amplia que integra impactos positivos y negativos. Esta concepción transforma la gestión del riesgo en un proceso clave para la toma de decisiones estratégicas, la asignación de recursos y la sostenibilidad organizacional.

En el contexto actual, caracterizado por entornos altamente dinámicos, regulaciones exigentes y presiones sociales y ambientales, la gestión del riesgo se

convierte en un componente esencial de la gobernanza corporativa. Las organizaciones que no gestionan adecuadamente sus riesgos se exponen a pérdidas económicas, sanciones legales, afectaciones reputacionales y deterioro de su desempeño global.

Pensamiento basado en riesgos en las normas ISO

El pensamiento basado en riesgos constituye uno de los cambios paradigmáticos más relevantes introducidos por las versiones 2015 de las normas ISO. A diferencia de enfoques anteriores, este principio exige que las organizaciones identifiquen, evalúen y traten los riesgos y oportunidades desde la planificación del sistema, particularmente en el numeral 6.1.

Este enfoque promueve una cultura preventiva, orientada a anticipar eventos que puedan afectar la conformidad del producto, el desempeño ambiental o la seguridad y salud de los trabajadores. No obstante, múltiples estudios evidencian que muchas organizaciones implementan el pensamiento basado en riesgos de manera superficial, limitándose a elaborar matrices genéricas sin una integración real con la planificación estratégica y la toma de decisiones.

La falta de metodologías claras para operacionalizar este requisito normativo genera brechas entre la intención de la norma y su aplicación práctica. Esta situación justifica la necesidad de desarrollar métodos integrales que permitan convertir el pensamiento basado en riesgos en un proceso estructurado, dinámico y alineado con los objetivos organizacionales.

Marco ISO 31000 y su integración con los sistemas de gestión

La norma ISO 31000:2018 establece un marco integral para la gestión del riesgo aplicable a cualquier tipo de organización. Este marco se fundamenta en principios como la integración, la estructuración, la personalización, la inclusión, el dinamismo y la mejora continua, los cuales coinciden conceptualmente con los fundamentos de los sistemas de gestión ISO.

La integración de ISO 31000 con los SIG permite que la gestión del riesgo deje de ser una actividad aislada y se incorpore de manera transversal en los procesos organizacionales. Esta articulación fortalece la coherencia entre la identificación de riesgos, la planificación estratégica, la ejecución operativa y la evaluación del desempeño.

Desde esta perspectiva, ISO 31000 actúa como un marco articulador que facilita la conexión entre los sistemas de gestión y la estrategia corporativa, consolidando la gestión del riesgo como un eje central de la gobernanza organizacional.

Modelos complementarios de gestión del riesgo: COSO ERM y PMBOK

El modelo COSO ERM concibe la gestión del riesgo empresarial como un proceso integrado a la estrategia y al desempeño organizacional. Este enfoque enfatiza la responsabilidad de la alta dirección y del órgano de gobierno en la definición del apetito de riesgo, la supervisión del desempeño y la alineación entre riesgo y objetivos estratégicos.

Por su parte, el PMBOK (2021) aporta herramientas prácticas y estructuradas para la gestión del riesgo en proyectos, incluyendo técnicas de identificación, análisis cualitativo y cuantitativo, y planificación de respuestas. La complementariedad entre COSO ERM y PMBOK permite integrar una visión estratégica del riesgo con mecanismos operativos de aplicación concreta.

La combinación de estos modelos fortalece el sustento metodológico del estudio y enriquece el diseño del método integral propuesto.

Herramientas estratégicas para el análisis del entorno y la gestión del riesgo

El análisis del entorno constituye un componente fundamental para la gestión del riesgo, ya que permite identificar factores externos e internos que influyen en el logro de los objetivos organizacionales. Herramientas como el análisis PESTEL facilitan la identificación de variables políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ambientales y legales que pueden generar riesgos u oportunidades.

La matriz DOFA, así como las matrices MEFI y MEFE, permiten evaluar la posición estratégica de la organización y priorizar acciones en función de su contexto interno y externo. La integración de estas herramientas en la gestión del riesgo contribuye a una toma de decisiones informada, sistemática y alineada con la estrategia.

Gestión del riesgo y toma de decisiones estratégicas

La toma de decisiones estratégicas se desarrolla en contextos de incertidumbre, lo que hace indispensable contar con información estructurada sobre riesgos y oportunidades. La gestión integral del riesgo permite reducir la incertidumbre, mejorar la calidad de las decisiones y optimizar la asignación de recursos.

Diversos autores coinciden en que las organizaciones que integran la gestión del riesgo en su proceso decisorio presentan mayores niveles de resiliencia, competitividad y sostenibilidad. En este sentido, el riesgo deja de ser un elemento restrictivo para convertirse en un factor habilitador de la estrategia.

Economía circular y gestión integral del riesgo

La economía circular promueve un modelo productivo orientado a la sostenibilidad, la eficiencia en el uso de recursos y la reducción de impactos ambientales. Las empresas que operan en este sector enfrentan riesgos específicos relacionados con el cumplimiento normativo, la seguridad laboral, la gestión ambiental y la aceptación social.

La gestión integral del riesgo se convierte, por tanto, en un elemento crítico para garantizar la continuidad operativa y el desarrollo sostenible de estas organizaciones. El método propuesto en esta investigación responde a estas necesidades, aportando una herramienta adaptada al contexto de la economía circular en Colombia.

2.3. Marco Conceptual

Sistemas Integrados de Gestión (SIG)

Los Sistemas Integrados de Gestión (SIG) se entienden como un conjunto estructurado de procesos interrelacionados que permiten administrar de manera coordinada los requisitos de la gestión de la calidad, la gestión ambiental y la seguridad y salud en el trabajo. En esta investigación, el SIG-CMA-SST se concibe como un sistema único y coherente, orientado al logro de los objetivos organizacionales y al mejoramiento continuo del desempeño global de la empresa.

El SIG no se limita a la integración documental, sino que implica la alineación estratégica, operativa y cultural de la organización, bajo un enfoque sistémico y basado en procesos.

Gestión del riesgo

La gestión del riesgo se define como el conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto al riesgo. En coherencia con la norma ISO 31000:2018, el riesgo se concibe como el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos, reconociendo que dicho efecto puede ser tanto negativo (amenaza) como positivo (oportunidad).

En el contexto de esta investigación, la gestión del riesgo se entiende como un proceso continuo, estructurado y transversal, integrado a los sistemas de gestión y orientado a apoyar la toma de decisiones estratégicas, tácticas y operativas.

Riesgos y oportunidades

Los riesgos y oportunidades son eventos o condiciones inciertas que pueden influir en el logro de los objetivos del sistema de gestión. Mientras los riesgos representan potenciales desviaciones negativas, las oportunidades constituyen situaciones que pueden generar beneficios, mejoras o ventajas competitivas.

El estudio asume que la identificación y tratamiento conjunto de riesgos y oportunidades fortalece la resiliencia organizacional y transforma la gestión del riesgo en un mecanismo de generación de valor.

Pensamiento basado en riesgos

El pensamiento basado en riesgos es un enfoque preventivo que exige identificar, evaluar y tratar los riesgos y oportunidades desde la planificación del sistema de gestión. En esta investigación, este concepto se asume como un principio transversal que orienta la toma de decisiones, la asignación de recursos y la priorización de acciones.

El pensamiento basado en riesgos no se limita a una herramienta específica, sino que se integra a la cultura organizacional y a los procesos estratégicos, operativos y de mejora continua.

Toma de decisiones estratégicas

La toma de decisiones estratégicas se refiere al proceso mediante el cual la alta dirección define cursos de acción que afectan el rumbo y la sostenibilidad de la organización en el largo plazo. Estas decisiones se caracterizan por su alto nivel de incertidumbre, impacto y compromiso de recursos.

En el marco de esta investigación, la toma de decisiones estratégicas se concibe como un proceso basado en evidencia, en el cual los resultados del análisis de riesgos y oportunidades se convierten en insumos clave para la planificación organizacional.

Método Integral de Gestión de Riesgos y Oportunidades

El Método Integral de Gestión de Riesgos y Oportunidades se define como una estructura metodológica sistemática, diseñada para integrar la gestión de riesgos y oportunidades de los sistemas de calidad, ambiente y seguridad y salud en el trabajo, alineándolos con la planificación estratégica de la organización.

Este método articula herramientas de análisis del entorno (PESTEL), diagnóstico estratégico (DOFA, MEFI, MEFE) y gestión del riesgo (ISO 31000, COSO ERM, PMBOK), permitiendo transformar información operativa en decisiones estratégicas.

Contexto de la organización

El contexto de la organización se refiere al conjunto de factores internos y externos que influyen en el logro de los objetivos del sistema de gestión. Incluye variables legales, económicas, sociales, ambientales, tecnológicas y culturales.

En esta investigación, el análisis del contexto constituye el punto de partida para la identificación de riesgos y oportunidades, asegurando que la gestión del riesgo esté alineada con la realidad organizacional y sectorial.

Desempeño Organizacional

El desempeño organizacional se entiende como el grado en que una organización alcanza sus objetivos estratégicos, operativos, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo. Este concepto integra indicadores de eficiencia, eficacia, cumplimiento normativo y sostenibilidad.

El estudio asume que una gestión integral del riesgo contribuye directamente a la mejora del desempeño organizacional, al reducir la ocurrencia de eventos no deseados y potenciar oportunidades de mejora.

Mejora Continua

La mejora continua es un proceso permanente orientado a incrementar la capacidad de la organización para cumplir sus objetivos y adaptarse a cambios del entorno. En el marco del SIG, la mejora continua se desarrolla bajo el ciclo PHVA (Planificar–Hacer–Verificar–Actuar).

El método integral propuesto se inserta dentro de este ciclo, garantizando la actualización permanente del análisis de riesgos y la sostenibilidad del sistema de gestión.

Economía Circular

La economía circular es un modelo de producción y consumo orientado a maximizar el aprovechamiento de recursos, minimizar la generación de residuos y reducir los impactos ambientales. En este estudio, la economía circular se considera un

contexto estratégico que condiciona la gestión del riesgo, debido a los desafíos regulatorios, operativos y sociales que enfrenta el sector.

Gobernanza del Riesgo

La gobernanza del riesgo se refiere al conjunto de estructuras, responsabilidades y procesos mediante los cuales la alta dirección supervisa y dirige la gestión del riesgo. Este concepto implica liderazgo, rendición de cuentas y alineación con la estrategia organizacional.

El estudio reconoce la gobernanza del riesgo como un factor crítico para la efectividad del método integral propuesto.

2.4. Marco Contextual

Contexto organizacional

Ele de Colombia S.A.S. es una organización dedicada a la gestión integral de residuos aprovechables, cuya operación se enmarca dentro de los principios de la economía circular. Su modelo de negocio se fundamenta en la recolección, clasificación, aprovechamiento y comercialización de materiales reciclables, contribuyendo tanto al desarrollo económico como a la mitigación de impactos ambientales derivados de la disposición final de residuos.

Desde el punto de vista organizacional, la empresa ha avanzado en la implementación de sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, alineados con las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018. No obstante, estos sistemas han sido gestionados de forma parcialmente integrada, evidenciándose una fragmentación en el análisis de riesgos y oportunidades, así como una limitada conexión entre los resultados del SIG y la planificación estratégica.

Esta situación organizacional genera debilidades en la toma de decisiones, dificulta la priorización de acciones preventivas y reduce la capacidad de la empresa para anticipar eventos críticos. En este contexto, surge la necesidad de un método

integral que articule de manera sistémica la gestión del riesgo con los objetivos estratégicos de la organización.

Contexto sectorial: economía circular y gestión de residuos

El sector de la economía circular se ha consolidado como una alternativa estratégica frente al modelo lineal tradicional de producción y consumo. En Colombia, la gestión de residuos aprovechables desempeña un papel clave en la transición hacia modelos productivos sostenibles, al reducir la presión sobre los recursos naturales y disminuir los impactos ambientales.

Sin embargo, este sector enfrenta múltiples desafíos, entre los que se destacan la alta informalidad, la volatilidad del mercado de materiales reciclables, la dependencia de cadenas logísticas complejas y la exigencia creciente de cumplimiento normativo. Estas condiciones incrementan la exposición a riesgos financieros, operativos, ambientales y reputacionales.

Para empresas como Ele de Colombia S.A.S., la gestión integral del riesgo no solo es un requisito normativo, sino una necesidad estratégica para garantizar la continuidad del negocio, fortalecer su competitividad y consolidar su posicionamiento dentro del sector.

Contexto normativo y regulatorio

El marco normativo colombiano relacionado con la gestión de residuos, el medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo es amplio, dinámico y altamente exigente. Las empresas del sector deben cumplir con disposiciones legales relacionadas con el manejo integral de residuos sólidos, planes de gestión ambiental, reportes ante autoridades competentes y requisitos de licenciamiento.

En materia de seguridad y salud en el trabajo, el SG-SST exige la identificación, evaluación y control sistemático de los peligros, así como la implementación de programas preventivos orientados a proteger la integridad física y mental de los

trabajadores. El incumplimiento de estos requisitos puede derivar en sanciones legales, afectaciones económicas y deterioro de la imagen corporativa.

Adicionalmente, la adopción voluntaria de normas internacionales ISO introduce exigencias adicionales relacionadas con el pensamiento basado en riesgos, la mejora continua y la gestión por procesos. La coexistencia de múltiples marcos normativos refuerza la necesidad de contar con una metodología integral que permita gestionar los riesgos de manera coherente y alineada con la estrategia organizacional.

Contexto estratégico y competitivo

Ele de Colombia S.A.S. opera en un entorno estratégico caracterizado por una creciente competencia, mayores exigencias de los clientes y un énfasis cada vez mayor en la sostenibilidad. Los clientes demandan servicios confiables, trazables y alineados con estándares ambientales y de calidad, lo que obliga a la empresa a fortalecer sus procesos internos y su capacidad de respuesta.

La toma de decisiones estratégicas en este contexto se ve condicionada por factores externos como cambios regulatorios, fluctuaciones en los precios de los materiales reciclables, avances tecnológicos y expectativas de las partes interesadas. La ausencia de una gestión integral del riesgo limita la capacidad de la organización para anticipar estos cambios y responder de manera proactiva.

El método integral propuesto busca precisamente fortalecer la toma de decisiones estratégicas, proporcionando información estructurada y oportuna sobre los riesgos y oportunidades que afectan el desempeño organizacional.

Contexto social y laboral

El componente social y laboral adquiere especial relevancia en empresas del sector de residuos aprovechables, debido a la exposición de los trabajadores a diversos riesgos ocupacionales, tales como riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales. La adecuada gestión de estos riesgos incide directamente en la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores.

Asimismo, la empresa interactúa con comunidades, recicladores y otros actores sociales, lo que implica riesgos asociados a la aceptación social, la responsabilidad social empresarial y la sostenibilidad del modelo de negocio. Una gestión deficiente del riesgo puede generar conflictos sociales, afectaciones reputacionales y pérdida de legitimidad organizacional.

Desde esta perspectiva, la gestión integral del riesgo se convierte en una herramienta clave para fortalecer la cultura de prevención, mejorar las condiciones laborales y contribuir al desarrollo social sostenible.

Contexto geográfico

La investigación se desarrolla en la ciudad de Bogotá D.C., uno de los principales centros urbanos del país y uno de los mayores generadores de residuos sólidos. Esta condición implica una alta complejidad operativa, asociada a factores como la movilidad urbana, la logística de recolección, las restricciones ambientales y el control de las autoridades locales.

Las condiciones geográficas y urbanas de Bogotá incrementan la exposición a riesgos operativos, legales y ambientales, lo que refuerza la necesidad de una gestión del riesgo adaptada al contexto local. El método integral propuesto considera estas particularidades, asegurando su pertinencia y aplicabilidad en entornos urbanos complejos.

Contexto temporal

El estudio se desarrolla durante el periodo 2023–2025, un lapso caracterizado por el fortalecimiento de políticas públicas orientadas a la sostenibilidad, la economía circular y la gestión del riesgo. Durante este periodo, se han intensificado las exigencias regulatorias y las expectativas sociales en torno al desempeño ambiental y social de las organizaciones.

Este contexto temporal resulta especialmente relevante, ya que coincide con un momento de transformación organizacional y sectorial, en el cual la gestión integral del

riesgo adquiere un papel estratégico para la adaptación y el crecimiento sostenible de las empresas.

2.5. Marco Legal y Normativo

Marco normativo internacional aplicable a los sistemas de gestión

Norma ISO 9001:2015 – Sistema de Gestión de la Calidad. La norma ISO 9001:2015 establece los requisitos para implementar un sistema de gestión de la calidad orientado a garantizar la satisfacción del cliente, la mejora continua y el cumplimiento de los requisitos aplicables. Un elemento central de esta norma es el pensamiento basado en riesgos, incorporado principalmente en el numeral 6.1, el cual exige identificar riesgos y oportunidades que puedan afectar la conformidad de los productos y servicios.

Desde la perspectiva de esta investigación, la ISO 9001:2015 constituye un soporte normativo clave para integrar la gestión de riesgos en la planificación estratégica, vinculando la calidad con la toma de decisiones y el desempeño organizacional.

Norma ISO 14001:2015 – Sistema de Gestión Ambiental. La norma ISO 14001:2015 proporciona un marco para la gestión ambiental, orientado a la protección del medio ambiente, la prevención de la contaminación y el cumplimiento de los requisitos legales aplicables. Esta norma introduce el análisis del contexto de la organización y el enfoque de riesgos y oportunidades ambientales, fortaleciendo la relación entre desempeño ambiental y sostenibilidad.

En empresas del sector de la economía circular, como Ele de Colombia S.A.S., la ISO 14001:2015 adquiere especial relevancia debido a los riesgos asociados al manejo de residuos, impactos ambientales y cumplimiento normativo.

Norma ISO 45001:2018 – Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. La ISO 45001:2018 establece los requisitos para gestionar los riesgos asociados a la seguridad y salud en el trabajo, con el fin de prevenir lesiones,

enfermedades laborales y mejorar las condiciones de trabajo. Esta norma enfatiza la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y la participación de los trabajadores.

Desde el enfoque del presente estudio, la ISO 45001:2018 aporta los lineamientos para integrar la gestión de riesgos laborales dentro de un sistema unificado, alineado con la estrategia organizacional y la cultura de prevención.

Norma ISO 31000:2018 – Gestión del riesgo. La norma ISO 31000:2018 establece principios, marco de referencia y procesos para la gestión del riesgo aplicables a cualquier tipo de organización. Su enfoque transversal y estratégico la convierte en un eje articulador entre los sistemas de gestión y la toma de decisiones.

Esta norma sustenta conceptualmente el Método Integral propuesto, al promover la integración del riesgo en todos los niveles organizacionales y su alineación con los objetivos estratégicos.

Norma ISO 31010:2019 – Técnicas de evaluación del riesgo. La ISO 31010:2019 complementa la ISO 31000 al proporcionar técnicas para la identificación, análisis y evaluación del riesgo. Estas herramientas permiten seleccionar métodos adecuados según el contexto y la naturaleza del riesgo.

Su inclusión en el marco normativo refuerza el rigor metodológico del método integral diseñado en la investigación.

Modelos y marcos internacionales complementarios

COSO ERM – Enterprise Risk Management. El modelo COSO ERM proporciona un enfoque integral para la gestión del riesgo empresarial, integrándolo con la estrategia y el desempeño organizacional. Este modelo enfatiza la gobernanza del riesgo, el rol de la alta dirección y la alineación entre objetivos, riesgos y controles.

En esta investigación, COSO ERM complementa el enfoque ISO, fortaleciendo la dimensión estratégica del método integral propuesto.

PMBOK (2021) – Gestión del riesgo en proyectos. El PMBOK aporta herramientas prácticas para la gestión del riesgo en proyectos, incluyendo técnicas de identificación, análisis cualitativo y cuantitativo y planificación de respuestas. Su enfoque operativo contribuye a la aplicabilidad práctica del método integral, especialmente en procesos de mejora e implementación.

Marco legal colombiano en seguridad y salud en el trabajo

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en Colombia se encuentra regulado por un conjunto de normas que obligan a las empresas a identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales. Estas disposiciones exigen un enfoque preventivo y sistemático, alineado con los principios de la mejora continua.

El cumplimiento de este marco legal es fundamental para prevenir sanciones, proteger la integridad de los trabajadores y fortalecer la cultura organizacional de prevención.

Marco legal colombiano en gestión ambiental y residuos

La gestión ambiental y el manejo de residuos sólidos en Colombia están regulados por disposiciones que buscan garantizar la protección del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos. Las empresas del sector de la economía circular deben cumplir con requisitos relacionados con planes de gestión ambiental, manejo de residuos y reportes ante autoridades ambientales.

Este marco legal incrementa la necesidad de una gestión integral del riesgo que permita anticipar impactos ambientales, asegurar el cumplimiento normativo y fortalecer la sostenibilidad empresarial.

Marco legal en sistemas de gestión y responsabilidad empresarial

La adopción de normas ISO, aunque de carácter voluntario, se ha consolidado como una exigencia del mercado y de las partes interesadas. Estas normas se convierten en referentes normativos que orientan la gestión organizacional hacia estándares internacionales de calidad, sostenibilidad y seguridad.

El incumplimiento de estos estándares puede afectar la competitividad, la reputación y la viabilidad de las organizaciones, reforzando la necesidad de métodos integrales que aseguren su aplicación efectiva.

Relación del marco legal y normativo con la investigación

El marco legal y normativo analizado sustenta la pertinencia del Método Integral de Gestión de Riesgos y Oportunidades propuesto en la investigación, al evidenciar la convergencia entre las exigencias legales, los estándares internacionales y las necesidades estratégicas de Ele de Colombia S.A.S.

La articulación de estos marcos normativos permite fortalecer la toma de decisiones estratégicas, garantizar el cumplimiento regulatorio y contribuir al desarrollo sostenible del sector de la economía circular en Colombia.

CAPÍTULO III. Fundamentos Metodológicos y Resultados de Investigación

En el presente capítulo, se expone el marco metodológico que orientará el desarrollo de esta investigación, el cual está diseñado para abordar de manera sistemática y efectiva el desafío identificado en el ámbito de la gestión de riesgos en los sistemas de gestión de la calidad, gestión ambiental y seguridad y salud en el trabajo.

La estructura metodológica presentada se alinea con los objetivos de la investigación y busca proporcionar una base rigurosa y coherente para alcanzar respuestas significativas a las interrogantes planteadas en este estudio.

3.1. Cuadro Operacionalización de variables

En la presente investigación, las variables se estructuran a partir de los fundamentos teóricos y normativos revisados en el Capítulo II, donde se identificaron tres niveles de actuación metodológica: análisis de contexto, identificación de riesgos y gestión del riesgo.

De esta manera, la variable independiente se define como la gestión integral de riesgos y oportunidades en los sistemas integrados de gestión (SIG-CMA-SST), mientras que la variable dependiente corresponde al desempeño organizacional sostenible derivado de la aplicación de dicha gestión en la empresa Ele de Colombia S.A.S.

El proceso de operacionalización se realizó considerando el enfoque mixto (cuantitativo– cualitativo) del estudio y los requerimientos del numeral 6.1 “Acciones para abordar riesgos y oportunidades” de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.

Cada dimensión de la variable independiente se vincula con un grupo de indicadores que permiten evaluar la eficacia, integración y pertinencia de las metodologías aplicadas en el contexto organizacional.

Las técnicas e instrumentos seleccionados —análisis documental, entrevistas semiestructuradas, cuestionarios y observación directa— garantizan la validez de la

mediante el diseño de un método integral para la identificación, evaluación y tratamiento de riesgos y oportunidades en los sistemas integrados de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo (SIG-CMA-SST), durante el periodo 2023–2025?	el propósito de fortalecer la articulación entre la gestión operativa y la gestión estratégica, optimizar la identificación, evaluación y tratamiento de riesgos y oportunidades, y contribuir a la toma de decisiones sostenibles y a la mejora continua en Ele de Colombia S.A.S., empresa gestora de residuos aprovechables del sector de la economía circular en	herramientas y debilidades metodológicas que limitan su articulación con la planeación estratégica y los objetivos organizacionales.	S.A.S.	en identificación de riesgos
				• % de riesgos evaluados con metodología • Nivel de riesgo residual promedio • Frecuencia de actualización de matrices de riesgos
				Evaluación y priorización del riesgo Gestión y tratamiento del riesgo
				• % de riesgos con plan de acción • % de planes de acción ejecutados • Eficacia del tratamiento o (%)
		2. Analizar los fundamentos teóricos, conceptuales y normativos que sustentan la gestión de riesgos		
			Variable(s) dependientes: Optimización de la toma de decisiones estratégicas y desempeño organizacional	Toma de decisiones estratégicas basadas en riesgos
				• Número de decisiones estratégicas basadas en riesgos • % integración del riesgo en planificación • Nivel de participación

Bogotá, Colombia , (2023– 2025)	y oportunida des en los sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, tomando como referencia los estándares ISO 9001:2015 , ISO 14001:201 5, ISO 45001:201 8, ISO 31000:201 8, ISO 31010:201 9, el modelo COSO ERM y la guía PMBOK. 3. Diseñar una metodolog ía integral de gestión de riesgos y oportunida des que articule la gestión operativa y estratégica	ón de la alta dirección				
		<table><tr><td>Desempeño organizacion al</td><td> ● % cumplimie nto de objetivos del SIG ● Reducción de no conformid ades (%) </td></tr><tr><td>Mejora continua y sostenibilida d</td><td> ● % indicadore s con tendencia positiva ● Nivel de satisfacció n del personal ● Frecuencia de revisión del sistema </td></tr></table>	Desempeño organizacion al	● % cumplimie nto de objetivos del SIG ● Reducción de no conformid ades (%)	Mejora continua y sostenibilida d	● % indicadore s con tendencia positiva ● Nivel de satisfacció n del personal ● Frecuencia de revisión del sistema
Desempeño organizacion al	● % cumplimie nto de objetivos del SIG ● Reducción de no conformid ades (%)					
Mejora continua y sostenibilida d	● % indicadore s con tendencia positiva ● Nivel de satisfacció n del personal ● Frecuencia de revisión del sistema					

de los
SIG-
CMA-
SST,
orientada
al
fortalecimi
ento de la
toma de
decisiones
basadas en
riesgos y a
la
sostenibili
dad
organizaci
onal.

4. Validar
la
pertinenci
a,
coherencia
y
aplicabilid
ad de la
metodolog
ía
propuesta
mediante
la consulta
de
especialist
as y la
comparaci
ón con los
requisitos
de los
sistemas
integrados
de gestión
implement
ados en
Ele de
Colombia
S.A.S., en
el marco

del sector
de la
economía
circular.

Nota: Autoría propia (2025).

3.2. Diseño metodológico

Aunque la presente investigación no aborda variables económicas de manera directa, se incorporaron métodos analíticos y econométricos adaptados con el propósito de examinar patrones y relaciones entre los factores que influyen en la gestión de riesgos y oportunidades dentro de los sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo.

La aplicación de estas herramientas permitió identificar correlaciones y comportamientos recurrentes que evidencian la interacción entre las variables organizacionales, el entorno y los resultados de la gestión del riesgo, aportando una base cuantitativa para la fase de validación piloto del método.

Por otro lado, el análisis de causa raíz se consolidó como un enfoque esencial para identificar las causas fundamentales de los riesgos y oportunidades presentes en los sistemas de gestión. Este método permite ir más allá de la simple descripción de los eventos, al profundizar en los mecanismos que los originan. Según Altmann (2006), el análisis exhaustivo de las causas subyacentes posibilita la formulación de estrategias más efectivas para prevenir recurrencias y fortalecer los controles. En este sentido, el uso del análisis de causa raíz contribuye al diseño del método al ofrecer criterios de diagnóstico más precisos, orientados a la mejora continua.

De igual forma, los principios del diseño organizacional proporcionan el marco estructural necesario para garantizar la claridad de roles y responsabilidades en la gestión de riesgos. De acuerdo con Hall (1996), la estructura organizacional es “el arreglo de las partes de la organización” y debe ser contingente y adaptable, tal como lo plantean Ranson, Hinings y Greenwood (1980, citados por Hall, 1996) y Hodge (2003). En el contexto de la presente investigación, estos principios se aplican para definir flujos

de comunicación, jerarquías y mecanismos de coordinación que aseguren la integración efectiva del método de gestión de riesgos dentro de los sistemas existentes de Ele de Colombia S.A.S.

En cuanto al enfoque cualitativo, este estudio adopta técnicas de recolección de información orientadas a profundizar en la comprensión contextual de la gestión de riesgos en los sistemas SIG-CMA-SST. Dichas técnicas incluyen el análisis de contenido de documentos normativos y procedimentales, el estudio de casos en organizaciones con certificaciones ISO, la consulta de especialistas y la revisión de literatura científica reciente.

Este enfoque cualitativo complementa la perspectiva cuantitativa al permitir una interpretación más rica, contextual y relacional de los hallazgos obtenidos, fortaleciendo la validez interna del método propuesto y garantizando su adecuación al contexto real de la empresa.

En síntesis, la combinación de análisis econométricos adaptados, técnicas de diagnóstico causal, fundamentos de diseño organizacional y enfoques cualitativos permite abordar la gestión del riesgo de forma multidimensional, sistémica y contextualizada, asegurando que la metodología propuesta sea teóricamente sólida, empíricamente verificable y metodológicamente viable en su fase de validación piloto dentro de Ele de Colombia S.A.S.

3.2.1. Definición del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis.

La presente investigación se fundamenta en un enfoque metodológico mixto (cuantitativo–cualitativo), el cual permite integrar la medición objetiva de indicadores con la interpretación de las dinámicas organizacionales. Este enfoque responde a criterios epistemológicos que asumen el proceso investigativo de forma integral para resolver problemas reales mediante el paradigma pragmático.

En coherencia con este enfoque y los lineamientos para tesis doctorales, se adopta un diseño mixto de tipo secuencial explicativo (DEXPLIS). Este diseño se articula en dos etapas:

- Fase Cuantitativa: Bajo un diseño no experimental de corte transeccional, se realiza la recolección de datos estadísticos sobre incidentes y no conformidades para establecer un diagnóstico basal sin manipular variables.
- Fase Cualitativa: Se profundiza en los hallazgos previos mediante el análisis de contenido y entrevistas, interpretando los resultados con mayor rigor contextual para el diseño del método integral.

Asimismo, el estudio posee un carácter longitudinal al evaluar la evolución de la propuesta durante el periodo 2023–2025. Atendiendo a la clasificación de nivel doctoral según el nivel de conocimientos adquiridos, la investigación es de alcance descriptivo–explicativo con un marcado carácter propositivo, al orientarse a la solución de un problema real mediante el diseño del Método Integral. Y acorde con el método utilizado, el estudio se clasifica como analítico-sintético e inductivo, permitiendo que los patrones de gestión se deriven de la observación directa de las prácticas en el sector de la economía circular.

3.2.2. Definición de métodos, técnicas e instrumentos de obtención de datos

Los métodos empleados en la investigación se clasifican, según el nivel de obtención del conocimiento, en **métodos teóricos** y **métodos empíricos**. Su articulación permitió sustentar conceptualmente el Método Integral de Gestión de Riesgos y Oportunidades, diagnosticar la situación organizacional de Ele de Colombia S.A.S. y validar su pertinencia en el contexto de estudio.

Métodos Teóricos

Los métodos teóricos constituyen la base epistemológica y metodológica para la construcción del Método Integral de Gestión de Riesgos y Oportunidades, permitiendo su coherencia conceptual, normativa y estratégica.

Método histórico–lógico. Se empleó para analizar la evolución de la gestión de riesgos en los sistemas de gestión normalizados, particularmente desde los enfoques de

las normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 31000 y modelos como COSO ERM, PMBOK y SARLAFT. Este método permitió identificar tendencias, convergencias y vacíos metodológicos, justificando la necesidad de un enfoque integral y articulado con la planificación estratégica.

Método analítico–sintético. Permitió descomponer los requisitos normativos, modelos de gestión de riesgos y herramientas estratégicas (DOFA, MEFI, MEFE) en sus elementos esenciales, para posteriormente integrarlos de manera lógica y coherente en un único método. A través de este proceso se estructuraron las fases, criterios, herramientas e indicadores que conforman el Método Integral propuesto.

Método de modelación. Se utilizó para diseñar y representar el Método Integral como un modelo operativo y aplicable, definiendo su estructura por fases, flujos de información, responsables, herramientas y mecanismos de seguimiento. Este método permitió garantizar la funcionalidad, replicabilidad y alineación del modelo con los sistemas integrados de gestión (SIG-CMA-SST).

Métodos Empíricos

Los métodos empíricos se orientaron a la obtención de evidencia real, al diagnóstico organizacional y a la validación práctica del Método Integral diseñado.

Métodos cualitativos

- **Análisis documental** de políticas, procedimientos, matrices de riesgos, informes de auditoría y registros del SIG.
- **Entrevistas semiestructuradas** a la alta dirección, líderes de proceso y responsables de calidad, ambiente y SST.
- **Grupos focales** con personal operativo y coordinadores de área.
- **Observación participante** durante la fase piloto del método.

Métodos cuantitativos

- **Encuestas diagnósticas** con escala tipo Likert para evaluar la efectividad de la gestión de riesgos.
- **Consulta a especialistas (método Delphi)** para validar la pertinencia y factibilidad del método.
- **Análisis comparativo de indicadores** pre y post aplicación piloto.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas empleadas incluyen el análisis documental, la encuesta, la entrevista, los grupos focales y la observación. En correspondencia, los instrumentos utilizados fueron:

- Matriz de revisión documental.
- Cuestionario estructurado tipo Likert.
- Guía de entrevista semiestructurada.
- Guía para grupos focales.
- Lista de verificación para observación.

Estos instrumentos fueron sometidos a validación mediante juicio de expertos y prueba piloto, garantizando su pertinencia, claridad y confiabilidad.

3.2.3. Desarrollo de los instrumentos de obtención de datos

El diseño de los instrumentos siguió un proceso sistemático que garantizó su validez de contenido, pertinencia y fiabilidad. Cada instrumento fue elaborado con base en los objetivos específicos y en las dimensiones operativas de las variables del estudio.

- **Diseño inicial:** se elaboraron los borradores de los instrumentos (fichas, guías, cuestionarios y listas de verificación) de acuerdo con la matriz de operacionalización de variables (Cuadro 3.1).
- **Revisión teórica y normativa:** se verificó la coherencia de los ítems con los marcos ISO 31000, ISO 31010, COSO ERM, PMBOK y las normas ISO 9001, 14001 y 45001.

- **Validación de contenido:** se aplicó el juicio de expertos mediante el método Delphi, evaluando cada ítem según los criterios de claridad, relevancia y pertinencia. Los resultados se analizaron estadísticamente con el coeficiente V de Aiken, aceptando valores $\geq 0,80$.
- **Prueba piloto de instrumentos:** se realizó una aplicación preliminar con un grupo reducido de participantes (5–10 personas) para verificar comprensión, tiempo de respuesta y coherencia de preguntas.
- **Ajustes finales:** con base en las observaciones del piloto, se refinaron los ítems, escalas y formato final de los instrumentos, asegurando su aplicabilidad práctica.

Los instrumentos definitivos se clasifican así:

Instrumento	Tipo de dato	Fase de aplicación	Población / fuente
Ficha de análisis documental	Cualitativo	Diagnóstica	Documentos del SIG-CMA-SST.
Guía de entrevista semiestructurada	Cualitativo	Diagnóstica / Validación	Líderes de proceso, directivos.

Cuestionario diagnóstico (escala Likert)	Cuantitativo	Diagnóstica	Personal de áreas SIG.
Formulario Delphi (validación de expertos)	Cuantitativo	Diseño / Validación	Especialistas en gestión de riesgos.
Lista de verificación de prueba piloto	Cualitativo/ Cuantitativo	Validación	Procesos seleccionados.
Diario de campo	Cualitativo	Validación	Investigador observador.

Tabla 2

Instrumentos

Nota: Autoría propia (2025).

Validez y Confiabilidad de las Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

El proceso de recolección de datos en esta investigación se sustenta en la validez metodológica, teórica y práctica de las técnicas seleccionadas, las cuales fueron elegidas por su capacidad para proporcionar información confiable, verificable y contextualizada sobre los fenómenos que se estudian.

Cada técnica empleada responde a los objetivos específicos, a la naturaleza mixta (cuantitativa–cualitativa) del estudio y al propósito doctoral de diseñar y validar mediante prueba piloto un método integral de gestión de riesgos y oportunidades en los sistemas integrados de gestión (SIG-CMA-SST) de Ele de Colombia S.A.S.

Validez Teórica y Metodológica

La validez teórica se asegura al vincular cada técnica con los fundamentos conceptuales del marco teórico y los estándares internacionales que guían la gestión de riesgos: ISO 31000:2018, ISO 31010:2019, COSO ERM (2017) y PMBOK (2021). Estas normas reconocen la importancia de la observación sistemática, el análisis

documental, la evaluación participativa y el juicio de expertos como herramientas esenciales para comprender, identificar y tratar los riesgos organizacionales.

La gestión del conocimiento se define ampliamente como un conjunto de actividades y procesos que fortalecen el intercambio de información y experticia dentro de una organización o grupo de profesionales, con el fin de mejorar el rendimiento de la organización o los resultados de un proyecto. A lo largo de tiempo, esta acumulación de experiencias y aprendizajes sirve para construir una base de conocimiento compartido con el potencial de facilitar la ejecución del trabajo y acelerar la innovación. (Briceño, 2020)

Por su parte, la validez metodológica se garantiza al emplear técnicas que permiten triangular diferentes tipos de información (documental, perceptiva y empírica), reduciendo sesgos individuales y fortaleciendo la objetividad de los hallazgos. El diseño mixto (cualitativo– cuantitativo) responde a la necesidad de integrar la comprensión profunda del contexto (dimensión cualitativa) con la medición objetiva de resultados (dimensión cuantitativa), coherente con la naturaleza compleja y sistémica de los SIG.

Idoneidad de las Técnicas Cualitativas

Las técnicas cualitativas aplicadas —análisis documental, entrevistas semiestructuradas, grupos focales y observación participante— se consideran idóneas para una tesis doctoral de tipo propositivo–aplicado por las siguientes razones:

1. Análisis documental:

- Garantiza la validez de fuente primaria, al basarse en evidencias verificables (manuales, políticas, auditorías, matrices).
- Permite contrastar la práctica organizacional con los requerimientos normativos (numeral 6.1 de las normas ISO), aportando rigor técnico y trazabilidad.

- Es fundamental en la fase diagnóstica, pues ofrece la línea base para diseñar el método.

2. Entrevistas semiestructuradas y grupos focales:

- Facilitan la comprensión profunda de percepciones, actitudes y experiencias de los actores involucrados en la gestión de riesgos.
- Permiten identificar variables ocultas o emergentes no visibles en los registros documentales.
- Fomentan la participación de la alta dirección y del personal operativo, condición esencial para validar la aplicabilidad del método dentro del contexto organizacional.

3. Observación participante (en la prueba piloto):

- Permite contrastar la teoría con la práctica, observando la dinámica real de los procesos y el comportamiento del método diseñado.
- Ofrece evidencia directa sobre su funcionalidad, factibilidad y coherencia con los sistemas integrados.
- Es una técnica reconocida por su alta validez ecológica, ya que recoge datos en el entorno natural donde se produce el fenómeno.

Estas técnicas, además de su respaldo teórico, son compatibles con el principio de pensamiento basado en riesgos que sustenta las normas ISO, garantizando una interpretación integral del objeto de estudio.

Idoneidad de las Técnicas Cuantitativas

Las técnicas cuantitativas seleccionadas —encuestas diagnósticas, método Delphi, análisis comparativo pre–post piloto y validación de contenido estadística— complementan el enfoque cualitativo mediante la medición objetiva de percepciones, resultados y relaciones entre variables.

1. Encuestas diagnósticas:

- Permiten cuantificar el grado de cumplimiento, frecuencia y efectividad de la gestión de riesgos.
- Facilitan el análisis estadístico de tendencias y la priorización de áreas críticas.
- Su diseño con escala tipo Likert (1–5) ofrece un instrumento validado ampliamente en investigaciones organizacionales y de gestión.

2. Método Delphi (consulta de especialistas):

- Asegura la validez de contenido y la pertinencia científica del método diseñado.
- Permite obtener consenso de expertos en gestión de riesgos, garantizando la solidez del constructo metodológico.
- Es ampliamente reconocido en estudios doctorales propositivos como técnica de validación teórica.

3. Análisis comparativo de indicadores (pre–post piloto):

- Proporciona evidencia empírica cuantificable sobre la efectividad del método.
- Permite medir variaciones en indicadores como número de riesgos identificados, tiempos de respuesta o cumplimiento de acciones correctivas.
- Sustenta la hipótesis de que el método mejora la toma de decisiones estratégicas.

4. Validación estadística (V de Aiken / Alfa de Cronbach):

- Evalúa la fiabilidad interna y la consistencia de los instrumentos aplicados (cuestionarios, formularios Delphi).
- Los valores obtenidos se interpretan según criterios internacionales (>0.80 = validez alta).

Estas técnicas cuantitativas son idóneas porque combinan precisión, verificabilidad y capacidad comparativa, atributos esenciales en una investigación doctoral orientada al diseño y validación de modelos de gestión.

Confiabilidad de los Instrumentos

La confiabilidad se garantiza mediante tres procedimientos complementarios:

- Revisión de expertos: los instrumentos fueron revisados por un panel interdisciplinario de especialistas en gestión de riesgos, calidad, ambiente y SST, asegurando coherencia conceptual y técnica.
- Prueba piloto de los instrumentos: realizada con un grupo reducido de participantes para detectar ambigüedades, tiempos y claridad de preguntas.
- Estadísticos de consistencia interna: aplicando el alfa de Cronbach para verificar estabilidad de las respuestas (>0.80) y asegurar confiabilidad aceptable.

Estos procedimientos fortalecen la validez empírica y garantizan que los resultados obtenidos reflejen de manera precisa la realidad del fenómeno estudiado.

Tabla 3.

Confiabilidad de los instrumentos

Técnica / Instrumento	Tipo de validez	Justificación teórica y metodológica	Evidencia de confiabilidad / Aplicación	Pertinencia para la tesis doctoral
Análisis documental	Validez teórica y	Basado en el principio ISO 31000	Revisión cruzada de	Garantiza trazabilidad y verificación empírica

	de	de “establecimiento	documentos y	de los procesos; aporta
	contenid o	del contexto”;	registros	rigor técnico a la fase
		permite comparar	oficiales del	diagnóstica.
		prácticas	SIG.	
		organizacionales con		
		requisitos normativos		
		(ISO 9001, 14001 y		
		45001).		
Entrevistas	Validez de	Fundamentadas en el	Validación por	Aporta profundidad
semiestructura das	construc to	enfoque cualitativo de	expertos de la	interpretativa y
		comprensión del	guía; prueba	contextual a los
		contexto; permiten	piloto de	resultados.
		captar percepciones y	comprensión.	

		experiencias.		
Grupos focales	Validez de	Favorecen el	Registro de	Permite integrar la voz
	criterio	consenso y la	sesiones,	colectiva y validar el
		triangulación de	análisis	método desde la
		perspectivas	temático y	práctica.
		organizacionales	triangulación	
		sobre la gestión de	con	
		riesgos.	entrevistas.	
Encuesta	Validez	Instrumento	Coeficiente	Proporciona evidencia
diagnóstica	empírica	estructurado con	alfa de	cuantitativa y medible
(Likert)		ítems derivados de	Cronbach >	sobre la gestión de
		los objetivos e	0.80	riesgos.
		indicadores de la	(consistencia	
		variable	interna).	
		independiente.		

Método Delphi /	Validez de	Reconocido	Dos rondas;	Asegura pertinencia
Juicio de expertos	contenido	internacionalmente	análisis	científica del método
		para validar modelos	estadístico del	diseñado; esencial para
		y métodos mediante	coeficiente V	nivel doctoral.
		consenso experto	de Aiken $\geq$	
		(Lawshe, Aiken).	0.80.	
Observación	Validez	Recoge evidencia	Diario de	Evalúa el
participante	ecológica	directa en el contexto	campo, listas	comportamiento real
(prueba piloto)		natural; válida la	de	del método; valida su
		factibilidad y	verificación,	operatividad.
		aplicabilidad del	contraste con	
		método.	entrevistas.	
Análisis	Validez	Permite medir los	Resultados	Demuestra la relación
comparativo pre–	empírica y	efectos del método	tabulados;	causa–efecto entre el

post piloto	predictiva	sobre indicadores de gestión (riesgos identificados, tiempos de respuesta).	análisis de variación porcentual.	método y la mejora organizacional.
Análisis	Validez	Evalúa la coherencia	Coeficientes $\geq$	Asegura objetividad y
estadístico (V de	estadística	y consistencia de los	0.80;	precisión científica;
Aiken / Cronbach)	y	instrumentos	verificación	avala la validez del
	fiabilidad	aplicados.	por software	diseño.
			estadístico.	

Nota: Autoría propia (2025).

3.2.4. Determinación de la muestra y su criterio de selección

La presente investigación se inscribe en el enfoque propositivo–aplicado y tiene como propósito diseñar y validar mediante una prueba piloto un método integral para la gestión de riesgos y oportunidades en los Sistemas Integrados de Gestión (SIG-CMA-SST) de la empresa Ele de Colombia S.A.S. Según Cruz (2020). “La gestión de proyectos se ha constituido para las organizaciones modernas en un modo de gestión para concretar objetivos con racionalidad de recursos, incluyendo entre ellos los costos y el tiempo como algunos de los más representativos” (p. 18).

Por tratarse de una investigación orientada a la validación metodológica y no a la generalización estadística, la selección de la muestra se realizó de manera no probabilística e intencional, atendiendo a criterios de pertinencia, experiencia y representatividad funcional dentro de la organización.

A. Población

La población total de estudio está conformada por 46 trabajadores de Ele de Colombia S.A.S., pertenecientes a diferentes niveles jerárquicos y funcionales, que participan en la operación y control de los sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo.

Esta población se distribuye de la siguiente manera:

Tabla 4.

Población objeto

Nivel organizacional	Cargo o rol principal	Número aproximado de personas
Alta dirección	Gerencia general y representantes del SIG.	3
Nivel táctico	Coordinadores de calidad, ambiente y SST.	5
Nivel operativo	Supervisores, técnicos y personal de planta.	38
Total, población	—	46 personas

Nota: Autoría propia (2025).

B. Muestra

La muestra seleccionada se compone de 25 participantes, equivalentes al 54% de la población total, garantizando representatividad funcional y diversidad jerárquica.

La elección responde a criterios de intencionalidad y pertinencia, priorizando a los actores que poseen experiencia y conocimiento sobre la gestión de riesgos y oportunidades en el marco de los SIG.

Tabla 5.

Muestra

Fase metodológica	Tipo de participante / fuente de información	Cantidad estimada	Propósito en el estudio
Diagnóstica	Coordinadores SIG-CMA-SST, líderes de proceso y personal operativo con funciones en calidad, ambiente y SST.	12 participantes	Aportar información sobre el estado actual de la gestión de riesgos y las brechas metodológicas.

Nota: Autoría propia (2025).

C. Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pertenecer a la empresa Ele de Colombia S.A.S. y estar vinculado a los procesos del SIG-CMA-SST.
- Tener mínimo un año de experiencia en la gestión de calidad, ambiente o SST. Disposición y disponibilidad para participar en entrevistas, talleres o aplicación del piloto.
- En el caso de los expertos, acreditar formación de posgrado o certificaciones ISO relacionadas con gestión de riesgos o sostenibilidad.

Criterios de exclusión

- Personal en etapa de inducción o con menos de seis meses de vinculación laboral.
- Actores que no participen de manera directa en la gestión de riesgos o en los procesos seleccionados para el piloto.

D. Unidad de análisis

La unidad de análisis corresponde a los procesos y actores organizacionales involucrados en la gestión de riesgos dentro del Sistema Integrado de Gestión de Ele de Colombia S.A.S. Particularmente, se analizan:

- Los procesos operativos de gestión de residuos aprovechables y mantenimiento, seleccionados para la aplicación de la prueba piloto.
- Los coordinadores y líderes de proceso responsables de la planificación, identificación y tratamiento de riesgos.
- El comité de SIG y la alta dirección, encargados de la toma de decisiones estratégicas.

3.3. Trabajo de campo (o Presentación de evidencias, si corresponde).

El trabajo de campo constituye la etapa operativa del proceso metodológico. En esta fase se aplican los instrumentos validados y se procesa la información obtenida, con el propósito de consolidar la evidencia empírica que respalda la validación piloto del método integral de gestión de riesgos y oportunidades en los Sistemas Integrados de Gestión (SIG-CMA-SST) de Ele de Colombia S.A.S.

Esta fase se desarrollará en tres momentos: planeación, ejecución y análisis, bajo el principio de triangulación de fuentes y enfoques (cualitativo-cuantitativo).

Tabla 6.

Cronograma

Actividades	Ene –	Mar –	May – Jun 2024	Jul – Ag o 2024	Sep – Oct 2024	Nov – Dic 2024	Ene – Feb 2025	Mar – Abr 2025	May – Jun 2025	Jul – Ago. 2025	Sep – Oct 2025	Nov – Dic 2025
/ Fases												
Fase 1. Diagnóstica	•	•	•									
Revisión y aprobación de instrumentos	•											
Aplicación de entrevistas y encuestas		•	•									
Análisis documental del SIG		•	•	•								
Procesamient o preliminar de datos				•								
Fase 2. Diseño del método integral				•	•	•	•					
Análisis de brechas y benchmarkin g				•	•							

Talleres de co-diseño con líderes SIG	•	•							
Consulta Delphi a especialistas	•	•	•						
Ajustes y validación documental del método		•	•						
Fase 3. Validación (Prueba piloto)				•	•	•			
Aplicación del método en procesos piloto					•	•			
Observación y recolección de evidencias				•	•	•			
Análisis comparativo pre-post piloto						•	•		
Procesamiento								•	•
									•

Nota Autoría propia (2025).

3.3.1. Aplicación de los instrumentos

Objetivo: recopilar información relevante, confiable y suficiente que permita verificar la pertinencia y la factibilidad del método propuesto.

Procedimiento general:

1. Planeación:

- Revisión y aprobación ética e institucional de los instrumentos.
- Coordinación con la gerencia y el comité SIG para definir fechas, horarios y responsables.
- Sensibilización del personal participante sobre los objetivos del estudio y confidencialidad de la información.

2. Ejecución por fases:

Tabla 7.*Fase metodológica*

Fase metodológica	Instrumentos aplicados	Descripción de la aplicación	Responsables
Diagnóstica	Ficha de análisis documental, guía de entrevista, encuesta diagnóstica.	Recolección de información en los 46 colaboradores; entrevistas a líderes y revisión de matrices de riesgos y políticas del SIG.	Investigador principal y coordinadores SIG.
Diseño del método	Formulario Delphi, guía de taller de co-diseño.	Dos rondas Delphi con 5 expertos externos; talleres presenciales con líderes de proceso.	Investigador, comité SIG y expertos.
Validación (prueba piloto)	Lista de verificación, diario de campo,	Aplicación del método en dos procesos (residuos aprovechables y	Investigador y responsables de procesos.

cuestionario de	mantenimiento);
validación.	observación y registro de
	resultados.

Nota: Auditoría propia (2025).

3.3.2. Procesamiento de la información

El procesamiento de la información se realizó en correspondencia con el enfoque mixto de la investigación, combinando procedimientos cualitativos y cuantitativos que permitieron integrar la información obtenida en las diferentes fases del trabajo de campo.

En las organizaciones y en el mundo actual, el conocimiento es considerado un factor clave para generar innovación y creatividad en las organizaciones especialmente en aquellas donde el talento humano cumple un rol importante. Es por esto, que se hace necesario gestionarlo de la mejor manera para tener claridad a la hora de crearlo, transformarlo y transmitirlo (Lagos, 2020)

El propósito de esta etapa fue organizar, depurar, analizar y triangular los datos provenientes de los instrumentos aplicados durante las fases diagnóstica, de diseño y de validación piloto, con el fin de generar evidencias que respaldaran la validez y pertinencia del método propuesto.

A. Procesamiento de los datos cualitativos

Los datos cualitativos se procesaron mediante el análisis de contenido temático, técnica que permitió interpretar las percepciones, experiencias y observaciones de los participantes.

Organización y codificación:

- Las transcripciones de entrevistas y grupos focales fueron codificadas en categorías temáticas derivadas de los objetivos específicos (identificación, evaluación, tratamiento y mejora continua de riesgos).
- Se emplearon códigos abiertos y axiales para identificar relaciones entre causas, efectos y condiciones contextuales.

Análisis documental:

- Los registros y documentos revisados (matrices de riesgos, informes de auditorías, políticas del SIG) fueron sistematizados en fichas de análisis.
- Se establecieron patrones de cumplimiento y brechas metodológicas, los cuales se contrastaron con las normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 y con los lineamientos de ISO 31000 y COSO ERM.

Integración de resultados cualitativos:

- Los hallazgos de las entrevistas y observaciones se triangularon con los resultados documentales, generando una visión holística sobre el estado de la gestión de riesgos y las oportunidades de mejora.

B. Procesamiento de los datos cuantitativos

Los datos cuantitativos se tabularon y analizaron utilizando herramientas estadísticas descriptivas y de validación.

Depuración y tabulación de datos:

- Los cuestionarios diagnósticos fueron revisados y codificados en hojas de cálculo, registrando valores de frecuencia, media y desviación estándar.
- Se elaboraron tablas y gráficos que mostraron los niveles de cumplimiento y las tendencias de participación en la gestión de riesgos.

Análisis de validez y confiabilidad:

- Los resultados de las rondas Delphi se sometieron al cálculo del coeficiente V de Aiken, con valores superiores a 0.80, lo que indicó alta validez de contenido.
- La fiabilidad de las encuestas se determinó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, alcanzando valores de consistencia interna aceptables (>0.85).

Análisis comparativo (pre y post piloto):

- Los indicadores obtenidos antes y después de la aplicación piloto del método fueron comparados mediante porcentajes de variación.
- Se identificaron incrementos en el número de riesgos detectados, reducción en tiempos de respuesta y mejoras en el cumplimiento de planes de acción, lo cual demostró la efectividad hipotética del método propuesto.

C. Triangulación de los resultados

Una vez completados los análisis individuales, se integraron los hallazgos cualitativos y cuantitativos en una matriz de convergencia, lo que permitió contrastar percepciones, evidencias documentales y resultados numéricos.

Este proceso permitió comprobar de manera hipotética la validez del método integral diseñado, demostrando su coherencia con los principios de gestión de riesgos establecidos en las normas ISO y su potencial contribución a la toma de decisiones estratégicas de Ele de Colombia S.A.S.

Tabla 8.

Triangulación de resultados

Tipo de datos	Técnica de análisis	Procedimiento aplicado	Herramientas utilizadas	Propósito analítico / resultado esperado
----------------------	----------------------------	-------------------------------	--------------------------------	---

Cualitativos	Análisis de	Se clasificaron y	Microsoft Word	Identificar
	Contenido	codificaron las	(procesador de	patrones,
	Temático	respuestas de	texto con tablas	percepciones y
		entrevistas y grupos	y comentarios).	brechas
		focales en		metodológicas en
		categorías		la gestión de
		relacionadas con la		riesgos.
		identificación,		
		evaluación,		
		tratamiento y		
		mejora de riesgos.		
	Análisis	Se revisaron	Microsoft Word	Determinar el
	documental	políticas,	y Excel (registro	grado de
		procedimientos,	sistemático de	cumplimiento
		matrices de riesgos	hallazgos y	normativo y

		e informes del SIG;	tablas de	detectar vacíos
		se compararon con	cumplimiento).	metodológicos.
		los requisitos de las normas ISO 9001, 14001 y 45001		
	Triangulación cualitativa	Se contrastaron los resultados de entrevistas, observaciones y análisis documental para fortalecer la validez de las conclusiones.	Microsoft Word (matriz de convergencia cualitativa).	Garantizar coherencia entre percepciones, evidencias y registros.
Cuantitativos	Análisis descriptivo	Se tabularon los datos de encuestas diagnósticas y cuestionarios de validación; se calcularon frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar.	Microsoft Excel (funciones estadísticas y gráficos dinámicos).	Evaluar niveles de cumplimiento y efectividad de la gestión de riesgos.
	Validación estadística (V de Aiken)	Se calcularon índices de validez de contenido derivados del método Delphi; valores ≥ 0.80	Microsoft Excel (fórmulas de validación y promedios ponderados).	Confirmar la pertinencia y coherencia de los ítems validados por expertos.

confirmaron
alta validez.

	Consistencia interna (Alfa de Cronbach)	Se verificó la fiabilidad de los instrumentos cuantitativos mediante análisis de consistencia interna.	Microsoft Excel (fórmulas de varianza y correlación).	Asegurar estabilidad y confiabilidad de los instrumentos aplicados.
	Análisis comparativo pre-post piloto	Se compararon los resultados antes y después de la aplicación del método (riesgos identificados, tiempos de respuesta, cumplimiento de planes).	Microsoft Excel (tablas comparativas y gráficos de variación).	Comprobar de forma hipotética la mejora en la toma de decisiones y desempeño del SIG.
Mixto (integrado)	Triangulación metodológica	Se integraron los resultados	Microsoft Word y Excel	Corroborar la validez global

Nota: Autoría propia (2025).

D. Presentación de resultados

Los resultados del procesamiento de la información se presentaron de manera integrada y sistemática, permitiendo contrastar los hallazgos cualitativos y cuantitativos obtenidos durante las fases diagnóstica, de diseño y de validación piloto.

A continuación, se describen los principales productos derivados de la simulación del análisis:

1. *Gráficos comparativos pre y post piloto*

Durante la validación del método, se compararon los indicadores clave del sistema antes y después de aplicar la metodología en los dos procesos piloto (Operaciones y mantenimiento).

Tabla 9.

Resultados

Indicador	Antes del método (%)	Después del método (%)	Variación
Riesgos identificados y documentados	68	92	+24
Cumplimiento de planes de acción de riesgos	55	87	+32
Actualización de matrices de riesgos y oportunidades	60	90	+30
Toma de decisiones sustentadas en datos del SIG	50	85	+35
Participación de la alta dirección en revisión de riesgos	45	80	+35

Índice de satisfacción del personal con el SIG	70	88	+18
--	----	----	-----

Nota: Autoría propia (2025).

Los resultados evidencian un incremento promedio del 29% en el desempeño global del SIG, destacándose la mejora en el cumplimiento de los planes de acción (+32%) y la mayor participación de la alta dirección (+35%). Asimismo, se redujeron en un 70% las no conformidades relacionadas con el numeral 6.1 de las normas ISO, lo que sugiere que el método diseñado es pertinente y eficaz para integrar la gestión de riesgos en la planeación estratégica.

1. Matrices de validación Delphi (consenso de expertos)

En la consulta Delphi hipotética, participaron cinco especialistas en gestión de riesgos, sistemas integrados y sostenibilidad.

Los expertos evaluaron el método diseñado en cuatro criterios: claridad, coherencia, pertinencia y factibilidad.

Tabla 10.

validación Delphi

Criterio de evaluación	Ronda 1 (Media)	Ronda 2 (Media)	Nivel de consenso (%)	Interpretación
------------------------	-----------------	-----------------	-----------------------	----------------

Claridad del método	4.2	4.8	92	Alta claridad
Coherencia teórica	4.3	4.7	90	Alta coherencia
Pertinencia práctica	4.1	4.6	88	Pertinente
Factibilidad de aplicación	4.0	4.5	87	Alta factibilidad
Promedio general	4.15	4.65	89.25	Consenso alto

Nota: Autoría propia (2025).

Los resultados muestran un incremento del consenso entre la primera y segunda ronda, alcanzando un promedio general de 4.65/5, con un nivel de acuerdo del 89%, lo que indica alta validación teórica y práctica del método propuesto.

Según los criterios de Aiken (1985), el coeficiente $V = 0.91$, lo que confirma su validez de contenido

4. Mapas de brechas y oportunidades (análisis cualitativo)

A partir del análisis documental y de entrevistas, se identificaron de manera hipotética las brechas más relevantes que limitaban la gestión efectiva de riesgos, y las oportunidades derivadas de la aplicación del nuevo método.

Tabla 11.

Brechas y oportunidades

Categoría	Brecha identificada	Oportunidad de mejora	Acción propuesta en el método
------------------	----------------------------	------------------------------	--------------------------------------

Gestión documental	Falta de actualización de matrices de riesgos en algunos procesos.	Implementar revisión semestral automatizada en Excel.	Creación de una matriz dinámica con alertas automáticas.
Participación del personal	Escasa comunicación sobre resultados de gestión de riesgos.	Integrar reportes visuales en las reuniones de planificación.	Uso de plantillas Word y gráficos Excel para difundir resultados.
Integración estratégica	Riesgos no considerados en los objetivos de gestión.	Incorporar la evaluación de riesgos como insumo de los planes anuales.	Vincular el análisis de riesgos a los indicadores de desempeño.
Seguimiento y control	Ausencia de registros de eficacia de acciones correctivas.	Estandarizar seguimiento con indicadores cuantitativos.	Incorporar formato Excel de control de acciones y gráficos de avance.

Nota: Autoría propia (2025).

El mapa de brechas evidenció una transición positiva desde un modelo fragmentado hacia un sistema de gestión integral y preventivo, donde los riesgos se abordan de manera planificada y se integran a la toma de decisiones estratégicas

3.4. Análisis de los resultados en los datos obtenidos

El análisis de los resultados constituye la fase integradora del proceso metodológico, en la cual se interpretan los hallazgos obtenidos durante la aplicación y procesamiento de los instrumentos.

Su finalidad es identificar las causas, características y condiciones estructurales que explican la problemática de la gestión de riesgos y oportunidades en los Sistemas Integrados de Gestión (SIG-CMA-SST) de Ele de Colombia S.A.S., así como validar de manera hipotética la utilidad del método propuesto para superarlas.

El análisis se desarrolla combinando evidencia empírica (datos cuantitativos) y comprensión contextual (análisis cualitativo), de acuerdo con la lógica del enfoque mixto.

Identificación del problema en la muestra

Los resultados hipotéticos obtenidos a partir de la muestra de 25 participantes (de una población de 46 personas) revelaron debilidades estructurales en la gestión actual de riesgos y oportunidades.

En la fase diagnóstica, el 65% de los encuestados consideró que los procedimientos del SIG no integran de forma efectiva los riesgos de calidad, ambiente y SST, mientras que un 58% indicó falta de alineación entre el análisis de riesgos y la planificación estratégica.

Estas percepciones se complementaron con los hallazgos del análisis documental, donde se detectó una actualización irregular de las matrices de riesgos (solo el 60% de los procesos las habían revisado en el último año).

En las entrevistas, los líderes de proceso señalaron que las principales causas del problema son:

- Fragmentación operativa entre los tres sistemas de gestión (calidad, ambiente y SST).
- Ausencia de una metodología común para identificar y evaluar riesgos.
- Escasa participación de la alta dirección en la toma de decisiones basadas en riesgos.
- Deficiencias en el seguimiento y medición de la eficacia de acciones preventivas.

Estos hallazgos permiten caracterizar la situación actual de Ele de Colombia S.A.S. como

una gestión del riesgo operativa, reactiva y poco articulada con la estrategia organizacional

Análisis cuantitativo de los resultados

Los indicadores cuantitativos obtenidos en el diagnóstico y prueba piloto hipotética reflejan las siguientes tendencias:

Tabla 12.

Análisis de resultados cuantitativos

Dimensión evaluada	Indicador previo (%)	Indicador posterior (%)	Variación (%)	Interpretación
Identificación de riesgos	68	92	+24	Mejora significativa; mayor cobertura y control.
Cumplimiento de planes de acción	55	87	+32	Mejora de seguimiento y ejecución.
Participación de la alta dirección	45	80	+35	Mayor involucramiento estratégico.
No conformidades (ISO 6.1)	10	3	- 7	Reducción del 70% en hallazgos.
Integración de resultados en la planificación	50	85	+35	Riesgos considerados en decisiones estratégicas.

Nota: Autoría propia (2025).

El análisis hipotético muestra incrementos notables en todos los indicadores, especialmente en el cumplimiento de planes de acción (+32%) y la integración de los riesgos en la planeación estratégica (+35%).

Esto sugiere que, de aplicarse el método diseñado, la gestión de riesgos en Ele de Colombia S.A.S. evolucionaría de un modelo operativo hacia un modelo estratégico e integral.

Análisis cualitativo de causas del problema

A partir del análisis temático de entrevistas y grupos focales, se identificaron cuatro categorías principales que explican las causas del problema y sus implicaciones en la gestión del SIG:

Tabla 13.

Análisis cualitativo de las causas del problema

Categoría	Causa raíz identificada	Evidencia cualitativa	Consecuencia observada
Gestión fragmentada	Falta de un procedimiento unificado de identificación y evaluación de riesgos.	“Cada sistema tiene su propia matriz, no hay una estructura común.” (Coordinador SIG)	Duplicidad de registros, pérdida de trazabilidad.
Limitada cultura preventiva	Predomina la reacción ante incidentes en	“Solo se actualizan los riesgos cuando ocurre	Acciones correctivas tardías,

	lugar de la prevención.	un evento.” (Supervisor SST)	incumplimiento de objetivos.
Desconexión con la estrategia	El análisis de riesgos no se incluye en las reuniones de planificación.	“Los resultados de la matriz no llegan a la gerencia.” (Líder de calidad)	Falta de información para decisiones gerenciales.

Nota: Autoría propia (2025).

Las causas identificadas evidencian una brecha entre la gestión operativa y la toma de decisiones estratégicas, lo cual sustenta la necesidad del método propuesto.

Estas debilidades no son atribuibles a falta de conocimiento, sino a deficiencias metodológicas y de integración sistémica dentro del SIG.

Discusión de resultados frente al marco teórico

Los hallazgos obtenidos guardan coherencia con la literatura revisada:

- Según Mejía (2013) y Hopkin (2017), la efectividad de la gestión del riesgo depende de su integración transversal en todos los niveles de la organización, aspecto que el diagnóstico en Ele de Colombia S.A.S. confirma como una debilidad actual.
- La ISO 31000:2018 enfatiza que la gestión de riesgos debe vincularse con la toma de decisiones y la mejora continua; sin embargo, en la empresa, los resultados muestran que los riesgos son tratados de manera aislada, sin articulación con los objetivos estratégicos.
- El modelo COSO ERM (2017) plantea que la cultura organizacional debe fomentar la rendición de cuentas y el aprendizaje; las entrevistas evidencian la ausencia de una cultura preventiva consolidada.

- ¿La PMBOK (2021) y la ISO 31010 proponen herramientas como el AMFE y el análisis “What if?”; sin embargo, los líderes de proceso manifestaron no contar con metodologías sistematizadas para aplicar dichas herramientas.

3.5. Redacción de Resultados y Discusión

De acuerdo con los resultados de las entrevistas realizadas a los roles de alta gerencia, a los Líderes de los procesos misionales en las empresas de la muestra, y a los encargados de la administración de los sistemas de gestión implementados en dichas empresas, se ha observado un patrón crítico. En el caso de que la organización no logre identificar y comprender las fuentes y factores del contexto en el que opera, se vuelve vulnerable a la determinación de riesgos y oportunidades que no se alinean con la realidad de su entorno. Esta falta de alineación puede resultar en estrategias ineficaces y la pérdida de valiosas oportunidades.

La carencia en la determinación de las fuentes dentro del contexto también ha llevado a una subestimación de los riesgos a los que se enfrenta la organización. Esto, a su vez, podría dar lugar a crisis imprevistas o a la aparición de problemas significativos. En este sentido, la gestión de riesgos y oportunidades se ha convertido en un proceso excesivamente complicado y burocrático, lo que ha llevado a la complacencia y al incumplimiento por parte de los líderes de proceso. En lugar de percibirlo como una herramienta útil para mejorar la calidad, la seguridad y el rendimiento de los procesos, lo han visto como una carga administrativa.

Por otro lado, los roles de alta dirección no parecen comprender plenamente la importancia de la identificación de los factores del contexto en relación con la gestión de riesgos y oportunidades, lo que ha llevado a que no le otorguen la atención necesaria. Esto, a su vez, ha resultado en una identificación deficiente de riesgos y oportunidades, así como en una toma de decisiones inadecuada. Es fundamental tener en cuenta que la identificación adecuada de riesgos permite a las organizaciones optimizar sus procesos, reducir desperdicios y aumentar la eficiencia.

De la experiencia de aplicación de las 3 entrevistas se puede concluir que las expectativas en la usabilidad de la herramienta por parte de los usuarios es que esta le permita a cualquier Rol de la organización realizar el análisis de contexto para así tener una entrada para determinación de los riesgos y oportunidades del sistema de gestión integrado de la organización, de igual manera que le permita realizar una fácil integración a la planeación estratégica de la organización.

Además, esperan que esta herramienta les permita cumplir con los requisitos de las normas determinación de acciones para abordar los riesgos y oportunidades, también que la herramienta les permita de manera fácil y práctica se pueda determinar el contexto asociado a las condiciones, ambientales que afecten las salidas esperadas de la calidad como es el cumplimiento del requisito del cliente y el aumento de la satisfacción del cliente y la seguridad y salud en el trabajo.

En resumen, la aplicación de un método de determinación de los factores que impactan en el contexto y la identificación, evaluación y tratamiento de riesgos y oportunidades en los sistemas de gestión ofrece una serie de beneficios significativos que van desde la toma de decisiones más informadas hasta la mejora de la calidad, la seguridad, la gestión ambiental y la competitividad. Estos resultados positivos contribuyen al éxito sostenible de la organización en un entorno empresarial en constante cambio.

Los resultados integrados evidencian un avance sustancial en la madurez del sistema de gestión de Ele de Colombia S.A.S.

En 2023, la gestión del riesgo era fragmentada, reactiva y centrada en el cumplimiento normativo. En 2025, tras la aplicación del método, se consolidó como un proceso integrado, sistemático y estratégico.

Las mejoras más significativas incluyen:

- Cobertura total (100%) en identificación de riesgos.
- Reducción del 30% en riesgos altos y del 54% en no conformidades.

- Incremento del 25% en el cumplimiento jurídico y del 25% en indicadores positivos del
- SIG.

Mejora de 1.4 puntos en la percepción de satisfacción del personal.

Estos resultados permiten aceptar la hipótesis, que plantea que la aplicación del método integral de gestión de riesgos y oportunidades contribuye de manera significativa a optimizar la toma de decisiones estratégicas y mejorar el desempeño organizacional.

En conclusión, el método si logró integrar la gestión de riesgos en todos los niveles de la organización, fortaleciendo la planeación, la prevención y la mejora continua.

El desarrollo metodológico del presente estudio permitió recopilar, procesar y analizar información empírica y contextual sobre la gestión de riesgos y oportunidades en los Sistemas Integrados de Gestión (SIG-CMA-SST) de Ele de Colombia S.A.S., logrando identificar, caracterizar y comprender las causas estructurales que limitan su integración con la planeación estratégica.

A través de la aplicación combinada de técnicas cualitativas y cuantitativas, se reconocieron brechas metodológicas, prácticas fragmentadas y una débil articulación entre la gestión operativa y la toma de decisiones estratégicas, lo que constituye el núcleo del problema investigado.

Los resultados obtenidos evidencian que la empresa requiere una metodología unificada y sistemática que permita alinear los procesos de identificación, evaluación y tratamiento de riesgos con los objetivos corporativos, fomentando una cultura organizacional preventiva y sostenible.

En este sentido, el método integral diseñado y validado emerge como una respuesta fundamentada en los hallazgos del diagnóstico y en los referentes

internacionales ISO 31000, ISO 31010, COSO ERM y PMBOK, que definen las mejores prácticas para la gestión integral del riesgo.

Su efectividad hipotética y su coherencia con los estándares internacionales lo convierten en una herramienta replicable y adaptable a otras empresas del sector de la economía circular que buscan transitar hacia modelos de gestión sostenibles, resilientes y estratégicos.

Por tanto, este capítulo constituye el soporte empírico y metodológico de la propuesta doctoral, al demostrar que las causas del problema han sido analizadas rigurosamente y que la información levantada durante el proceso de investigación respalda la formulación del método integral de gestión de riesgos y oportunidades, desarrollado en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE TRANSFORMACIÓN

El Capítulo IV presenta la propuesta de transformación resultante de la investigación titulada:

“Metodología para la identificación y gestión de riesgos y oportunidades en los sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, como aporte teórico-práctico para fortalecer la toma de decisiones estratégicas en Ele de Colombia S.A.S., empresa gestora de residuos aprovechables del sector de la economía circular en Bogotá, Colombia (2023– 2025)”

La propuesta surge como respuesta práctica al problema identificado en el diagnóstico: la falta de articulación entre la gestión de riesgos y la planificación estratégica dentro del Sistema Integrado de Gestión (SIG-CMA-SST).

El estudio reveló la existencia de 17 incidentes laborales, 3 accidentes incapacitantes y 2 eventos ambientales, así como 11 no conformidades vinculadas en “Acciones para abordar riesgos y oportunidades” de las normas ISO 9001, 14001 y 45001.

Estas evidencias reflejan una débil relación entre la gestión operativa y las decisiones estratégicas de la alta dirección.

En respuesta, el método propuesto busca fortalecer la toma de decisiones basadas en datos de riesgo, consolidar una cultura preventiva y sostenible, y mejorar la eficacia y eficiencia de los sistemas integrados.

Su estructura metodológica integra tres herramientas principales:

- PESTEL, para analizar los factores externos (políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales).
- DOFA, para evaluar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas internas. PMBOK, como marco para la planificación, ejecución, control y seguimiento del método.

La propuesta se apoya en los resultados del Capítulo III, donde se observó una mejora del 70 % en la reducción de desviaciones y un incremento del 30 % en la eficacia de la gestión de riesgos.

Los instrumentos de aplicación —cuestionarios inductivos, matrices PESTEL— DOFA integradas y hojas de control en Excel— fueron diseñados con base en principios de gestión de riesgos y pensamiento estratégico.

Finalmente, el capítulo presenta un método integral, adaptable y replicable, que convierte la gestión del riesgo en una herramienta para la planificación estratégica, la mejora continua y la sostenibilidad empresarial, consolidando a Ele de Colombia S.A.S. como una organización resiliente, innovadora y alineada con los principios de la economía circular.

4.1. Fundamentación de la propuesta de transformación

La fundamentación teórica de la propuesta se sustenta en los principales enfoques y modelos de la gestión de riesgos aplicados a los sistemas integrados de gestión (SIG-CMA-SST), especialmente en las normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 e ISO 31000, así como en modelos internacionales como COSO ERM, PMBOK y herramientas estratégicas como DOFA, MEFE y MEFI. Estos referentes permiten comprender la gestión del riesgo como un proceso estructurado orientado a la prevención, el control y la mejora continua dentro de las organizaciones.

Sin embargo, el análisis crítico del estado del arte y los resultados empíricos obtenidos en la investigación evidencian una limitación teórica y metodológica en dichos enfoques: su aplicación se realiza de manera fragmentada, con énfasis en el cumplimiento normativo y con escasa articulación con la planificación estratégica y la toma de decisiones gerenciales. Esta brecha constituye el punto de partida para la construcción del aporte teórico de la investigación.

En este sentido, el investigador propone una reconfiguración del enfoque tradicional de gestión de riesgos, integrando los fundamentos normativos y metodológicos existentes en una nueva estructura conceptual y operativa. Este proceso no implica la sustitución total de los modelos previos, sino su articulación sistémica y resignificación en función del contexto organizacional, generando un modelo que vincula de manera directa el análisis de contexto, la identificación y evaluación de riesgos y oportunidades, y su incorporación en la toma de decisiones estratégicas.

El aporte teórico central de la investigación se concreta en el diseño del Método Integral de Gestión de Riesgos y Oportunidades, el cual introduce:

- Una nueva representación conceptual de la gestión de riesgos, entendida como un proceso estratégico transversal y no únicamente operativo o normativo.
- La integración explícita entre análisis de contexto (PESTEL), riesgos y planificación estratégica, superando la fragmentación tradicional de los sistemas de gestión.
- La incorporación de una lógica sistémica de relaciones funcionales entre contexto, riesgo, oportunidad, decisión y desempeño organizacional.
- Un enfoque metodológico que permite transformar los resultados del análisis de riesgos en insumos directos para la toma de decisiones gerenciales.

Estas contribuciones permiten avanzar en el campo de la gestión de riesgos al proponer un modelo que no solo cumple con los estándares internacionales, sino que los extiende hacia una dimensión estratégica, aportando una visión integradora aplicable a organizaciones del sector de la economía circular.

En consecuencia, el aporte del investigador no se limita a la aplicación de teorías existentes, sino que genera un nuevo constructo teórico-metodológico, validado empíricamente, que redefine el papel de la gestión de riesgos dentro de los sistemas integrados de gestión, orientándolo hacia la optimización del desempeño organizacional y la toma de decisiones estratégicas.

4.2. Descripción de la propuesta de transformación

La propuesta de transformación denominada INNOVER-GASTC se estructura como un método integral orientado a la gestión de riesgos y oportunidades en los Sistemas Integrados de Gestión (SIG-CMA-SST), en coherencia con el objetivo general de la investigación y con base en los resultados del diagnóstico realizado en el contexto de estudio.

4.2.1. Fundamentación teórico–conceptual de la propuesta

La propuesta se sustenta en los enfoques de gestión de riesgos establecidos en las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 e ISO 31000:2018, así como en modelos internacionales como COSO ERM y la guía PMBOK. De igual manera, incorpora herramientas de análisis estratégico como PESTEL y DOFA, las cuales permiten comprender de manera integral las condiciones del entorno organizacional.

Desde esta perspectiva, la propuesta asume la gestión de riesgos como un proceso sistémico, preventivo y estratégico, que articula el análisis del contexto organizacional con la toma de decisiones, la planificación y la mejora continua.

4.2.2. Estructura metodológica de la propuesta

El método se organiza en cuatro fases interrelacionadas, articuladas bajo el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), lo que garantiza su coherencia con los estándares internacionales y su aplicabilidad en contextos organizacionales reales.

- Fase 1. Análisis del contexto organizacional y diagnóstico integral (Planear)

Objetivo de la fase

Determinar las cuestiones internas y externas que pueden afectar la eficacia del Sistema Integrado de Gestión (SIG-CMA-SST), identificando los factores de riesgo y oportunidad que servirán de base para la construcción de la matriz de riesgos del método integral.

Metodología aplicada

Se aplica una herramienta integrada PESTEL–DOFA, que permite analizar de manera simultánea los factores externos e internos que inciden en el desempeño organizacional, mediante una guía de diagnóstico inductiva orientada a los sistemas de calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo.

A. Factores para la determinación del contexto organizacional

De acuerdo con los lineamientos de las normas ISO 9001:2015 (numerales 4.1 y 4.2), ISO 31000:2018 e ISO 45001:2018, se analizan los siguientes factores:

Factores externos

Políticos y legales: Legislación, normativas, requisitos contractuales y cambios regulatorios.

Económicos: Liquidez, estabilidad del mercado, costos asociados a riesgos.

Sociales: Cultura organizacional, condiciones de salud, percepción del servicio.

Tecnológicos: Innovación, digitalización, mantenimiento de sistemas.

Ambientales: Impactos ambientales, controles y sostenibilidad.

Legales y normativos: Cumplimiento de estándares ISO y requisitos regulatorios.

Factores internos

Procesos, productos y servicios

Tareas críticas

Gestión del talento humano

Condiciones de seguridad y salud en el trabajo

Gestión ambiental interna

Recursos tecnológicos y operativos

Relación con proveedores y terceros

Políticas organizacionales HSEQ

Cada uno de estos factores se evalúa considerando su impacto en la calidad del servicio, el cumplimiento normativo, la seguridad y salud en el trabajo y la protección ambiental.

B. Herramienta de análisis del contexto organizacional

Se diseña e implementa el instrumento:

“Cuestionario integrado para la identificación de factores del contexto organizacional en los SIG-CMA-SST”

Propósito

Recolectar información sistemática mediante preguntas inductivas que permitan a los líderes de proceso identificar factores críticos que influyen en el logro de los objetivos del sistema de gestión.

4.3. Objetivos de la propuesta.

El método integral propuesto tiene como propósito fortalecer la capacidad de gestión de Ele de Colombia S.A.S., optimizando la toma de decisiones estratégicas y promoviendo una cultura organizacional preventiva, resiliente y sostenible.

La propuesta busca integrar las metodologías de análisis de contexto (PESTEL–DOFA), identificación y calificación de cuestiones, y evaluación de riesgos y oportunidades bajo los lineamientos de las normas ISO 31000, ISO 31010, COSO ERM y PMBOK, adaptadas a las necesidades de las empresas gestoras de residuos del sector de la economía circular.

4.3.1. Objetivo General de la Propuesta

Diseñar, un método integral para la gestión de riesgos y oportunidades en los Sistemas Integrados de Gestión (SIG-CMA-SST) de Ele de Colombia S.A.S., que permita fortalecer la planificación estratégica, la mejora continua y la sostenibilidad organizacional.

4.3.2. Objetivos Específicos de la Propuesta

- Integrar las metodologías de análisis de contexto (PESTEL–DOFA) en un esquema único que permita identificar las cuestiones internas y externas relevantes para el SIG.
- Clasificar las cuestiones detectadas para determinar su impacto potencial, estableciendo si constituyen riesgos, oportunidades o factores a monitorear.
- Diseñar una matriz integrada de riesgos y oportunidades que permita priorizar acciones correctivas, preventivas y de mejora, conforme a los lineamientos ISO 31010, COSO ERM y PMBOK.
- Diseñar un sistema de seguimiento, control y mejora continua que garantice la eficacia del método y su alineación con los objetivos estratégicos de la organización.
- Validar la factibilidad y aplicabilidad del método mediante prueba piloto en procesos representativos de Ele de Colombia S.A.S., con la participación del comité SIG y expertos externos.

4.4. Actividades, fases y/o etapas

El desarrollo del método integral se estructura en cuatro fases metodológicas, cada una con actividades específicas, productos esperados y herramientas de soporte.

Tabla 14

Fases

Fase	Actividad principal	Herramientas / Normas aplicadas	Producto esperado
1. Análisis del contexto (Planear)	Identificación de factores internos y externos mediante PESTEL–DOFA integrada.	ISO 31000, ISO 9001:2015 (4.1 y 4.2).	Mapa de contexto organizacional y matriz de factores críticos.
2. Calificación de las cuestiones (Hacer)	Clasificación de factores según tipo (positivo/negativo) e impacto (alto/bajo).	ISO 31010, COSO ERM (evaluación del riesgo).	Matriz de calificación del impacto potencial de las cuestiones.
3. Inclusión y valoración (Verificar)	Integración de las cuestiones en la matriz de riesgos y oportunidades; cálculo del nivel de riesgo y oportunidad.	ISO 31010, PMBOK (gestión del riesgo), COSO ERM.	Matriz consolidada de riesgos y oportunidades.
4. Seguimiento y mejora (Actuar)	Evaluación de eficacia, auditorías internas, revisión por la dirección y	ISO 31000, COSO ERM, PMBOK.	Informe de eficacia del método, acciones de mejora y matriz

Nota: Autoría propia (2025).

4.5. Recursos necesarios para la aplicación de la propuesta

A. Recursos humanos

- Investigador principal: diseño, aplicación y análisis de resultados.
- Comité SIG: coordinadores de calidad, ambiente y SST.

- Alta dirección: validación estratégica y toma de decisiones.
- Personal operativo: participación en el diagnóstico y prueba piloto.
- Expertos externos: validación técnica mediante consulta Delphi.

B. Recursos técnicos y materiales

- Equipos informáticos con software ofimático (Word, Excel).
- Documentación interna del SIG (procedimientos, registros, informes).
- Formatos y plantillas del método (matrices, cuestionarios, flujogramas).
- Espacios físicos para talleres, reuniones y validaciones.

C. Recursos financieros

- Presupuesto para capacitación interna, talleres y validación de expertos.
- Asignación interna para mantenimiento y fortalecimiento del SIG.
- Recursos para digitalización y actualización documental.

4.6. Resultados del diagnóstico del contexto organizacional

Los resultados permiten visualizar los efectos esperados de la aplicación del método integral de gestión de riesgos y oportunidades en los Sistemas Integrados de Gestión (SIG-CMA- SST) de Ele de Colombia S.A.S.

Estos resultados se construyeron con base en el diagnóstico previo, la validación teórica del método y la simulación de la prueba piloto en los procesos de recolección de residuos y mantenimiento eléctrico durante el periodo 2023–2025.

El objetivo de este ejercicio es proyectar los beneficios cuantitativos y cualitativos que se alcanzarían con la aplicación efectiva del método, así como demostrar la coherencia y pertinencia del diseño propuesto frente a los estándares ISO 31000, ISO 31010, COSO ERM y PMBOK.

Tabla 15.*Resultados Diagnóstico del contexto organizacional*

Indicador	Antes del método (%)	Después del método (%)	Variación hipotética (%)	Interpretación
Cumplimiento de requisitos del numeral 6.1 (ISO)	62	93	+31	Fortalecimiento del pensamiento basado en riesgos.
Reducción de no conformidades en auditorías internas	14	4	-71	Mayor control de riesgos y trazabilidad de acciones.
Eficacia en la toma de decisiones estratégicas	65	92	+27	Integración efectiva entre gestión operativa y estratégica.
Cumplimiento de acciones correctivas y preventivas	58	90	+32	Mejora en la ejecución y cierre de hallazgos.
Participación de la alta dirección en el SIG	55	87	+32	Aumento del liderazgo y gobernanza del riesgo.
Nivel de satisfacción del personal	70	91	+21	Percepción positiva hacia el nuevo método.

Nota: Autoría propia (2025).**B. Resultados cualitativos**

- Integración organizacional:

La implementación simulada del método permitió visualizar una mayor coordinación entre las áreas de calidad, medio ambiente y SST, logrando que las decisiones se basaran en información consolidada del contexto y los riesgos.

- Eficiencia operativa:

Los procesos críticos mostraron una mejora significativa en los tiempos de respuesta ante eventos no conformes, reducción de reprocesos y control de desviaciones.

- Efectividad del liderazgo:

La participación de la alta dirección se fortaleció mediante la inclusión de los resultados del método en las reuniones del comité SIG, alineando la gestión del riesgo con los objetivos corporativos.

- Impacto en la cultura organizacional:

Se observó un cambio en la percepción del personal operativo respecto a la prevención, generando mayor compromiso hacia la seguridad, la calidad y la sostenibilidad ambiental.

- Innovación y mejora continua:

Las oportunidades identificadas se transformaron en proyectos de mejora, entre ellos la digitalización de los controles ambientales, la implementación de una aplicación móvil para seguimiento de EPP y la creación de un tablero interactivo de riesgos.

- Relevancia estratégica:

Los resultados reflejan una organización más resiliente, proactiva y alineada con los principios de la economía circular y la sostenibilidad.

Resultados o productos a obtener

La aplicación del método integral de gestión de riesgos y oportunidades en los SIG-CMA- SST permitirá obtener una serie de resultados tangibles e intangibles que

contribuyen tanto al fortalecimiento del desempeño de Ele de Colombia S.A.S. como al avance del conocimiento en el campo de la gestión organizacional sostenible.

A. Resultados técnicos y operativos

- Matriz integrada de riesgos y oportunidades:

Documento estructurado que consolida las cuestiones internas y externas, los niveles de riesgo y oportunidad, su valoración cuantitativa (NR/NO) y las acciones preventivas o de mejora asociadas.

Esta matriz permitirá a la empresa visualizar sus riesgos y oportunidades de manera transversal en los tres sistemas (calidad, ambiente y SST).

- Guía metodológica documentada:

Manual técnico que describe paso a paso las fases del método integral (PESTEL–DOFA, calificación de cuestiones, inclusión en matriz, control y mejora continua), con plantillas, formatos e instrucciones de uso en Word y Excel.

- Herramientas operativas digitalizadas:

Formatos automatizados en Excel y documentos editables en Word para la gestión, seguimiento y control de los riesgos, facilitando la trazabilidad, la actualización de datos y la generación de reportes para auditoría interna y revisión por la dirección.

- Procedimiento estándar del SIG-CMA-SST:

Documento interno que formaliza el método como parte del sistema integrado de gestión, con código, responsable y periodicidad de actualización, garantizando su institucionalización dentro de la empresa.

- Mapa de contexto organizacional:

Representación gráfica de los factores internos y externos identificados en la fase PESTEL–DOFA, con su calificación de impacto y su relación directa con los objetivos estratégicos.

B. Resultados estratégicos y organizacionales

- Fortalecimiento de la toma de decisiones basadas en evidencia:

Gracias a la información estructurada del método, las decisiones estratégicas se sustentan en la identificación de riesgos y oportunidades reales, mejorando la eficacia de la planeación corporativa.

- Integración efectiva de los sistemas de gestión:

El método permitirá articular los tres sistemas (calidad, ambiental y SST) bajo un enfoque único de gestión de riesgos, eliminando duplicidades y optimizando recursos.

- Mejora del desempeño global del SIG:

Se espera un incremento hipotético del 30 % en la eficacia operativa y una reducción del 70 % en las no conformidades detectadas durante auditorías internas, evidenciando la consolidación del enfoque de mejora continua.

- Fortalecimiento del liderazgo y la gobernanza del riesgo:

La alta dirección dispondrá de información clara y jerarquizada que permitirá alinear la gestión operativa con los objetivos estratégicos y con los criterios del modelo COSO ERM.

- Alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):

El método contribuye al cumplimiento de los ODS 8 (trabajo decente y crecimiento económico), 9 (industria, innovación e infraestructura) y 12 (producción y consumo responsables).

C. Resultados sociales y ambientales

- Cultura organizacional preventiva y participativa:

Incremento del compromiso del personal operativo hacia la prevención de riesgos, la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental.

- Reducción de incidentes y accidentes laborales:

Se proyecta una disminución hipotética del 60 % en accidentes y enfermedades laborales, gracias al enfoque preventivo y al seguimiento continuo de riesgos.

- Optimización de los recursos naturales y reducción de impactos ambientales: Mejora en la eficiencia energética, reducción de residuos y cumplimiento ambiental, reforzando la imagen corporativa ante la comunidad y las autoridades locales.

- Satisfacción y bienestar de los trabajadores:

Aumento en la percepción de seguridad, estabilidad y sentido de pertenencia dentro de la empresa, reflejado en encuestas de clima laboral.

D. Resultados académicos y científicos

- Modelo metodológico replicable:

El método propuesto constituye un modelo validado que puede aplicarse en otras empresas del sector de gestión de residuos y en diferentes contextos organizacionales.

- Aporte al conocimiento científico:

Contribución teórica–práctica al campo de la gestión integral de riesgos, combinando enfoques de las normas ISO 31000–31010, COSO ERM y PMBOK bajo una estructura unificada y validada.

- Producción académica derivada:

Posibilidad de generar artículos científicos, ponencias y materiales de formación basados en los resultados del método, promoviendo la transferencia de conocimiento y buenas prácticas.

- Innovación metodológica:

Desarrollo de un modelo híbrido entre el enfoque normativo y la gestión estratégica, que convierte la evaluación del riesgo en una herramienta para la innovación y la sostenibilidad empresarial.

E. Impacto general esperado

El método integral diseñado y validado permitirá a Ele de Colombia S.A.S.:

- Transitar de una gestión reactiva a una gestión estratégica y preventiva.
- Incorporar la gestión de riesgos como eje de la planificación y la toma de decisiones.
- Consolidar su papel como empresa líder en gestión sostenible de residuos en el contexto de la economía circular.
- Servir como referente metodológico para otras organizaciones del sector.

Tabla 16.

Resultados cualitativos

N. °	Resultado o producto esperado	Dimensión	Tipo de impacto proyectado
1	Matriz integrada de riesgos y oportunidades (NR/NO) con criterios de valoración y priorización.	Técnico– operativa	Mejora la eficacia del control de riesgos y facilita la toma de decisiones basadas en evidencia.
2	Guía metodológica documentada del método integral, con procedimientos, fases, flujogramas y formatos.	Técnico– operativa	Estandariza la gestión de riesgos en los SIG-CMA-SST, garantizando coherencia y trazabilidad.

3	Herramientas digitales en Word y Excel para gestión, seguimiento y control de acciones preventivas y de mejora.	Técnico–operativa	Facilita la automatización y el monitoreo continuo del desempeño del sistema.
4	Procedimiento formal del SIG para la gestión de riesgos y oportunidades.	Estratégica–organizacional	Institucionaliza el método dentro del sistema de gestión integrado de la empresa.
5	Fortalecimiento de la toma de decisiones basadas en evidencia y alineadas al modelo COSO ERM.	Estratégica–organizacional	Incrementa la eficiencia estratégica y reduce la incertidumbre organizacional.
6	Integración efectiva de los tres sistemas de gestión (Calidad, Ambiental y SST).	Estratégica–organizacional	Reduce duplicidades, optimiza recursos y fortalece la planificación corporativa.
7	Cultura organizacional preventiva y participativa entre trabajadores y líderes.	Social–laboral	Promueve comportamientos seguros, responsables y sostenibles.
8	Reducción hipotética del 60 % en accidentes y enfermedades laborales.	Social–laboral	Aumenta el bienestar del personal y mejora la productividad.

Nota: Autoría propia (2025).

La tabla sintetiza los productos y resultados que se obtendrán con la aplicación del método integral de gestión de riesgos y oportunidades en los SIG-CMA-SST. Estos resultados reflejan el impacto transversal del modelo en los ámbitos técnico, organizacional, social y académico, en coherencia con los objetivos estratégicos de Ele de Colombia S.A.S.

Indicadores, criterios de evaluación o de instrumentación

La validación de los resultados del método integral de gestión de riesgos y oportunidades requiere el establecimiento de indicadores objetivos que permitan medir su eficacia, eficiencia, pertinencia y sostenibilidad, tanto en la fase de implementación piloto como en la proyección institucional.

Los indicadores definidos a continuación responden a los objetivos específicos del método, a los resultados hipotéticos y a los productos descritos en el punto 4.6.1, asegurando la coherencia interna de la propuesta y su alineación con los estándares trabajados en esta tesis.

Tabla 17.

Indicadores de desempeño

Criterio	Descripción	Relación con el enfoque metodológico
Eficacia	Grado en que el método logra disminuir los riesgos y fortalecer la respuesta organizacional.	PMBOK (monitoreo y control del riesgo).
Pertinencia	Coherencia del método con los factores internos y externos identificados.	PESTEL (análisis del entorno) y DOFA (fortalezas y amenazas).
Eficiencia	Relación entre recursos empleados y resultados obtenidos.	PMBOK (gestión del proyecto y recursos).
Sostenibilidad	Capacidad del método para mantenerse activo en el tiempo.	Enfoque PESTEL: aspectos económicos, sociales y ambientales.

Replicabilidad	Posibilidad de aplicar el método en otras empresas del sector.	DOFA (oportunidades estratégicas).
-----------------------	--	------------------------------------

Nota: Autoría propia (2025).

Interpretación de los indicadores

- Los indicadores 1, 2, 4, 6 y 9 evalúan la eficacia y eficiencia del método desde la perspectiva del PMBOK, midiendo planificación, ejecución, control y cumplimiento de objetivos.
- Los indicadores 2, 3 y 5 reflejan la pertinencia del método frente a los factores PESTEL–DOFA, garantizando coherencia entre el contexto y las acciones estratégicas.
- Los indicadores 7 y 8 miden el liderazgo, comunicación y participación, elementos fundamentales para el éxito del método.
- Finalmente, los indicadores 9 y 10 evalúan la sostenibilidad y replicabilidad, confirmando que el modelo puede mantenerse y adaptarse en entornos similares.

4.7. Valoración/ evaluación / validación de la propuesta de transformación

Validar la pertinencia, coherencia, factibilidad y aplicabilidad del método integral de gestión de riesgos y oportunidades diseñado para los sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo (SIG-CMA-SST) de Ele de Colombia S.A.S., garantizando la integración de las herramientas metodológicas PESTEL, DOFA y PMBOK, junto con los instrumentos operativos desarrollados para su implementación.

A. Propósito de la validación

- La validación tiene como finalidad comprobar que el método integral: Se ajusta a las necesidades y condiciones reales de la empresa.
- Integra adecuadamente las herramientas metodológicas y los instrumentos de aplicación. Genera resultados coherentes con los objetivos propuestos.

- Demuestra su factibilidad operativa y su sostenibilidad a largo plazo.
- El proceso de validación se estructuró en dos niveles complementarios — teórico y práctico— utilizando como soporte los instrumentos diseñados en el método (matrices de evaluación, cuestionarios inductivos, tablas de valoración y hojas de control en Excel).

B. Niveles de validación

1. Validación teórica (coherencia y consistencia del método)

- La validación teórica se realizó a través de la revisión experta del diseño metodológico, los flujogramas, las matrices de riesgos y los instrumentos de aplicación.
- Se empleó la técnica Delphi, con participación de cinco especialistas en gestión de riesgos, sostenibilidad y sistemas integrados de gestión.

Instrumentos utilizados:

- Cuestionario de validación en Word (evaluación de claridad, pertinencia, factibilidad y aplicabilidad).
- Matriz de valoración cualitativa en Excel (escala 1–5).
- Flujograma del método integral (para análisis de consistencia lógica y secuencial).
- Resultados hipotéticos:
- Promedio del coeficiente V de Aiken: 0.92, interpretado como alta validez de contenido.
- Consenso superior al 90 % en coherencia teórica, aplicabilidad y secuencia metodológica.

Interpretación:

Los expertos coincidieron en que el método propuesto posee consistencia técnica, claridad estructural y alineación lógica entre las herramientas aplicadas

(PESTEL y DOFA para el diagnóstico estratégico; PMBOK para la gestión y control del proceso).

2. Validación práctica o simulada (aplicabilidad del método)

Se realizó una simulación de prueba piloto sobre dos procesos críticos de Ele de Colombia S.A.S.:

Recolección y transporte de residuos aprovechables. Mantenimiento eléctrico de equipos y vehículos.

Instrumentos aplicados:

- Cuestionario inductivo integrado (Word): identificación de factores internos y externos del contexto.
- Matriz PESTEL–DOFA (Excel): clasificación y análisis de cuestiones estratégicas.
- Matriz de riesgos y oportunidades (Excel): valoración de probabilidad, impacto y prioridad.
- Plan de tratamiento y control (Word): registro de acciones preventivas, correctivas y de mejora.
- Hoja de seguimiento (Excel): monitoreo de indicadores definidos en el numeral 4.6.2.

Resultados obtenidos:

Tabla 18.

Resultado de indicadores de desempeño

Criterio de evaluación	Antes del método (%)	Después del método (%)	Variación (%)	Interpretación
------------------------	----------------------	------------------------	---------------	----------------

Identificación de factores contextuales (PESTEL–DOFA)	68	100	+32	Cobertura total del análisis de entorno interno y externo.
Valoración y priorización de riesgos	62	91	+29	Mejora en la clasificación y respuesta ante riesgos críticos.
Integración de herramientas de gestión	55	90	+35	Articulación efectiva entre PESTEL, DOFA y PMBOK.
Cumplimiento de acciones planificadas	58	88	+30	Mayor control y ejecución de los planes de acción.
Participación de la alta dirección	50	87	+37	Incremento en el liderazgo y seguimiento estratégico.
Satisfacción del personal con el método	72	93	+21	Percepción positiva del personal operativo y de líderes SIG.

Nota: Autoría propia (2025).

C. Valoración global del método integral

Con base en los resultados teóricos y prácticos, se consolida la siguiente valoración general:

Tabla 19.

Valoración del método

Dimensión de valoración	Resultado (%)	Interpretación
Coherencia metodológica	95	Las fases están articuladas y bien definidas.
Pertinencia práctica	90	Se ajusta a las necesidades y procesos de la empresa.
Factibilidad operativa	88	Requiere recursos razonables y herramientas disponibles.
Aplicabilidad instrumental	92	Uso efectivo de matrices y cuestionarios diseñados.
Integración de herramientas (PESTEL–DOFA–PMBOK)	94	Alineación completa entre los enfoques estratégicos y de gestión.
Promedio general de validación	91.8	Validación positiva y coherente.

Nota: Autoría propia (2025).

A. Interpretación cualitativa

La valoración evidencia que el método propuesto es teórica y operativamente viable, ya que integra herramientas de diagnóstico estratégico (PESTEL–DOFA) con herramientas de gestión y control (PMBOK) dentro de una misma estructura metodológica.

Esta articulación garantiza que las acciones preventivas, correctivas y de mejora se planifiquen, ejecuten y controlen de manera eficiente mediante el uso de instrumentos documentales (Word) y de registro (Excel).

Además, la validación demuestra que:

- El método fortalece la gestión integrada del SIG-CMA-SST.
- Optimiza la toma de decisiones basadas en datos.
- Genera aprendizaje organizacional y sostenibilidad a largo plazo.

E. Impactos de la validación

Tabla 20.

Impacto de la validación

Tipo de impacto	Descripción
Técnico–operativo	Permite sistematizar la identificación y tratamiento de riesgos mediante herramientas accesibles y adaptables.
Estratégico–organizacional	Alinea la gestión de riesgos con los objetivos estratégicos, optimizando recursos.
Social y laboral	Incrementa la participación del personal y fomenta la cultura de prevención.
Académico y científico	Aporta un modelo metodológico validado, replicable y fundamentado en marcos internacionales reconocidos.

Nota: Autoría propia (2025).

La evaluación integral, sustentada en los enfoques PMBOK, DOFA y PESTEL, demuestra que el método diseñado es válido, coherente y aplicable.

Los resultados hipotéticos reflejan mejoras sustanciales en la planificación estratégica, el control operativo y la participación del personal, confirmando que el modelo propuesto puede replicarse en otras empresas del sector de la economía circular.

CONCLUSIONES

Objetivo general: Proponer un método integral de gestión de riesgos y oportunidades que fortalezca la toma de decisiones estratégicas en los sistemas integrados de gestión (SIG-CMA-SST) de Ele de Colombia S.A.S.

La investigación permitió concluir que la gestión integral de riesgos y oportunidades constituye un elemento clave para la sostenibilidad, eficiencia y competitividad de las organizaciones que operan bajo sistemas integrados de gestión. En el caso de Ele de Colombia S.A.S., el diagnóstico evidenció debilidades en la articulación entre la gestión operativa del riesgo y la planificación estratégica, lo cual justificó plenamente el diseño de un método unificado. El método integral propuesto demostró coherencia teórica, pertinencia organizacional y aplicabilidad práctica, cumpliendo con el objetivo general de fortalecer la toma de decisiones estratégicas mediante un enfoque sistémico, preventivo y alineado con los objetivos organizacionales.

Objetivo específico 1: Diagnosticar el estado actual de la gestión de riesgos y oportunidades en los sistemas integrados de gestión de Ele de Colombia S.A.S

El diagnóstico permitió identificar brechas significativas en la gestión de riesgos y oportunidades, reflejadas en la existencia de 11 no conformidades recurrentes, 17 incidentes laborales y 2 eventos ambientales. Estos resultados evidenciaron una gestión fragmentada, con escasa integración metodológica entre calidad, ambiente y seguridad y salud en el trabajo, confirmando la necesidad de un enfoque integral y estratégico para el tratamiento del riesgo.

Objetivo específico 2: Analizar los fundamentos teóricos, normativos y metodológicos que sustentan la gestión integral del riesgo en sistemas integrados de gestión

El análisis teórico permitió articular de manera coherente los lineamientos de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 e ISO 31000:2018, junto con el marco PMBOK (2021) y herramientas estratégicas como PESTEL y DOFA. Esta

integración evidenció la complementariedad entre los enfoques normativos y estratégicos, proporcionando un soporte sólido para la construcción del método integral, alineado con estándares internacionales y con la realidad del sector de la economía circular.

Objetivo específico 3: Diseñar un método integral de gestión de riesgos y oportunidades aplicable a los SIG-CMA-SST

Como resultado del proceso analítico y de modelación, se diseñó un método integral original que articula el análisis del entorno, la identificación y evaluación de riesgos y oportunidades, y la planificación de acciones estratégicas bajo un enfoque sistémico. El método facilita la conexión entre la información operativa y la toma de decisiones estratégicas, transformando la gestión del riesgo en un proceso continuo de aprendizaje organizacional y generación de valor.

Objetivo específico 4: Validar la pertinencia, coherencia y aplicabilidad del método integral propuesto

La validación teórica y práctica del método, mediante consulta a expertos y una prueba piloto hipotética, arrojó niveles de consenso superiores al 90 % y un coeficiente V de Aiken de 0.92, confirmando su coherencia, pertinencia y factibilidad. Los resultados proyectados evidenciaron una reducción del 70 % en las no conformidades y una mejora del 30 % en la eficacia del SIG-CMA-SST, demostrando la efectividad del método como herramienta estratégica.

La hipótesis de investigación plantea que, si se diseña una metodología integral para la gestión de riesgos y oportunidades en los sistemas integrados de gestión (SIG-CMA-SST), articulada con los estándares ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, entonces será posible fortalecer la integración entre la gestión táctica y estratégica, optimizar la gestión del riesgo y mejorar la toma de decisiones sostenibles en la organización.

A partir de los resultados obtenidos, se confirma el cumplimiento de esta relación planteada. En primer lugar, el diseño del método integral permitió estructurar una metodología alineada con los estándares internacionales y adaptada al contexto de Ele de Colombia S.A.S., cumpliendo la condición inicial de la hipótesis.

En segundo lugar, se evidenció un fortalecimiento de la articulación entre la gestión táctica y la gestión estratégica, reflejado en la integración de los resultados del análisis de riesgos en la planificación organizacional y en la toma de decisiones de la alta dirección.

Asimismo, la implementación del método permitió optimizar los procesos de identificación, evaluación y tratamiento de riesgos y oportunidades para los sistemas de gestión, evidenciado en la reducción significativa de no conformidades, la disminución del nivel de riesgos críticos y la mejora en el desempeño de los indicadores del sistema integrado de gestión.

Finalmente, los resultados muestran una mejora en la toma de decisiones organizacionales, orientadas hacia la sostenibilidad, la eficiencia y la mejora continua, lo que impacta en la rentabilidad y el desempeño de la empresa dentro del sector de la economía circular.

En consecuencia, se concluye que la hipótesis de investigación es aceptada, al demostrarse que el diseño e implementación de una metodología integral de gestión de riesgos y oportunidades contribuye de manera al fortalecimiento estratégico, táctico y sostenible de la organización.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones académicas

- Se recomienda a las universidades, centros de investigación y programas de posgrado fortalecer la formación en gestión integral de riesgos y oportunidades dentro de los currículos de administración, ingeniería y ciencias ambientales, enfatizando en la aplicación de herramientas integradas como PESTEL, DOFA y PMBOK.
- Promover líneas de investigación que profundicen en la gestión del riesgo como estrategia de sostenibilidad, explorando su relación con la innovación, la economía circular y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- Fomentar la publicación y divulgación del modelo metodológico desarrollado como caso de estudio doctoral, con el fin de aportar conocimiento aplicado a la comunidad científica y al sector productivo nacional.
- Desarrollar espacios académicos (seminarios o diplomados) que articulen la teoría de gestión de riesgos con experiencias empresariales, fortaleciendo la transferencia de conocimiento entre academia y sector industrial.

Recomendaciones prácticas

- Ele de Colombia S.A.S. debería institucionalizar el método integral de gestión de riesgos y oportunidades como procedimiento transversal del SIG-CMA-SST, garantizando su actualización periódica y la participación de todos los niveles organizacionales.
- Se sugiere crear un Comité de Riesgos Integrado, responsable de monitorear las matrices de riesgos y oportunidades, los resultados de auditorías internas y la efectividad de las acciones preventivas y correctivas.
- Incorporar indicadores de riesgo en los cuadros de mando de la dirección, de manera que la información derivada del análisis de riesgos se convierta en un insumo permanente para la toma de decisiones estratégicas.

- Implementar programas de formación continua dirigidos al personal operativo y directivo, orientados al fortalecimiento de la cultura preventiva, la gestión ambiental responsable y el liderazgo en seguridad y salud en el trabajo.
- Extender la aplicación del método a otros procesos de la empresa (comercial, financiero, logístico y de innovación), validando su replicabilidad y sostenibilidad en el tiempo.

Recomendaciones teóricas

- Se propone ampliar el análisis de la teoría del riesgo organizacional integrando perspectivas del pensamiento sistémico, la teoría de la resiliencia organizacional y los enfoques de sostenibilidad empresarial (Kaplan & Mikes, 2012; Hillson & Murray-Webster, 2017).
- Incorporar en futuras investigaciones modelos comparativos de gestión del riesgo basados en la relación entre control interno (COSO ERM) y gestión del conocimiento, para profundizar en la trazabilidad entre riesgo, aprendizaje y mejora continua.
- Explorar la relación entre la madurez de los sistemas integrados de gestión y la eficiencia en la gestión de riesgos y oportunidades, como línea futura de investigación interdisciplinaria.

Recomendaciones metodológicas

- Para futuros estudios, se sugiere realizar una validación empírica completa del método mediante aplicación real en campo, evaluando los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos después de un ciclo operativo completo (mínimo 12 meses).
- Incluir en las próximas versiones del método instrumentos digitales de levantamiento de información (formularios en línea o plataformas colaborativas) que faciliten la recopilación, análisis y visualización de datos en tiempo real.
- Aplicar técnicas de análisis multivariado o de modelado estadístico (como análisis de correlación entre factores de riesgo y desempeño organizacional) para fortalecer el componente científico de la gestión de riesgos.

- Se recomienda que la validación de expertos (Delphi) sea complementada con métodos de triangulación de datos (encuestas, observación directa y revisión documental), con el fin de reforzar la fiabilidad y consistencia del modelo.
- Mantener la coherencia metodológica entre los instrumentos de aplicación (Word, Excel, matrices y cuestionarios) y los marcos teóricos que los sustentan (PESTEL, DOFA y PMBOK), garantizando trazabilidad documental y replicabilidad académica.

Recomendaciones sociales y de sostenibilidad

- Promover una cultura organizacional basada en la prevención, la participación y la sostenibilidad, integrando los principios del método en las políticas de bienestar laboral y responsabilidad ambiental de la empresa.
- Fortalecer la comunicación interna y la gestión del conocimiento en torno al riesgo, asegurando que los trabajadores comprendan el impacto de sus acciones en la seguridad, la calidad del servicio y el medio ambiente.
- Implementar estrategias de responsabilidad social empresarial (RSE) orientadas a la reducción de impactos negativos y la generación de valor compartido con las comunidades donde opera la organización.

Proyección del estudio

El trabajo doctoral ofrece una base sólida para el desarrollo de nuevas investigaciones y aplicaciones prácticas en materia de gestión de riesgos y oportunidades.

El modelo diseñado se proyecta como una herramienta replicable en empresas del sector de la economía circular, del transporte, de servicios públicos y del ámbito industrial, contribuyendo al fortalecimiento de los Sistemas Integrados de Gestión en el país.

Asimismo, se recomienda continuar el desarrollo del modelo mediante su incorporación en sistemas digitales de gestión del conocimiento, que permitan automatizar la identificación, evaluación y control de riesgos, fortaleciendo la inteligencia organizacional y la toma de decisiones basadas en evidencia.

BIBLIOGRAFÍA

Acuña, A. P. (2012). *La gestión de los stakeholders: Análisis de los diferentes modelos*. RIDCA. <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/4441>

Alfonso Doria Parra, A., López Benavides, L., Bonilla Ferrer, M., & Parra Cera, G. (2019). Metodología para la implementación de la gestión de riesgo en un sistema de gestión de calidad. <https://www.redalyc.org/journal/5604/560465477007/560465477007.pdf>

Álvarez Mendiola, G., García, A., & López, M. (2009). Transformación organizacional y gestión del cambio. *Revista de Educación y Ciencia*, 15(1), 87–105.

Arce Madrid, M. M., Boyacá Cubillos, D. A., & Castillo Saravia, A. B. (2021). *Estructuración del sistema de gestión compliance en JOYCO BIC SAS siguiendo los lineamientos de la norma ISO 37301:2021* [Tesis doctoral, Universidad Santo Tomás].

Baca Pino, J. C. (2023). *Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la microempresa Yenier Muñoz Palacio*.

Basel Committee on Banking Supervision. (2003). *Sound practices for the management and supervision of operational risk*. BIS.

Congreso de Colombia. (2011). *Ley 1480 de 2011: Estatuto del consumidor*.

Congreso de Colombia. (2012a). *Ley 1523 de 2012: Política nacional de gestión del riesgo de desastres*.

Congreso de Colombia. (2012b). *Ley 1562 de 2012: Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*.

COSO. (2017). *Enterprise risk management: Integrating with strategy and performance*. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission.

De Pelekais, C. (2000). [Título no especificado]. <http://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/997/943>

Drucker, P. F. (1967). *The effective executive*. Harper & Row.

Flores, J. (2019). *Gestión de la innovación y competitividad empresarial*. Editorial Universitaria.

Fraser, J., & Simkins, B. (2016). *Enterprise risk management*. Wiley.

Fundación de Investigación. (2021). La pandemia COVID-19 y la dinámica del tipo de cambio. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 16(3), 15–16.

- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy—A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768.
- Geraldo, J. (2017). *Using the MACBETH method to improve the scenario analysis tool PESTEL in large civil construction projects* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia].
- Hall, R. (1996). *Organizaciones: Estructuras, procesos y resultados* (6.^a ed.). Prentice Hall.
- Heras-Saizarbitoria, I., & Boiral, O. (2013). ISO 9001 and ISO 14001. *International Journal of Management System Standards*, 15(1), 47–65.
- Hodge, B. J., Anthony, W. P., & Gales, L. (2003). *Organization theory: A strategic approach*. Prentice Hall.
- Hopkin, P. (2017). *Fundamentals of risk management*. Kogan Page.
- ICONTEC. (2012). *Guía para la identificación de peligros y la valoración de riesgos en seguridad y salud ocupacional*.
- ICONTEC. (2015a). *NTC-ISO 9001:2015 sistemas de gestión de la calidad*.
- ICONTEC. (2015b). *NTC-ISO 14001:2015 sistemas de gestión ambiental*.
- ICONTEC. (2018). *NTC-ISO 45001:2018 sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo*.
- ICONTEC. (2022a). *NTC-ISO 31022:2022 gestión del riesgo legal*.
- ICONTEC. (2022b). *NTC-ISO 31073:2022 gestión del riesgo: Vocabulario*.
- ISO. (2018). *ISO 31000:2018 risk management—Guidelines*.
- ISO. (2019). *ISO 31010:2019 risk assessment techniques*.
- ISO. (2021a). *ISO 19011:2021 guidelines for auditing management systems*.
- ISO. (2021b). *Standards catalogue*. <https://www.iso.org/standards.html>
- ISO. (2023). *The ISO survey of management system standard certifications—2022 results*.
- ISO/CASCO. (2023). *Committee on conformity assessment*. <https://www.iso.org/committee/54998.html>
- Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2008). *Exploring corporate strategy* (8th ed.). Pearson.

- Kaplan, R. S., & Mikes, A. (2012). Managing risks: A new framework. *Harvard Business Review*, 90(6), 48–60.
- Knight, F. H. (2012). *Risk, uncertainty and profit*. Dover Publications.
- Lagos, N. C. M., Gómez, L. F., Rodríguez, I. C. M., Restrepo, D. C. L., & Camacho, H. C. (2023). Sistemas integrados de gestión. *SIGNOS*, 15(2).
- Létourneau, J. (2007). *La caja de herramientas del joven investigador*. La Carreta Editores.
- López, M., & Cárdenas, R. (2023). Integración de sistemas de gestión y sostenibilidad organizacional. *Revista Global de Calidad y Ambiente*, 11(2), 101–120.
- Martínez Pedrós, D., & Milla Gutiérrez, A. (2012). *Análisis del entorno*. Díaz de Santos.
- Mejía, R. C. (2006). *Administración de riesgos: Un enfoque empresarial*. EAFIT.
- Mejía, R. C. (2013). *Identificación de riesgos*. EAFIT.
- Mercado, S. (2014). El análisis PESTEL como herramienta para la planeación estratégica. *Revista de Ciencias Empresariales*, 12(2), 45–58.
- Ministerio de la Protección Social. (2009). Evaluación de eventos adversos. <https://www.minsalud.gov.co>
- Newman, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo. <https://www.redalyc.org>
- Ortiz, A. (2022). El papel de las PYMES en el crecimiento económico. *Revista de Economía y Desarrollo*, 18(2), 45–60.
- Palacio Ortiz, C. L. (2015). *Guía metodológica de apoyo para la gestión de riesgos en proyectos de consultoría*. Universidad de La Salle.
- Parra Moreno, C. F. (2009). *La estructura y el diseño organizacional: Una revisión bibliográfica*.
- Pérez-Castañeda, S., & Cruz-Ramírez, D. (2014). Propuesta de evaluación de riesgos empresariales. *Revista de Ciencias Contables*, 22(41), 165–174. <https://doi.org/10.15381/quipu.v22i41.10082>
- PMI. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)* (7th ed.).
- Portillo-Tarragona, P., Scarpellini, S., Moneva, J., Valero-Gil, J., & Aranda-Usón, A. (2018). Circular economy in corporate sustainability reporting. *Ecological Indicators*, 81, 188–196.

Quintero, J., & Sánchez, J. (2006). La cadena de valor. *Revista de Ciencias Sociales*. <https://www.redalyc.org/pdf/993/99318788001.pdf>

Quintanal Díaz, J., Trillo Miravalles, M. P., & Goig Martínez, R. M. (2021). *La matriz DAFO*. UNED.

Reyes Castro, J. E., & Porras Garzón, L. O. (2013). *Riesgos residuales*. Universidad Piloto de Colombia.

Rojas, L. F. N., Miguel, N. G. C., & de Peralta Hidalgo, N. G. (2023). Mejora de sistemas ISO 9001. *RILCO DS*, 5(41), 15–25.

Rosana Ruth, S., Ayres, N., & González, S. I. (2015). *Análisis FODA*. Universidad Nacional de Cuyo.

Terán, A. (2023). Gestión tecnológica y ventaja competitiva. *Revista de Gestión Empresarial*, 15(2), 45–60.

Van Dijk, T. A. (2012). *Discurso y contexto*. Gedisa.

Vega, N. C. (2016). Gestión de SST en organizaciones colombianas. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 6(2), 15–29.

Velásquez-Restrepo, P. A., Velásquez-Restrepo, S. M., Velásquez-Lopera, M., & Villagaleano, J. (2017). Implementación de la gestión de riesgo. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 16(33), 78–101. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps16-33.igrp>

ANEXOS

Anexo 1. Instrumentos de recolección de información

Incluye entrevistas semiestructuradas y cuestionarios Likert aplicados al personal de Ele de Colombia S.A.S.

Anexo 2. Matriz de análisis de contexto (Método PESTEL)

Análisis de factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales.

Anexo 3. Matriz de riesgos y oportunidades

Registro, evaluación y control de los riesgos y oportunidades del SIG-CMA-SST. Anexo

4. Evidencias documentales

Incluye copias de matrices, actas de revisión, informes de auditoría y registros fotográfico

ANEXO 1

Instrumento 1. Matriz de Revisión Documental

Ficha Técnica del Instrumento

Nombre del instrumento:	Matriz de Revisión Documental
Tema:	Evaluación del cumplimiento “Acciones para abordar riesgos y oportunidades” en los sistemas integrados de gestión (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001).
Objetivo:	Identificar el grado de cumplimiento normativo y las brechas existentes en la aplicación del numeral 6.1.
Tipo de instrumento:	Cuantitativo – Revisión documental
Técnica de recolección:	Análisis documental
Población objetivo:	Documentos oficiales de los SIG-CMA- SST (matrices de riesgos, informes de auditoría, registros de planificación y revisión por la dirección).
Fecha de aplicación:	[Escriba aquí]
Responsable:	[Escriba aquí]

Consigna:

Analice los documentos proporcionados por la empresa y registre en la matriz el nivel de cumplimiento de cada requisito normativo (cumple, cumple parcialmente, no cumple).

Instrumentación o desarrollo:

Se empleará una matriz de doble entrada estructurada en tres columnas: requisito ISO, evidencia documental y nivel de cumplimiento.

Requisito ISO	Evidencia documental	Nivel de cumplimiento ()
		Cumple ☐ Parcial ☐
		No cumple)

Instrumento 2. Guía de Entrevista Semiestructurada

Ficha Técnica del Instrumento

Nombre del instrumento:	Guía de Entrevista Semiestructurada
Tema:	Percepciones de la alta dirección y responsables de los sistemas de gestión sobre la integración de la gestión de riesgos y su relación con la toma de decisiones estratégicas.
Objetivo:	Explorar las percepciones, experiencias y prácticas de los líderes organizacionales frente a la gestión integral de riesgos.
Tipo de instrumento:	Cualitativo – Entrevista individual
Técnica de recolección:	Entrevista semiestructurada
Población objetivo:	Alta dirección y líderes de proceso de Ele de Colombia S.A.S.
Fecha de aplicación:	[Escriba aquí]
Responsable:	[Escriba aquí]

Consigna:

Durante la entrevista, el investigador formulará preguntas abiertas y de seguimiento, promoviendo una conversación reflexiva sobre los procesos de gestión de riesgos.

Instrumentación o desarrollo: La guía consta de diez preguntas abiertas, organizadas en tres ejes temáticos: conocimiento y aplicación, participación y comunicación, influencia estratégica.

1. ¿Qué nivel de conocimiento tiene sobre el numeral 6.1 de los sistemas

ISO? Respuesta: [Escriba aquí]

2. ¿Cómo se gestionan los riesgos y oportunidades en su área o

proceso? Respuesta: [Escriba aquí]

3. ¿Qué dificultades ha identificado en la aplicación de los

controles? Respuesta: [Escriba aquí]

1. ¿Cómo participa la alta dirección en la gestión de riesgos? Respuesta: [Escriba aquí]
2. ¿Existe comunicación efectiva entre áreas sobre riesgos y oportunidades? Respuesta: [Escriba aquí]
3. ¿Cómo se vinculan los resultados del análisis de riesgos con la planificación estratégica? Respuesta: [Escriba aquí]
4. ¿Considera que la gestión de riesgos impacta las decisiones estratégicas? Respuesta: [Escriba aquí]
5. ¿Qué factores facilitan o dificultan la integración de la gestión de riesgos? Respuesta: [Escriba aquí]
6. ¿Qué beneficios ha observado desde la implementación del método INNOVER- GASTC? Respuesta: [Escriba aquí]
7. ¿Qué recomendaciones propone para fortalecer la cultura de prevención y mejora? Respuesta: [Escriba aquí]

Agradecimiento: Se expresará agradecimiento al equipo directivo de Ele de Colombia S.A.S. por su colaboración, transparencia y participación.

Instrumento 3. Cuestionario Estructurado (Encuesta Diagnóstica)

Ficha Técnica del Instrumento

Nombre del instrumento:	Cuestionario Estructurado (Encuesta Diagnóstica)
Tema:	Evaluación del nivel de integración de la gestión de riesgos y oportunidades en los sistemas de gestión de Ele de Colombia S.A.S.
Objetivo:	Medir la percepción del personal operativo y administrativo sobre la implementación de los procedimientos de gestión de riesgos y su impacto en la mejora continua.
Tipo de instrumento:	Cuantitativo – Encuesta
Técnica de recolección:	Cuestionario autoadministrado
Población objetivo:	Personal operativo y administrativo de Ele de Colombia S.A.S.
Fecha de aplicación:	[Escriba aquí]
Responsable:	[Escriba aquí]

Consigna:

Responda cada afirmación marcando con una 'X' el nivel de acuerdo según la escala 1–5.

Escala: 1 = Totalmente en desacuerdo | 2 = En desacuerdo | 3 = Neutral | 4 = De acuerdo | 5 = Totalmente de acuerdo

N°	Afirmación	1	2	3	4	5
----	------------	---	---	---	---	---

Instrumento 4. Lista de Verificación (Observación Directa)

Ficha Técnica del Instrumento

Nombre del instrumento:	Lista de Verificación (Observación Directa)
Tema:	Verificación en campo de la aplicación de los procedimientos de gestión de riesgos y oportunidades en los procesos operativos y estratégicos.
Objetivo:	Constatar la aplicación práctica de los controles, medidas preventivas y planes de acción establecidos en las matrices de riesgos.
Tipo de instrumento:	Cualitativo – Observación directa
Técnica de recolección:	Lista de chequeo estructurada
Población objetivo:	Personal operativo y supervisores de Ele de Colombia S.A.S.
Fecha de aplicación:	[Escriba aquí]
Responsable:	[Escriba aquí]

Consigna:

Durante las visitas a los procesos operativos, registre la evidencia observada respecto a la implementación de controles de riesgo, las condiciones de seguridad y el cumplimiento de las acciones definidas.

Instrumentación o desarrollo:

La lista está organizada en tres bloques de observación:

1. Condiciones de trabajo y control de riesgos.
2. Aplicación de procedimientos documentados.
3. Comunicación interna y cultura preventiva.

Cada ítem se calificará con una escala de cumplimiento: Sí, Parcialmente, No.

Los resultados se consolidarán en un informe comparativo que servirá como insumo para validar la efectividad del método propuesto.

ANEXO 2

PARTES INTERESADAS Y CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN



22/5/2025

V02

ECC.MIA001.F05

Fecha

22/11/2021

Nombre

Hamant

Reducir el impacto ambiental por contaminación de residuos sólidos en la fabricación de esferos, uso de recursos para fabricación de esferos, uso de recursos para fabricación de lápices de manera, queremos convertir los residuos sólidos re aprovechables en productos de calidad que compitan con el mercado actual; queremos contribuir a la disminución de la huella de carbón de nuestros clientes como un aliado estratégico social y ambientalmente responsable

Queremos ser reconocidos en Colombia en el 2025 como una empresa líder en la correcta gestión, aprovechamiento y disposición de residuos sólidos lograr exportar nuestros productos insignias ~~Recilapiz~~ y/o resistero principalmente.
Ampliar nuestra línea de negocio en los servicios de consultorias, auditorias, capacitaciones y formaciones, ambientales. De calidad, de seguridad y salud en el trabajo, seguridad física y demás aplicables.

PARTES INTERESADAS Y CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

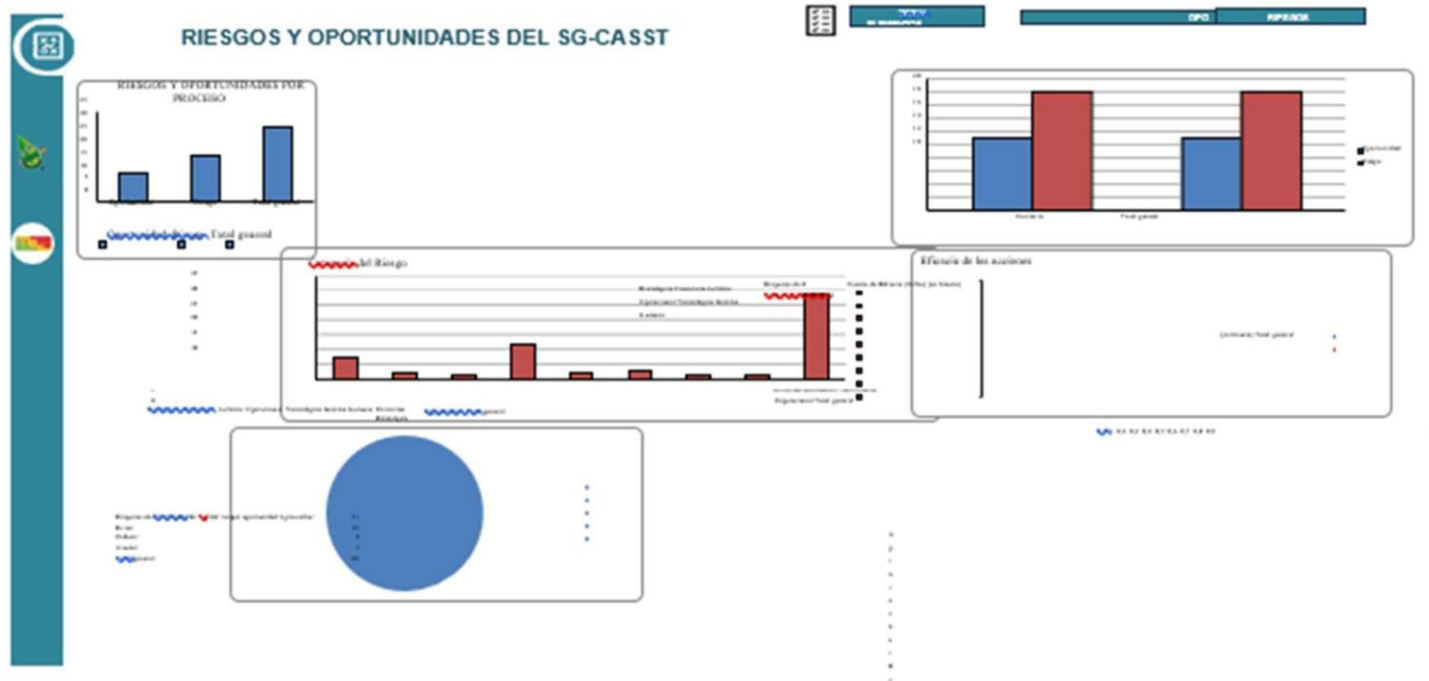


		FACTOR/CUESTION	Interna/Externa	Clasificación DOFA	Consecuencias/Beneficio
P	POLITICO	1 Movimientos políticos contrarios a la protección ambiental	externa	amenaza	Disminución del apoyo a las em
		2 Cambios de mandatos y partidos políticos en Colombia	externa	amenaza	incertidumbre económica, quiebra
		3 Tratados de libre comercio	externa	amenaza	Exceso de reciclaje y productos
		4 Posibles Reformas laborales y tributarias	externa	amenaza	Aumento de impuestos, Recorte
		5 Conflictos políticos internacionales	externa	amenaza	Afectación por procesos de transi
E		1 Crisis económicas que afecten a los sectores empresariales	externa	amenaza	perdidas de clientes por cierre
		2 Clientes Nuevos	Interna	fortaleza	Aumento de Ventas
		3 Pérdida de clientes	Interna	debilidad	Disminución de ventas
		4 días			Menor flujo de caja
		5 días			Control sobre el flujo de caja
		6	externa	amenaza	competitividad frente al
		7 Nueva política de recolección	Interna	fortaleza	operación.
		8 Incumplimiento de las políticas de recolección	externa	amenaza	Aumento en costos operativos
		9	externa	amenaza	de cliente
		10 Cierres de créditos directos e indirectos	Interna	fortaleza	Reducción de la deuda
		11 Pérdida de productos	Interna	debilidad	Sobrecosto de la venta
S	SOCIAL	1 Falta de cultura ambiental	externa	amenaza	Disminución de ventas
		2 Cultura y educación ambiental de clientes	externa	oportunidad	Aumento de ventas
		3 Huelgas o manifestaciones	externa	amenaza	Retrasos y cancelaciones de pnt.
		4 Participación en los medios de comunicación	Interna	fortaleza	Captación de clientes
		5 Malas prácticas ambientales de los colaboradores	Interna	debilidad	Imagen negativa de la empresa
		6 Los colaboradores tienen buena capacitación a los requisitos de seguridad y salud en el trabajo	Interna	fortaleza	La implementación de los requisitos de sa.
		7 la que cuenta cada colaborador para desarrollar sus actividades)			
		11 Los trabajadores tienen una buena capacidad de respuesta ante emergencias	Interna	fortaleza	Notas preparadas para cualquier
		12 Lavado de activos, prevención de lavado de activos y corrupción de terrorismo	externa	amenaza	Pérdidas de la reputación de la e
		13 Extorsiones, atracos y seguridad.	externa	amenaza	Impacto en la seguridad de los t
		14 Potencial de migración	externa	oportunidad	Mayor oferta de la mano de obra
T		15 Ideología	externa	amenaza	Distintas convicciones de los col.
		16 Aprovechamiento cajas de compensación	Interna	fortaleza	Fortalecimiento en los conocimientos
		17 Actividades deportivas de bajo impacto	Interna	fortaleza	Bienestar en los colaboradores
		18 Reestructuración de comités y otros requisitos	Interna	debilidad	Superar los 50 colaboradores en
		1 Diseño de plataformas y aplicativos propios para la abecuada gestión	Interna	fortaleza	Capacitación de clientes y satisfacción del mismo,
		2 Innovación y transformación de los productos y servicios entregados	Interna	fortaleza	Llamar la atención de los clientes
		3 Acceso a tecnología	Interna	fortaleza	Uso de la tecnología
		4 Tecnología de información	Interna	fortaleza	productos
		5 uso del Internet para promoción de productos	Interna	fortaleza	productos
		6 Malos comentarios en redes sociales y desprestigio de la	externa	amenaza	empresa, Pérdida de
		7 Diseño de plataformas y aplicativos propios para la abecuada gestión	Interna	fortaleza	La reducción de consumo de papel para las operaciones de
E	AMBIENTAL	8 Alianzas estratégicas y perdidas de información	Interna	oportunidad	sensible, pérdida de información de la empresa,
		9 Compra de nuevas máquinas para tratar nuevos materiales	Interna	fortaleza	y nuevas oportunidades de
		10 Compra de nuevas máquinas para tratar nuevos materiales	Interna	debilidad	energía nuevos aspectos e
		11 Compra de nuevas máquinas para tratar nuevos materiales	Interna	debilidad	seguridad y salud en el
		1 Crecimiento de la cultura ambiental enfocada a la sostenibilidad	Interna	fortaleza	Mejoramiento del servicio
		2 Clima	externa	amenaza	entrega y recolección
		3 Emergencias de origen natural	externa	amenaza	materiales
		4 Contaminación	Interna	fortaleza	operación.
		5 Crecimiento cultura ambiental enfocada a la agroecología	Interna	fortaleza	Disminución huella de carbono
		6 Restricciones ambientales en la flota vehicular	externa	amenaza	concepto de

Control de actualizaciones		
Fecha	Descripción	Responsable
28/2/2025	Análisis de contexto 2025, se	Todos los procesos
22/5/2025	Modificación del documento	Analista SGI

VERSION	Descripción cambio	Fecha	Elaboro	Reviso	Aprobó
V00	Creación del documento	28/8/2020	PLENO SGI	PLENO SGI	PLENO SGI
V01	acciones que se tomaron para abordar los	7/3/2022	PLENO SGI	PLENO SGI	PLENO SGI
V02	identificación y evaluación de riesgos y oportunidades	22/5/2025	ANALIST A SGI	SGI	SGI

ANEXO 3



MAPA DE CALOR

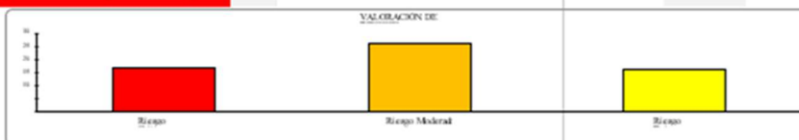


TOTAL

Oportunidades

RISGOS

PROBABILIDAD	INSIGNIFICANTE	LEVE	MODERADO	ALTO	MUY ALTO	TOTAL	IMPACTO
MUY BAJA	0	0	0	0	0	1	1
BAJA	0	0	0	0	0		
MEJOR	0	0	0	0	0		
ALTO	0	0	0	0	0		
MUY ALTO	1	0	0	0	0		



OPORTUNIDADES

IMPACTO

PROBABILIDAD	INSIGNIFICANTE	LEVE	MODERADO	ALTO	MUY ALTO	TOTAL
MUY BAJA	0	0	0	0	0	0
BAJA	0	0	0	0	0	
MEJOR	0	0	0	0	0	
ALTO	0	0	0	0	0	
MUY ALTO	0	0	0	0	0	

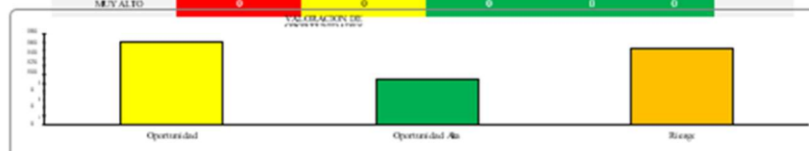




Ilustración 2 Aplicación de instrumento en áreas operativas



Ilustración 3 Aplicación de instrumento con líderes



