



Propuesta de estrategias para fortalecer la gestión de riesgos en los proyectos de construcción desarrollados en el departamento de Santander (2020–2025)

Beimar Yesid Vega Alvarado

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Noviembre de 2025

Propuesta de estrategias para fortalecer la gestión de riesgos en los proyectos de construcción desarrollados en el departamento de Santander (2020–2025)

Beimar Yesid Vega Alvarado

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor(a)

Sergio Andrés Zabala Vargas

Doctor en Tecnología Educativa

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Noviembre de 2025

Contenido

Introducción	13
1 Planteamiento del problema.....	15
1.1 Descripción del problema.....	15
1.2 Pregunta de investigación	16
1.3 Objetivos de investigación.....	16
1.3.1 Objetivo general.....	16
1.3.2 Objetivos específicos	17
1.4 Justificación de la investigación	17
1.5 Alcance y delimitaciones	19
1.5.1 Alcance.....	19
1.5.2 Delimitaciones	19
2 Marco de referencia	21
2.1 Antecedentes.....	21
2.1.1 Antecedentes internacionales	21
2.1.2 Antecedentes nacionales	22
2.1.3 Antecedentes regionales.....	24
2.2 Marco teórico.....	25
2.2.1 Fundamentos de la gestión de riesgos en proyectos de construcción	25
2.2.2 Variables clave de la gestión de riesgos	26

2.2.3	Cultura organizacional y uso de tecnología	27
2.2.4	Modelos y marcos metodológicos relevantes	28
3	Metodología	30
3.1	Tipo y enfoque de investigación	30
3.2	Alcance de la investigación	30
3.3	Población y muestra.....	31
3.4	Variables de investigación.....	31
3.4.1	Variable principal.....	31
3.4.2	Variables específicas.....	31
3.5	Instrumentos de recolección de información	32
3.5.1	Objetivo del instrumento.....	32
3.5.2	Estructura y formato	32
3.6	Procedimiento metodológico	33
3.7	Consideraciones éticas.....	33
3.7.1	Criterios de inclusión	34
3.7.2	Criterios de exclusión	34
3.7.3	Protección de datos y confidencialidad.....	35
3.7.4	Voluntariedad y no afectación	35
4	Hipótesis	36
4.1	Consideraciones previas	36

Gestión de Riesgos en Proyectos – Santander	5
4.2 Planteamiento de hipótesis	36
4.2.1 Hipótesis general (H_1).....	36
4.2.2 Hipótesis nula (H_0).....	36
4.3 Fundamentación de la hipótesis.....	37
4.3.1 El planteamiento del problema	37
4.3.2 La teoría y literatura revisada	37
5 Resultados	38
5.1 Diagnóstico de las principales falencias y necesidades presentes en la gestión de riesgos de los proyectos de construcción recientes en el departamento de Santander.....	38
5.1.1 Sección 1. Información general	38
5.1.2 Sección 2. Prácticas de gestión de riesgos	41
5.2 Análisis de las metodologías, buenas prácticas y estrategias implementadas en otras regiones o países, tomando como referencia los lineamientos del Project Management Institute (PMI) y la norma ISO 31000:2018.....	48
5.2.1 Experiencias internacionales en gestión de riesgos en construcción	48
5.2.2 Comparación de enfoques: PMI vs. ISO 31000.....	51
5.2.3 Aplicabilidad al contexto de Santander (Colombia).....	53
5.3 Formulación de recomendaciones y estrategias aplicables al contexto regional que contribuyan a optimizar la gestión de riesgos en el sector de la construcción santandereano	54
5.3.1 Fortalecimiento de la estructura formal para la gestión de riesgos.....	54
5.3.2 Impulso a una cultura preventiva con enfoque estratégico	55

5.3.3 Integración temprana de la gestión del riesgo en el ciclo de vida del proyecto.....	55
5.3.4 Adopción de herramientas tecnológicas accesibles y orientadas al control efectivo del riesgo.....	56
5.3.5 Creación de un observatorio regional de riesgos en proyectos de construcción.....	56
6 Discusión	59
7 Conclusiones	62
Referencias	67
Anexos	72

Lista de tablas

Tabla 1 Resumen de Experiencias internacionales en gestión de riesgos en construcción.....50

Tabla 2 Comparativa PMI (PMBOK) y ISO 31000:2018.....52

Tabla 3 Resumen de recomendaciones y estrategias para optimizar la gestión de riesgos en el sector construcción de Santander.....57

Lista de figuras

Figura 1 Municipio donde labora actualmente.....	38
Figura 2 Cargo o rol dentro del proyecto de construcción	39
Figura 3 Tipo de organización en la que labora.....	39
Figura 4 Años de experiencia en el sector de la construcción.....	40
Figura 5 En los proyectos donde participo, se identifican formalmente los riesgos antes de iniciar las obras.....	41
Figura 6 Se elabora un registro documentado de riesgos que incluye causas, efectos y responsables	41
Figura 7 Los riesgos se clasifican y priorizan según su nivel de impacto y probabilidad	42
Figura 8 En mi empresa existe un plan de respuesta a riesgos con estrategias definidas para mitigarlos o transferirlos	42
Figura 9 Se realiza seguimiento periódico a los riesgos identificados durante la ejecución de los proyectos	43
Figura 10 Los responsables de cada riesgo están claramente asignados y cumplen sus funciones dentro del proyecto.....	43
Figura 11 En los proyectos de construcción se promueve una cultura organizacional orientada a la prevención de riesgos.....	44
Figura 12 Se realizan capacitaciones o entrenamientos periódicos sobre gestión de riesgos y seguridad en obra	44
Figura 13 La comunicación entre los miembros del equipo sobre temas de riesgo es abierta y efectiva	45

Figura 14 Las lecciones aprendidas de proyectos anteriores se utilizan para prevenir errores o incidentes futuros	45
Figura 15 Se emplean herramientas tecnológicas o software (por ejemplo: BIM, MS Project, primavera, Excel, etc.) para la gestión y control de riesgos.....	46
Figura 16 Considero que la gestión de riesgos actual en los proyectos de construcción de Santander es eficaz para prevenir pérdidas económicas, accidentes y retrasos	46

Lista de Anexos

Anexo A Formato de encuesta aplicado.....72

Resumen

El trabajo que aquí se presenta tiene como objeto de estudio la gestión de riesgos de los proyectos de construcción ejecutados en el departamento de Santander entre el año 2020 y 2025 a fin de poder evaluar qué grado de implementación han podido tener y contrastar su grado de alineamiento con las exigencias internacionales del Project Management Institute PMA y con la norma ISO 31000:2018 en particular. La presente investigación se ha desarrollado a partir de un enfoque cuantitativo-descriptivo, a pesar de que no se pretendía hacer una investigación de este tipo; se ha trabajado con una encuesta estructurada, que ha sido aplicada a 92 profesionales vinculados con el sector de la construcción de diferentes municipios de la región. Los resultados de la investigación muestran que la mayoría de las organizaciones parece tener la práctica de la gestión de riesgo formalizada, pues utilizan en su práctica la implementación y la identificación precoz, la generación de registros documentados, la clasificación y documentación de los riesgos respecto a la probabilidad y su impacto, la evaluación periódica de los riesgos, etcétera. La revisión de la parte teórica nos permitió identificar metodologías y buenas prácticas que se dan en otros países, caracterizadas por el uso de herramientas tecnológicas, por la utilización de análisis cuantitativos, por simulaciones y por la existencia de procesos de retroalimentación institucionalizados. Finalmente, se hicieron recomendaciones con la intención de promover una cultura preventiva, de fortalecer los sistemas de información, de homogeneizar los lineamientos de la región y de promover el uso de metodologías avanzadas de análisis y control del riesgo.

Palabras clave: Análisis del riesgo, Construcción, Gestión de riesgos, Metodologías, Proyectos.

Abstract

This study examines the risk management practices of construction projects carried out in the department of Santander between 2020 and 2025. The aim is to evaluate the degree of implementation of risk management and compare its alignment with the international requirements of the Project Management Institute (PMA) and, specifically, with the ISO 31000:2018 standard. Although this type of research was not the initial intention, a quantitative-descriptive approach was used. A structured survey was administered to 92 professionals working in the construction sector across various municipalities in the region. The results indicate that most organizations appear to have formalized risk management practices, employing early risk identification and implementation, documented records, risk classification and documentation based on probability and impact, periodic risk assessment, and other relevant practices. The review of the theoretical framework allowed us to identify methodologies and best practices used in other countries, characterized by the use of technological tools, quantitative analysis, simulations, and institutionalized feedback processes. Finally, recommendations were made to promote a preventative culture, strengthen information systems, standardize regional guidelines, and promote the use of advanced risk analysis and control methodologies.

Keywords: Risk analysis, Construction, Risk management, Methodologies, Projects.

Introducción

el sector de la construcción se asienta en una de las bases troncales que contribuyen a las dinámicas de crecimiento económico y crecimiento social, en función de su transparente injerencia en lo que es la red de infraestructura física, la capacidad de producir en la región y la posibilidad de mejorar la calidad de las comunidades. Sin embargo, es muestra de una de las actividades económicas que tiene mayor incertidumbre de acuerdo a la diversidad de los factores técnicos, económicos, ambientales y operativos que se pueden estar conjugando en un proyecto. Estos factores pueden combinarse a su vez con lo típico del propio territorio y con la necesidad perentoria de coordinar entre actores, con el resultado de toparse con un recurso de gestión del riesgo como una de las formas más importantes para llegar a un buen fin en las obras y a una sostenibilidad del sector. En este sentido, establecer cómo se vienen ejecutando los procesos de gestión del riesgo y cuánto tienen que ver con los estándares internacionales o con las buenas prácticas va tomando relevancia para reforzar la competitividad en la región.

En el departamento de Santander la construcción va creciendo en el fondo en los últimos años gracias a todo un número de proyectos de infraestructura pública, edificación de vivienda, obras de carácter civil industrial..., lo que ha dejado de manifiesto la necesidad de implementar modelos de gestión que sean capaces de anticipar amenazas, disminuir impactos, y asegurar que la ejecución de las obras se lleve a cabo en relación a la calidad, coste, tiempo y seguridad establecidos. Sin embargo, la heterogeneidad en grado de madurez de las empresas, el nivel de implementación de estándares internacionales y la existencia de capacidades institucionales nos lleva a plantearnos si los mecanismos de gestión del riesgo efectivamente utilizados están teniendo el resultado que se desea.

La guía del Project Management Institute (PMI) y la norma ISO 31000:2018 ofrecen amplios marcos metodológicos que permiten gestionar los riesgos de forma sistemática mediante la implementación de procesos de identificación, análisis, evaluación, tratamiento y seguimiento de los mismos. Teniendo en cuenta que estas guías están muy generalizadas y poseen un carácter de referencia en el mundo de la gestión de proyectos, permiten conocer el grado de madurez de las organizaciones y optimizar la mejora continua en ambientes donde la gestión del riesgo es importante. Sin embargo, en el contexto de la región de Santander no podemos encontrar evidencia empírica que traduzca en qué medida estas metodologías se encuentran implementadas, cómo son interpretadas por los distintos profesionales y qué impacto tienen en el propio desarrollo de los proyectos.

El presente estudio aporta una visión general del estado de la gestión del riesgo en el sector de la construcción de Santander, planteando descubrimientos relevantes y brechas existentes, elaborando así estrategias que las empresas, entidades públicas y profesionales pueden llevar a cabo con el fin de optimizar los procesos de planificación, seguimiento y control, y sobre el área de gestión del riesgo, así como contribuir al estudio de las capacidades para determinar su efectividad mediante el conocimiento del nivel de madurez de la organización y la adopción de herramientas para un análisis más profundo.

1 Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

La construcción puede ser considerada como una de las bases o pilares del desarrollo económico y social, ello por ser responsable de la infraestructura, del empleo y del crecimiento urbano, pero también es uno de las actividades más vulnerables a la incertidumbre y la variabilidad de factores que tienen impacto directo en el logro del cumplimiento de los objetivos de coste, de tiempo, de calidad y de seguridad. Las cosas que estudian los académicos indican que bastante de los proyectos de obra presentan grandes desviaciones respecto a lo que se planificaba inicialmente; por todo ello los proyectos de obra son de mala gestión de riesgos o tipos de riesgos que la administración ha adoptado (Montenegro Gómez et al. 2021).

En el ámbito nacional colombiano hay varias investigaciones que han mostrado que la gestión de riesgos de los proyectos de obra presenta carencias y debilidades a nivel estructural, en la metodología, en la forma de registrar los riesgos y su priorización ante la falta de uso de herramientas tecnológicas. Un caso es el de Hincapié y Restrepo (2023), quienes evidencian los principales factores de riesgo en proyectos de obras de edificaciones del Valle de Aburrá lo que lleva a reforzar la intervención preventiva en construcción.

Las deficiencias antes citadas se pueden deber a una muy baja aplicación de estándares internacionales (bajo el enfoque del Project Management Institute (PMI) y bajo la norma ISO 31000:2018), la muy escasa cultura organizativa de perspectiva preventiva, la escasa formación de personal técnico, y el escaso uso de tecnología para la planificación y control. Como ya se ha comentado en el caso del departamento de Santander, el sector de la construcción es muy dinámico e incluso es bastante deficiente en cuanto a la evaluación y mitigación de riesgos por parte de las empresas de tamaño medio y de tamaño pequeño en el entorno regional, y rara vez

cuentan con estructuras formales de gestión. Este hecho lleva a que la construcción se realice más a partir de la experiencia empírica que por la práctica a pie de obra, lo que hace que aumente la probabilidad de incidentes y de demoras, así como pérdidas económicas y fallos en la calidad de la construcción.

Al no existir ninguna estructura de gestión formal sobre la gestión de los riesgos con metodologías estandarizadas, se ve limitado el potencial de las empresas constructoras y contratistas del departamento de Santander a predecir contratiempos y minimizar efectos perjudiciales de los mismos, ya que la identificación de riesgos se hace en muchos casos de forma primitiva o reactiva, sin poder contar con registros actualizados, sin planes de respuesta adecuados y sin un seguimiento de su ejecución, lo que equivale a perder el control del proceso.

Por todo ello es necesario plantear la propuesta de unas estrategias desde la gestión de proyectos con el objetivo de robustecer el flujo del proceso de identificación, evaluación, tratamiento y control de los riesgos en los mismos en los proyectos de construcción del departamento de Santander, fomentando de esta forma la cultura de la gestión de riesgos y facilitando la adopción de metodologías de alcance internacional, para a la vez promover la cultura preventiva, optimizar la toma de decisiones y contribuir al éxito integral de los proyectos de infraestructura del departamento.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cómo una propuesta de estrategias desde la gestión de proyectos puede mejorar la gestión de riesgos en los proyectos de construcción desarrollados en el departamento de Santander?

1.3 Objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

Diseñar una propuesta de estrategias desde la gestión de proyectos que permita fortalecer la gestión de riesgos en los proyectos de construcción desarrollados en el departamento de Santander durante el periodo 2020–2025.

1.3.2 *Objetivos específicos*

- Diagnosticar las principales falencias y necesidades presentes en la gestión de riesgos de los proyectos de construcción recientes en el departamento de Santander.

- Analizar las metodologías, buenas prácticas y estrategias implementadas en otras regiones o países, tomando como referencia los lineamientos del Project Management Institute (PMI) y la norma ISO 31000:2018.

- Formular recomendaciones y estrategias aplicables al contexto regional que contribuyan a optimizar la gestión de riesgos en el sector de la construcción santandereano.

1.4 Justificación de la investigación

La investigación llevada a cabo en este trabajo se justifica desde varias características de índole teórica, práctica e institucional. Teóricamente, el ámbito de la gestión de riesgos en proyectos de construcción ha sido ampliamente investigado, pero existe un vacío respecto a su aplicación en la realidad del contexto regional colombiano, en particular en el departamento de Santander. Por ejemplo, la investigación reporta que muchas empresas constructoras llevan a cabo sus obras sin ningún tipo de metodología para la gestión de riesgos, alcanzando una situación que requiere sistematizar el conocimiento aplicado a la gestión de riesgos en proyectos y generar prácticas replicables (Montenegro Gómez et al. 2021).

La investigación contribuirá al cuerpo de conocimiento ya que adaptará y aplicará marcos de referencia reconocidos (es el caso de los lineamientos del Project Management Institute PMI y de la norma ISO 31000:2018) al contexto de Santander, que favorece el rigor académico e

incrementa la generalización de los resultados. Prácticamente, el sector de la construcción en Santander enfrenta retos en cuanto al controlar costos, tiempos, calidad, y seguridad, una gestión de riesgos insuficiente conduce a sobrecostos, retrasos y mala reputación de las empresas constructoras. Estudios realizados en Colombia han considerado que no poner en práctica la gestión proactiva de los riesgos tiene un impacto directo en el desempeño de los proyectos (Del Risco Serje & Galvis Soto, 2013).

Al presentar estrategias concretas para la región, el proyecto que se expone a continuación proporcionará a los agentes del sector (contratistas, empresas, entidades gubernamentales, etc.) una herramienta de apoyo para elevar la competitividad, reducir las pérdidas económicas y mejorar los estándares de gestión. Desde la perspectiva institucional, el trabajo de investigación responde a las actuales políticas nacionales de infraestructura, desarrollo en las regiones y competitividad empresarial en Colombia y, a su vez, la incorporación de buenas prácticas en gestión de proyectos se encuentra en consonancia con las metas de las entidades gubernamentales y gremiales que intentan afianzar la sostenibilidad del sector en la construcción. Enfocando la intervención en el departamento de Santander, el estudio se alinearán con las agendas de desarrollo regional y, por tanto, tendrá un impacto directo en la comunidad profesional y con la sociedad local.

Todo lo anterior, sugiere la necesidad de realizar un estudio que: (i) permita identificar las carencias en la gestión de riesgos en proyectos de construcción en Santander; (ii) lleve a cabo una revisión de buenas prácticas de gestión de proyectos y; (iii) fije una propuesta de estrategias contextualizadas desde la gestión de proyectos que fortalezcan los procesos de gestión de riesgos. Es decir, el trabajo de investigación, permitirá a las organizaciones del sector tener una

visión más sistemática y estratégica sobre la gestión de riesgos, promoviendo la eficiencia, la seguridad y la sostenibilidad en los proyectos de construcción en la región.

1.5 Alcance y delimitaciones

1.5.1 Alcance

El presente estudio se efectúa en base a un enfoque cuantitativo y descriptivo, con diseño de campo, ya que va orientado a identificar y analizar las prácticas de gestión de riesgos en los proyectos de la construcción del departamento de Santander, durante el periodo 2020-2025. La investigación se hace morigerando en empresas constructoras, contratistas y supervisores de obra que actúan en el territorio del departamento de Santander, y se pretende determinar, a partir del análisis de encuestas aplicadas a las empresas.

El grado de implementación de procesos estandarizados de gestión de riesgos, proceso que se compone de cinco actividades: identificación, registro, clasificación, seguimiento y respuesta. Después de dicho diagnóstico, la investigación esbozará una propuesta de estrategias desde la gestión de proyectos para fortalecer estos procesos. Hay que aclarar que el alcance de esta investigación solamente va dirigida a los proyectos elaborados en el departamento de Santander y no a proyectos que se desarrollan en otras latitudes de América, Colombia.

1.5.2 Delimitaciones

A fin de convenir tanto la viabilidad como la pertinencia del estudio, hemos determinado las siguientes delimitaciones:

La población objetivo queda restringida a aquellas personas que van a participar directamente en el desarrollo de proyectos de construcción en el área de Santander (ingenieros, supervisores, coordinadores de SST, contratistas) y excluimos al personal administrativo que no tengan relación con el manejo de riesgos del proyecto.

La recolección de información primaria queda restringida mediante la aplicación de encuestas estructuradas y con respuestas cerradas, sin incluir entrevistas o grupos de discusión.

El período temporal objeto de análisis es el que recoge los proyectos ejecutados entre los años 2020 hasta el año 2025, por tanto, tampoco se consideran los proyectos más anteriores ni las previsiones futuras que puedan existir en el tiempo más allá del lapso de análisis anteriormente establecido.

El estudio va a estar limitado a la fase de la ejecución del proyecto (obra); no se incluyen las fases de diseño o de posoperación del proyecto.

Los estudios de caso individuales en profundidad no quedan incluidos en el presente estudio ni tampoco análisis cualitativos en profundidad relacionados y los resultados quedan presentados como tendencias o promedios de percepción profesional sino como análisis en profundidad de cada empresa.

Las estrategias propuestas serán generales y adaptadas al contexto del ámbito regional; la aplicación de la estrategia y su seguimiento queda fuera del alcance del presente estudio.

2 Marco de referencia

2.1 Antecedentes

La gestión de riesgos se ha convertido, en el ámbito de los proyectos de construcción, en un factor clave para la viabilidad y el éxito de las mismas. Es especialmente importante el estudio de los procesos, metodologías y resultados que giran en torno a la identificación, el análisis y el control de riesgos, siendo un campo de interés creciente en la literatura especializada. Los antecedentes hacen posible situar la investigación en el contexto más amplio de la disciplina, nacional e internacional, al revisar qué han llegado a establecer otros autores, qué metodologías utilizaron y qué resultados obtuvieron en situaciones similares.

2.1.1 *Antecedentes internacionales*

1. Asegurando el valor en proyectos de construcción: un estudio de técnicas y herramientas de gestión de riesgos en la etapa de construcción

El presente estudio tiene como objeto de análisis la manera como se constituye un sistema estratégico de gestión de riesgos haciendo uso de técnicas y herramientas que se aplican de forma ordenada en proyectos de construcción. Entre otros hallazgos se obtuvo que el registro sistemático de riesgos y la reutilización de bases de datos históricas aumentan la capacidad de respuestas de los equipos de proyecto. El estudio concluye que la adopción de un sistema formalizado de gestión de riesgos ayuda a asegurar los criterios de valor (tiempo, costo y calidad) en proyectos de construcción.

Este antecedente ofrece un soporte metodológico internacional al contexto del presente proyecto, mostrando la viabilidad de estructurar formalmente un sistema de gestión de riesgo de construcciones, condiciendo así las estrategias que se proponen construir desde la gestión de proyectos para las obras en Santander.

2. Modelo de gestión de riesgos en proyectos de construcción basado en la gestión del tiempo y los recursos financieros

En este marco de referencia se estudia un modelo de gestión de riesgos ajustado a dos dimensiones cruciales: tiempo y recursos financieros en los proyectos constructivos. La técnica adherida de análisis cualitativo junto con el método Delphi ofrece un modelo estructural consensuado que permita vislumbrar cómo los riesgos operativos y financieros están igualmente bien relacionados con el cumplimiento de los presupuestos y los plazos. Se concluirá que una buena gestión de los recursos humanos, financieros y temporales para la reducción de desviaciones en los proyectos constructivos es necesaria, y que este modelo puede replicarse en los otros contextos locales.

Este antecedente internacional lo podemos considerar como el disparador del proyecto en Santander, ya que pone de relieve la importancia de incluir el “tiempo” y los “recursos financieros” como variables de gestión dentro del denominado sistema de riesgos, que se puede incluir en la propuesta de estrategias.

2.1.2 Antecedentes nacionales

1. Factores de riesgo en obras de construcción del área metropolitana del Valle de Aburrá – Colombia

La investigación (...) que identificó un total de 49 obras a través de un total de 10 municipios de la zona del valle de Aburrá, y que aplicó el método de puspresión Estrada y Puerta (ver bibliografía) para determinar riesgos de la construcción.

Se evidenció que los riesgos con repercusiones más elevadas eran: ruido, sobreesfuerzos físicos, temperaturas extremas, movimientos repetitivos y caídas desde altura, determinándose en la conclusión del estudio que para determinar la priorización de los riesgos hay que tener en

cuenta en primer lugar el impacto y la frecuencia de estos, es decir la aplicabilidad de los controles operativos de las SST para lograr disminuir las alteraciones del sector de la construcción.

Este antecedente del ámbito nacional, siendo este un estudio que refuerza la importancia de la “cultura de la prevención” en la gestión de las SST, como dimensión de la gestión de riesgos, lo que podría vincularse con la propuesta de estrategias para las obras de construcción del Santander.

2. Gestión de riesgo en la construcción de proyectos de vivienda de interés social en Colombia

Este estudio aborda la gestión de riesgos en proyectos de construcción de vivienda con interés social en el contexto colombiano, mediante encuestas para evaluar la aplicación de prácticas del Project Management Institute (PMI), con el fin de conocer cómo se lleva a cabo la identificación de riesgos y la gestión de riesgos en estos tipos de proyectos e iniciativas. Con base en los resultados obtenidos en las encuestas, el estudio concluye que la identificación de los riesgos en muchos casos se desarrolla de una manera informal, así como también la respuesta y el seguimiento de los mismos no ha demostrado tener un alto grado de sistematización. El estudio concluye que para mejorar la eficacia en el manejo de proyectos de vivienda de interés social se tendrá que iniciar desde la formalización de los procesos de gestión de riesgos, de forma congruente con criterios internacionales al respecto, tales como los establecidos por el PMI.

Este antecedente es un aporte de evidencia nacional particularizada para el contexto colombiano, fundamentando la necesidad de contar con metodologías de gestión de riesgos para

el caso de las construcciones, lo cual es un sustento que propicia el abordaje de la propuesta de estrategias desde el departamento de Santander.

2.1.3 Antecedentes regionales

1. Propuesta de mitigación de riesgos en proyectos de construcción en el área de infraestructura vial y de vivienda ejecutados en sitios del Norte de Santander

Trabajo de fin de grado que realiza entrevistas con expertos en infraestructura de carreteras y vivienda para población situada en lugares remotos del Norte de Santander, tomando como punto de referencia los procesos del PMBOK de la PMI. Detectó que en la construcción rural la identificación de los riesgos no es buena (en la distribución de roles asignados es poco o nada clara), los mecanismos de respuesta tardan en ser aplicados o bien eran inexistentes, etc. Propone un sistema formal de gestión de los riesgos adaptados a la idiosincrasia del contexto en que se tiene que realizar la infraestructura de carreteras y la vivienda adaptados (accesibilidad, aislamiento o remoto, pocos recursos).

Esta referencia regional es muy relevante, pues muestra cuál es la situación de la zona (Norte de Santander) permitiéndote así poder contextualizarla a tu propuesta para el departamento de Santander y así poder reforzar la aplicabilidad territorial de las técnicas/propuestas/estrategias etc.

2. Gestión del riesgo en proyectos de construcción

Investigación que determina diversos factores de riesgo en los proyectos de la construcción colombiana por medio de revisión de literatura profunda. Se catalogaron múltiples factores de riesgo (técnicos, administrativos, humanos), se documentó que la existencia de registro de riesgos y el análisis de los mismos son factores que mejoran la toma de decisiones en obra, y se concluyó que los proyectos de la construcción en Colombia requieren de una

sistematización mayor de la gestión de riesgos y del apoyo documental, todo lo cual incide en los resultados finales de estos.

Este antecedente también es válido en lo que respecta al contexto regional Santander, toda vez que si bien no resulta aplicable solo a esta zona, se ocupa de la realidad colombiana que se presenta, además, el antecedente, valida la necesidad de contar con una propuesta de estrategias desde la gestión de proyectos para mejorar la gestión de riesgos.

2.2 Marco teórico

En los proyectos de construcción, la buena asimilación de los conceptos, de los modelos y de los factores que participan en la gestión de riesgos, resulta fundamental para determinar intervenciones adecuadas. El marco teórico que hemos conformado para este trabajo es el que le da cimiento conceptual a la investigación, con la sistematización de teorías sobre el riesgo, la incertidumbre, la gestión de proyectos y la cultura organizativa a unir con las metodologías del Project Management Institute (PMI) y la norma ISO 31000:2018. La fundamentación teórica permite definir el fenómeno estudiado, clarificar sus variables e interactuarlo con el contexto del sector de la construcción en el departamento de Santander.

2.2.1 Fundamentos de la gestión de riesgos en proyectos de construcción

La administración de riesgos en proyectos de construcción se jerarquiza como un conjunto de procesos totalmente integrados para la identificación, análisis, evaluación, respuesta y seguimiento de riesgos que puedan interferir con el cumplimiento de los objetivos de costo, tiempo, calidad, alcance y seguridad del proyecto; ya en un estudio de origen colombiano sobre la Gestión del riesgo en proyectos de construcción (Montenegro Gómez et al., 2021) atestigua que las entidades de la construcción que incorporan conceptos como las bases históricas de

riesgos y o las tecnologías de la información, se encuentran con una mejora notable en la toma de decisiones y disminución de desviaciones.

Este punto de vista coincide con la consideración de Rebollar Rubio et al. (2012) en España, donde consideran que no basta con identificar sino que es de importancia considerar las causas para ejecutar las acciones preventivas correctivas.

Desde este punto de vista, la integración con normas internacionales de importancia como ISO 31000 y los documentos de trabajo del Project Management Institute (PMI) permiten un frame metodológico muy robusto para la implementación de sistemas de gestión de riesgos en obras de construcción. Este marco teórico da sentido a la investigación, ya que ofrece una perspectiva y un frame metodológico que permite establecer el diseño de las estrategias de gestión de riesgos en el contexto de departamento de Santander.

2.2.2 Variables clave de la gestión de riesgos: identificación, análisis, respuesta y seguimiento

La literatura técnica destaca muchas de las variables más comunes que articulan la gestión de los riesgos en los proyectos de construcción. La identificación de los riesgos consiste en la identificación sistemática de amenazas u oportunidades, ya antes de la ejecución de la obra ya durante la ejecución de esta. En segundo lugar, el análisis de riesgos, que se concreta en métodos cualitativos y cuantitativos para estimar probabilidad e impacto, como acredita la investigación de León Torres et al. (2025) en los proyectos públicos que vinculaban la gestión de riesgos con la sostenibilidad del proyecto.

En tercer lugar, la respuesta a los riesgos está vinculada con el hecho de determinar los mecanismos de mitigación, transferencia, aceptación o explotación, un enfoque que se manifiesta en la propuesta de una modelo integrado de gestión de riesgos en la que se demuestra la

existencia de una fuerte correlación entre prácticas de gestión de riesgos y la reducción de costos y plazos en los proyectos de construcción pública en Perú (Sánchez Soto, 2024). Y por último, el seguimiento o monitoreo es el mecanismo que permite actualizar los registros, repasar la efectividad de la estrategia, y las lecciones aprendidas.

La adición de esas variables en el marco teórico, permite vincular de forma directa con el instrumento de medición (encuesta) del proyecto al hacer una definición clara sobre los constructos que se pretenden investigar y, a su vez, enlazarlos con los objetivos específicos.

2.2.3 Cultura organizacional y uso de tecnología como facilitadores de la gestión de riesgos

No solo es la metodología la que determina la efectividad de los procesos de gestión de riesgos; además, la cultura de la organización de la empresa constructora y el grado de adopción tecnológica son determinantes. En el estudio realizado por Montenegro Gómez et al. (2021), se reafirmó que aquellas empresas que poseían una cultura preventiva y que introducían herramientas como el BIM o software de gestión de riesgos, obtenían mejoras en los resultados operativos. También, en el artículo de Gómez Sánchez Soto (2024), la correlación que ilustra que el uso de procesos sistematizados y resultados de rendimiento concluye que "la gestión de riesgos en los proyectos de construcción, condición para la mejora de desempeño y aporte a la sociedad" (Gómez Sánchez Soto, 2024), tiene un impacto positivo directo.

Este hallazgo es relevante para el proyecto, dado que sugiere que la propuesta de estrategias debe plasmar no solo el "qué hacer" (los procesos de riesgos), sino también el "cómo hacerlo" (el fortalecimiento de la cultura y la tecnología) para que su implementación en el contexto santandereano tenga más posibilidades de éxito.

2.2.4 Modelos y marcos metodológicos relevantes

Los modelos y marcos metodológicos constituyen el soporte estructural que vertebra los procesos de gestión de riesgos en el ciclo de vida de los proyectos de construcción. En este sentido, la investigación académica ha puesto un énfasis considerable tanto en los estándares internacionales como en los contextos específicos de este sector. Por una parte, trabajos científicos como el de "Estudio de técnicas y herramientas para la gestión de riesgos en proyectos de construcción en la fase de ejecución basados en los lineamientos de la metodología PMI – PMBOK 5.ª ed" (Quispe Bellido, 2018), dan testimonio de la manera en que la Guía PMBOK del Project Management Institute permite, a través de su aplicación, formalizar los procesos de gestión de riesgos en proyectos de vivienda, y, en el citado trabajo, se ha utilizado el método de simulaciones Monte Carlo para probar los efectos del riesgo sobre tiempo y coste, constatando que los riesgos más negativos, aquellos con una alta probabilidad y un severo impacto, requerían respuestas planificadas. Este modelo constituye una referencia para tu proyecto en la medida que guía la estructura metodológica de la propuesta de estrategias y señala etapas que se podrían replicar para los procesos de gestión de riesgos dentro del campo de la construcción.

Por otro lado, existe un modelo reciente de gestión de riesgos en obras públicas en Perú, "Modelo integrado de gestión de riesgos para reducir sobrecostos y retrasos en proyectos de construcción pública en Perú" (Gómez Sánchez Soto, 2024), que propone una estructura de cuatro dimensiones: riesgos de construcción, operativos, financieros y políticos. En la investigación se encontró una correlación significativa entre la práctica de la gestión de riesgos y la reducción de desviaciones en el tiempo y el costo ($r = 0,789$, $p < 0,05$). La dimensión que

presenta una mayor influencia respecto a los riesgos operacionales, financieros y políticos es la gestión de riesgos de la construcción ($r = 0,701$).

Constatar las dimensiones del modelo resulta significativo para el presente trabajo, ya que con ello se reitera que la propuesta de estrategias debe ir articulando varias dimensiones de riesgo (no sólo las técnicas sino también las financieras, políticas), lo que no se puede ver reducido a un ámbito exclusivamente técnico u operacional.

Por otra parte, un trabajo de investigación más reciente -“Análisis cuantitativo de riesgos para proyectos de construcción considerando correlaciones entre riesgos y lógica difusa” (Cuadros et al., 2024), también presenta una metodología que trasciende el enfoque clásico de matriz probabilidad-impacto, incorporando lógica difusa y simulación Monte Carlo para establecer relaciones entre riesgos y actividades del proyecto y obtener así una programación más ajustada.

Dicha metodología innovadora sugiere que de cara al contexto de construcción regional (en concreto, el de Santander), la propuesta de estrategias podría contar con mecanismos más sofisticados de priorización y cuantificación de riesgos, lo que va a enriquecer la robustez del plan táctico.

En definitiva, la adopción y adaptación de los modelos presentes fundamenta el diseño de la propuesta de estrategias desde la gestión de proyectos para robustecer la gestión de riesgos en los proyectos de construcción del Departamento de Santander; de esta forma, la estructura que se propone se apoya en los estándares del sector, en evidencias empíricas de última hornada y en metodologías también avanzadas, lo que refuerza la validez, pertinencia y aplicabilidad del trabajo.

3 Metodología

3.1 Tipo y enfoque de investigación

La investigación que se desarrolla a continuación está enmarcada en un enfoque cuantitativo puesto que parte de datos numéricos propios de un cuestionario estructurado que tiene como finalidad describir y, además, analizar las prácticas de gestión de riesgos existentes en proyectos de construcción desarrollados en el departamento de Santander. De acuerdo a Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista (2021), este enfoque permite observar fenómenos que implican mediciones objetivas para poder identificar patrones o tendencias que permitan las decisiones.

Del mismo modo, el estudio corresponde a un tipo de investigación descriptivo, dado que pretende caracterizar el grado de puesta en práctica de los procesos de gestión de riesgos — identificación, análisis, respuesta y seguimiento—, al no llevar a cabo la manipulación de variables o la intervención directa en los proyectos. En palabras de Babbie (2021), el tipo de investigación descriptiva está orientada cuando se desea obtener una imagen descriptiva y detallada de un fenómeno en un contexto concreto.

3.2 Alcance de la investigación

El alcance de la investigación es descriptivo-transversal, ya que se obtuvieron datos de un solo momento temporal con el propósito de describir el estado actual de la gestión del riesgo en la edificación en Santander durante los años 2020 y 2025. Esta aproximación nos permite descubrir niveles de cumplimiento, percepciones profesionales y prácticas características sin la necesidad de tender a las relaciones de causa-efecto.

Igualmente, el diseño transversal facilita observar tendencias al ser objeto de estudio varios municipios del departamento y cruzar los datos con los diferentes roles profesionales que

intervienen en los proyectos de obra civil. Como afirman Hernández-Sampieri et al. (2021), este tipo de diseño permite ofrecer una visión general, de conjunto, de la actualidad del fenómeno estudiado, resultando especialmente interesante en investigaciones aplicadas en entornos profesionales.

3.3 Población y muestra

Hay un tamaño poblacional estimado de 250 personas ($N = 250$). Por razones de viabilidad operativa, accesibilidad y homogeneidad profesional del sector, se aplicaron 92 encuestas, cifra que consideramos como un tamaño suficientemente adecuado para trabajos de tipo descriptivo de ámbito especializado, dado que estimamos un margen de error del 15% y un nivel de confianza del 95% que nos parece aceptable dado que se trata de fines descriptivos tipo exploratorios. Se acudió a dicho planteamiento puesto que optamos por las características de los sujetos en base a sus criterios de experiencia, su conocimiento técnico y su disponibilidad para hacerlo, características que consideramos que son adecuadas en investigaciones descriptivas en ámbitos profesionales.

3.4 Variables de investigación

Las variables del estudio se estructuran conforme a los procesos definidos por la literatura especializada en gestión de riesgos y por los estándares del Project Management Institute (PMI) e ISO 31000.

3.4.1 Variable principal

Gestión de riesgos en proyectos de construcción.

3.4.2 Variables específicas

- Identificación de riesgos: procedimientos, registros, categorización y reconocimiento temprano de amenazas u oportunidades.

- Análisis de riesgos: valoración de probabilidad, impacto, priorización y métodos de análisis aplicados.
- Respuesta a los riesgos: estrategias implementadas para mitigar, transferir, aceptar o explotar riesgos.
- Seguimiento y control: mecanismos de retroalimentación, actualización de registros, reportes y monitoreo continuo.
- Estas variables orientan tanto el diseño del instrumento como el análisis posterior y la formulación de estrategias.

3.5 Instrumentos de recolección de información

Un cuestionario en formato de encuesta estructurada, realizado expresamente para este estudio y de diseño basado única y exclusivamente en preguntas de selección múltiple cerradas, fue el instrumento utilizado. Fue elaborado tomando como base la revisión de la literatura científica y de estándares internacionales de gestión de riesgos, de manera que se garantizase su adecuación al área de la construcción en la región de Santander.

3.5.1 *Objetivo del instrumento*

El propósito de la encuesta es determinar el grado de implementación de los procesos de gestión de riesgos y su relación con elementos del desempeño del proyecto tales como tiempo, costo y calidad.

3.5.2 *Estructura y formato*

La encuesta está conformada por 16 preguntas cerradas, distribuidas en cuatro secciones:

- Datos generales del participante.
- Identificación de riesgos.
- Análisis y respuesta a los riesgos.

- Seguimiento y monitoreo.

Todas las preguntas utilizan una escala de valoración tipo Likert:

(1) Totalmente en desacuerdo — (2) En desacuerdo — (3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo — (4) De acuerdo — (5) Totalmente de acuerdo

3.6 Procedimiento metodológico

El procedimiento seguido en la investigación comprendió las siguientes etapas:

- Revisión documental: análisis de literatura científica, normas técnicas y estudios previos relacionados con la gestión de riesgos en proyectos de construcción nacionales e internacionales.
- Diseño del instrumento: elaboración del cuestionario alineado con los objetivos, variables y marco teórico.
- Aplicación de la encuesta: distribución digital del instrumento a profesionales del sector entre enero y marzo de 2025.
- Depuración de datos: revisión de respuestas incompletas o inconsistentes y consolidación de la base de datos final.
- Análisis cuantitativo: procesamiento estadístico descriptivo, elaboración de tablas de frecuencia y análisis por categorías.
- Interpretación y formulación de estrategias: análisis comparativo con el marco teórico y diseño de propuestas basadas en hallazgos reales.

3.7 Consideraciones éticas

El desarrollo de esta investigación se llevó a cabo bajo criterios éticos que garanticen la integridad de los participantes, la fiabilidad de los datos y el cumplimiento de los principios adheridos a la investigación responsable. En función de las líneas directrices metodológicas y

éticas que atañen a las investigaciones realizadas con seres humanos, se garantizó que todos los procesos de recolección, manejo y análisis de la información contemplan el respeto hacia los derechos, la dignidad y la autonomía de las personas encuestadas.

3.7.1 Criterios de inclusión

Se incluyeron profesionales y técnicos vinculados al sector de la construcción en el departamento de Santander que cumplieran con los siguientes requisitos:

- Contar con al menos dos años de experiencia comprobada en proyectos de construcción ejecutados entre 2020 y 2025.
- Haber participado directamente en actividades relacionadas con planeación, supervisión, coordinación, control de obra, calidad, seguridad y salud en el trabajo o gestión de riesgos dentro de los proyectos.
- Manifiestar su aceptación voluntaria para participar, otorgando consentimiento informado, el cual explicó los objetivos de la investigación, el carácter anónimo del estudio y el uso estrictamente académico de los datos recolectados.

Estos criterios garantizaron que la muestra estuviera conformada por personas con experiencia pertinente y capacidad para brindar información precisa y relevante respecto al fenómeno estudiado.

3.7.2 Criterios de exclusión

Se excluyeron aquellos casos en los cuales:

- Los participantes no contaban con experiencia técnica o profesional verificable en obras de construcción durante el periodo establecido.
- Las respuestas presentaban inconsistencias, omisiones o información incompleta que afectara la validez de los datos.

- Las personas se negaron a participar o no completaron adecuadamente el consentimiento informado.

3.7.3 *Protección de datos y confidencialidad*

Toda la información que se recogió fue tratada atendiendo los principios de confidencialidad, anonimato y salvaguarda de datos personales, siguiendo estrictamente la Ley 1581 de 2012 sobre la protección de datos en Colombia. La encuesta no recolectó nombres propios, ni tampoco información de carácter sensible, y el análisis de la encuesta se realizó únicamente de forma agregada.

3.7.4 *Voluntariedad y no afectación*

La participación fue completamente voluntaria y no representó ningún riesgo físico, psicológico ni laboral para los informantes. Ningún encuestado recibió incentivos económicos ni fue sometido a presiones ni condicionamientos a la hora de responder el cuestionario.

4 Hipótesis

4.1 Consideraciones previas

Conforme a lo expuesto por Hernández-Sampieri y otros (2021), las investigaciones cuantitativas de carácter descriptivo pueden contar con hipótesis siempre y cuando haya una relación de tipo tentativa entre variables que puedan ser percibidas en su condición de empíricas. En este caso, aunque el enfoque de la investigación es descriptivo, la forma del instrumento y la naturaleza de las variables no solo permiten, sino que sugieren, la formulación de una hipótesis simple y verificable, a efectos de hacer más riguroso el análisis de la investigación y que sirva el mismo para orientar la interpretación de los resultados. Dicha hipótesis tiene su origen en el modo conceptual de una relación entre la gestión de riesgos y la eficacia operativa en proyectos de construcción, relación que en la literatura nacional e internacional está suficientemente avalada.

4.2 Planteamiento de hipótesis

La hipótesis se plantea en forma de proposición verificable, con carácter descriptivo-relacional simple:

4.2.1 Hipótesis general (H_1)

“A mayor implementación de las prácticas de gestión de riesgos en los proyectos de construcción del departamento de Santander, mayor será la eficacia percibida de dicha gestión para prevenir pérdidas económicas, accidentes y retrasos.”

4.2.2 Hipótesis nula (H_0)

“La implementación de las prácticas de gestión de riesgos en los proyectos de construcción de Santander no se relaciona con la eficacia percibida de dicha gestión.”

4.3 Fundamentación de la hipótesis

La hipótesis se sustenta en dos bases principales:

4.3.1 *El planteamiento del problema*

Los datos obtenidos en el diagnóstico preliminar y la revisión de antecedentes encontrados, demuestran que el desarrollo de proyectos de construcción en Santander muestra riesgos de: operativos, técnicos, financieros y organizacionales, que son llevados a cabo de forma heterogénea. Adicionalmente, se han presentado proyectos mucho menos formalizados en la gestión de riesgos a proyectos con una alta probabilidad de desviación por tiempo, costo, y seguridad.

4.3.2 *La teoría y literatura revisada*

Las investigaciones a nivel internacional y nacional (por citar estudios, ver, por ejemplo, Echeverri & Yepes, 2024; Gómez Sánchez Soto, 2024; Montenegro Gómez et al., 2021) han corroborado la existencia de la relación que existe entre la implementación estructurada de procesos de gestión de riesgos y mejoras de los resultados operativos, disminución de las incidencias y encontrarse en mayor eficiencia en obra. Lo que nos lleva a suponer y comprobar empíricamente los datos que recogimos en la investigación, que la diferencia entre las prácticas de gestión de riesgos influye en la percepción de eficacia de la gestión de riesgos en un sentido que se acomoda a lo que prevé el enfoque descriptivo del estudio que se llevó a cabo en la investigación.

5 Resultados

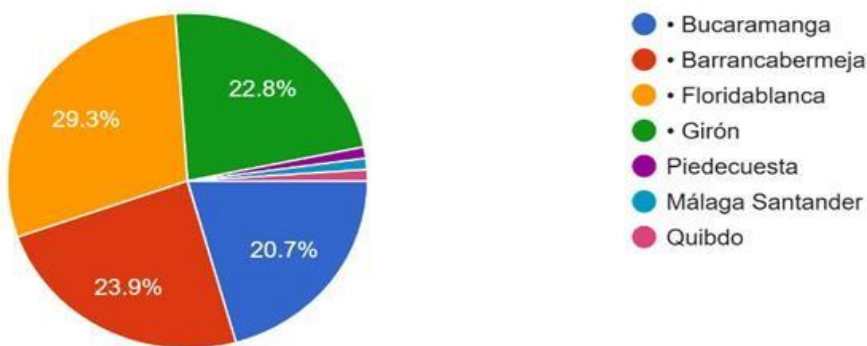
5.1 Diagnóstico de las principales falencias y necesidades presentes en la gestión de riesgos de los proyectos de construcción recientes en el departamento de Santander

La investigación tenía como primer objetivo analizar la situación actual de las prácticas asociadas a la gestión de riesgos en los proyectos de construcción que se ejecutan en el departamento de Santander en el periodo 2020-2025, según lo expresado por los profesionales implicados de manera directa en los procesos de planificación, supervisión, ejecución de obras. Para ello se diseñó un cuestionario estructurado y se aplicó a 92 personas participantes de diferentes municipios y roles en el marco de poder tener una visión lo más amplia, actualizada y contextualizada posible respecto al funcionamiento del sector a la hora de poder acceder en los procesos de identificación, análisis, respuesta y seguimiento del riesgo. Se exponen a continuación los resultados:

5.1.1 Sección 1. Información general

Figura 1

Municipio donde labora actualmente



El mayor porcentaje de participantes proviene de Floridablanca (29.3%), seguido de proporciones similares en Barrancabermeja (23.9%) y Girón (22.8%). Bucaramanga aporta el 20.7%, mientras que Piedecuesta, Málaga y Quibdó registran cada uno un 1.1%. Esta

distribución evidencia que la encuesta se nutre principalmente de profesionales ubicados en los municipios con mayor actividad constructiva del departamento, reforzando la pertinencia territorial del estudio.

Figura 2

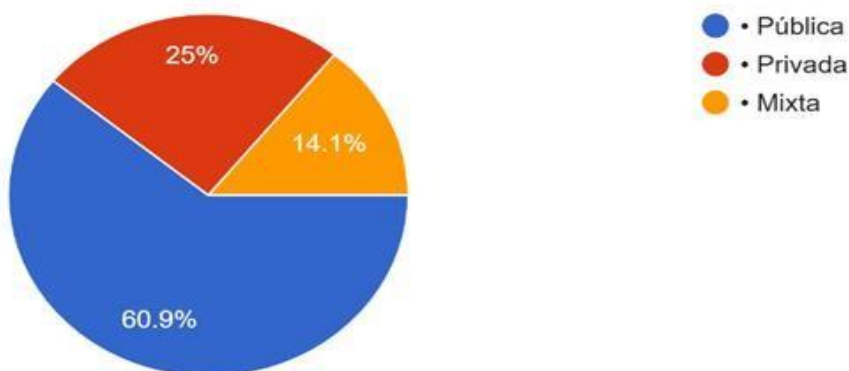
Cargo o rol dentro del proyecto de construcción



La mayor representación corresponde a los ingenieros residentes (31.5%), seguidos de los contratistas (26.1%) y coordinadores de SST (21.7%). Los supervisores o interventores representan el 17.4%, mientras que otros roles como líder SST, auxiliar del SIG y SST aportan únicamente el 1.1% cada uno. La participación predominante de cargos técnicos-operativos relacionados directamente con la obra fortalece la calidad de la información recopilada, dado su contacto permanente con la gestión de riesgos.

Figura 3

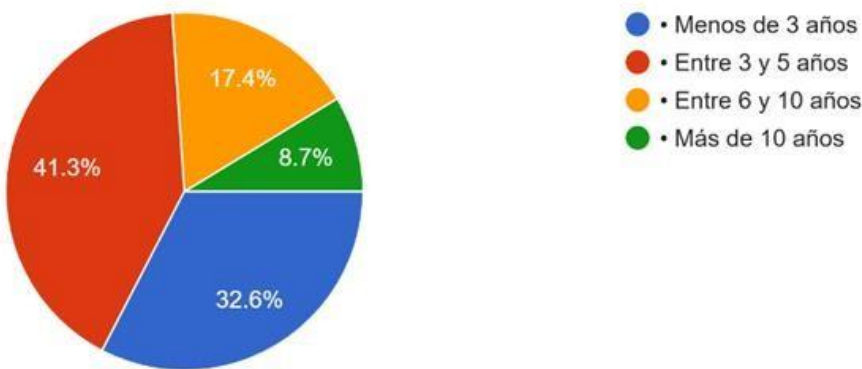
Tipo de organización en la que labora



La mayor proporción corresponde al sector público (60.9%), seguido del sector privado (25.0%) y de las organizaciones mixtas (14.1%). Esta predominancia del sector público sugiere que muchos de los participantes están vinculados a proyectos contratados o supervisados por entidades estatales, lo cual puede influir en la presencia de procedimientos más estandarizados y regulados en la gestión de riesgos.

Figura 4

Años de experiencia en el sector de la construcción

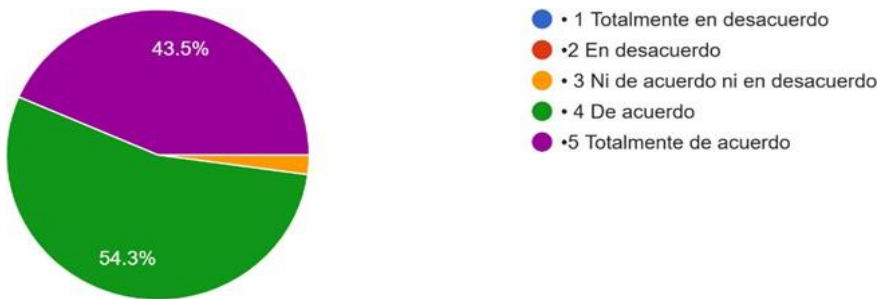


La mayor parte de los encuestados cuenta con entre 3 y 5 años de experiencia (41.3%), seguida de quienes poseen menos de 3 años (32.6%), mientras que el 17.4% tiene entre 6 y 10 años, y solo el 8.7% supera los 10 años de trayectoria. Esta tendencia indica que la población encuestada está compuesta mayoritariamente por profesionales relativamente jóvenes en el sector, lo cual puede influir en percepciones relacionadas con la adopción de nuevas prácticas y metodologías.

5.1.2 Sección 2. Prácticas de gestión de riesgos

Figura 5

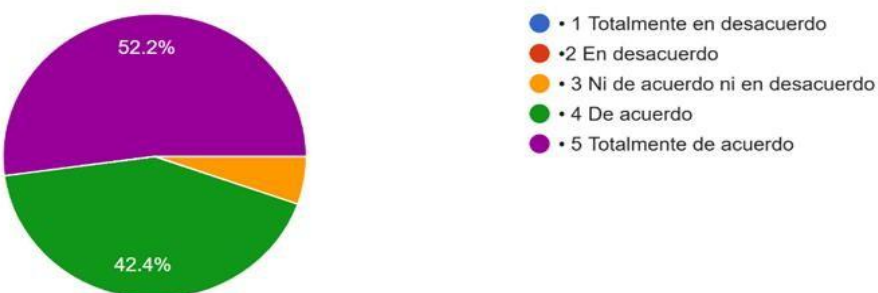
En los proyectos donde participo, se identifican formalmente los riesgos antes de iniciar las obras



El nivel de acuerdo más alto se ubicó en de acuerdo (54.3%), seguido muy de cerca por totalmente de acuerdo (43.5%). Un 2.2% se mantuvo neutral, y no se registraron respuestas en desacuerdo. Esto evidencia que la identificación formal de riesgos es una práctica ampliamente consolidada en los proyectos de construcción evaluados, con un consenso casi total entre los profesionales.

Figura 6

Se elabora un registro documentado de riesgos que incluye causas, efectos y responsables



Predomina la opción totalmente de acuerdo (52.2%), seguida de de acuerdo (42.4%). Solo un 5.4% manifestó neutralidad. Ningún participante indicó desacuerdo. La amplia mayoría reconoce la existencia de registros documentados de riesgos, lo cual es consistente con prácticas

formales de gestión y control en ambientes regulados como el sector de la construcción.

Figura 7

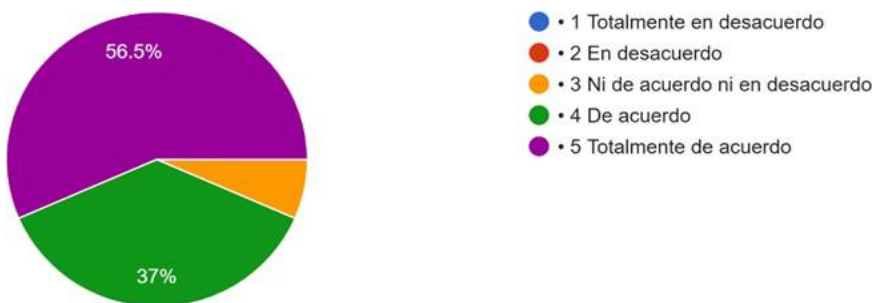
Los riesgos se clasifican y priorizan según su nivel de impacto y probabilidad



La mitad de los encuestados señaló estar totalmente de acuerdo (50.0%), mientras que un 48.9% indicó estar de acuerdo, y solo un 1.1% optó por la neutralidad. La ausencia de respuestas negativas sugiere un nivel muy elevado de implementación de metodologías de evaluación de riesgos basadas en impacto y probabilidad.

Figura 8

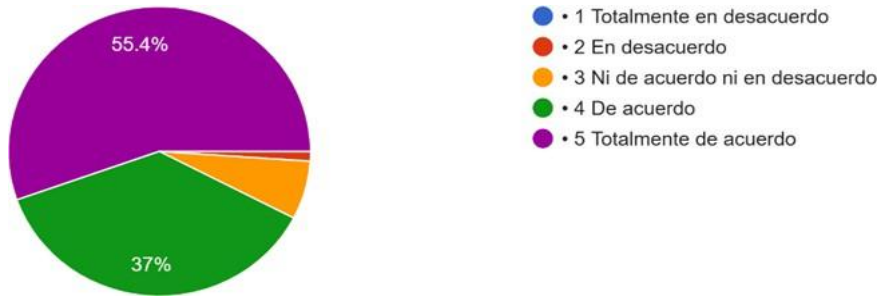
En mi empresa existe un plan de respuesta a riesgos con estrategias definidas para mitigarlos o transferirlos



El porcentaje más alto correspondió a totalmente de acuerdo (56.5%), seguido de de acuerdo (37.0%). Un 6.5% se ubicó en una posición neutral. No se registraron respuestas negativas. Esto muestra un nivel significativo de formalización en los planes de respuesta a riesgos, reflejando madurez en la gestión dentro de las organizaciones.

Figura 9

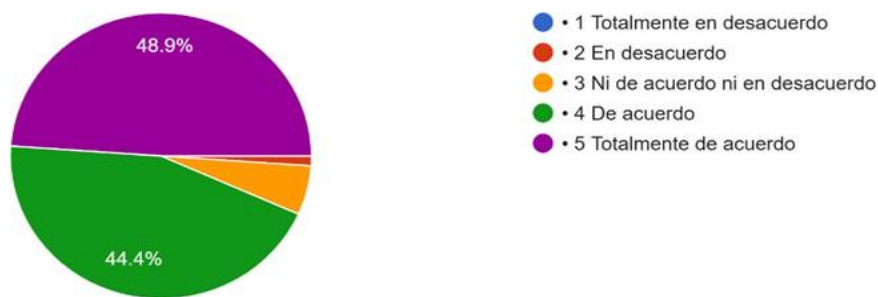
Se realiza seguimiento periódico a los riesgos identificados durante la ejecución de los proyectos



La mayoría indicó estar totalmente de acuerdo (55.4%), seguida por quienes están de acuerdo (37.0%). Un 7.6% permaneció neutral. La ausencia de desacuerdo indica que el seguimiento de riesgos es una práctica habitual, lo que fortalece la continuidad del proceso de gestión más allá de su identificación y análisis inicial.

Figura 10

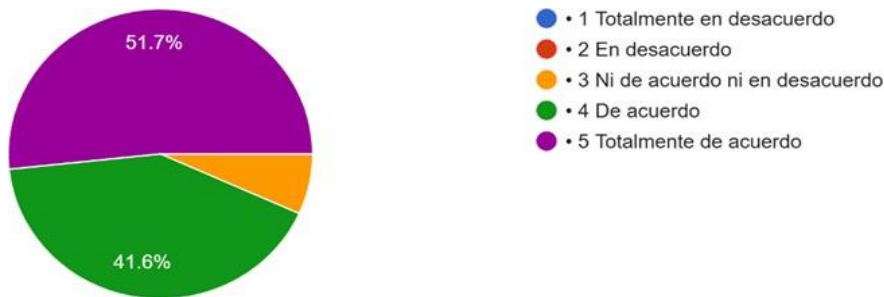
Los responsables de cada riesgo están claramente asignados y cumplen sus funciones dentro del proyecto



Predomina la opción totalmente de acuerdo (48.9%), seguida de de acuerdo (44.4%). Un 4.4% expresó neutralidad y un 2.2% indicó desacuerdo. Aunque la gran mayoría considera que las responsabilidades están claramente asignadas, la presencia de un pequeño porcentaje negativo sugiere oportunidades de mejora en algunas organizaciones.

Figura 11

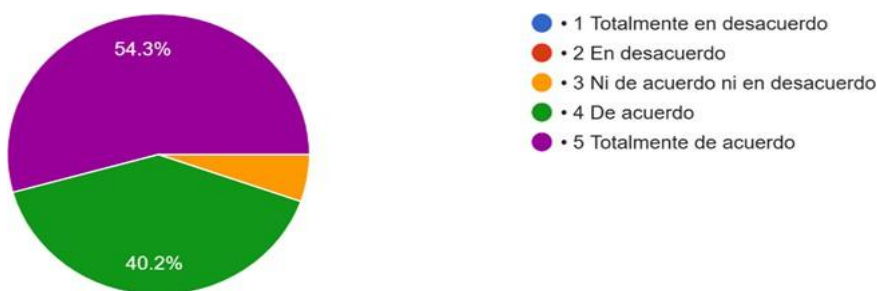
En los proyectos de construcción se promueve una cultura organizacional orientada a la prevención de riesgos



El porcentaje más alto corresponde a totalmente de acuerdo (51.7%), seguido por de acuerdo (41.6%). Un 6.7% adoptó una postura neutral. No hubo respuestas negativas. Estos resultados indican que la cultura preventiva es una característica percibida positivamente en la mayoría de los proyectos de construcción analizados.

Figura 12

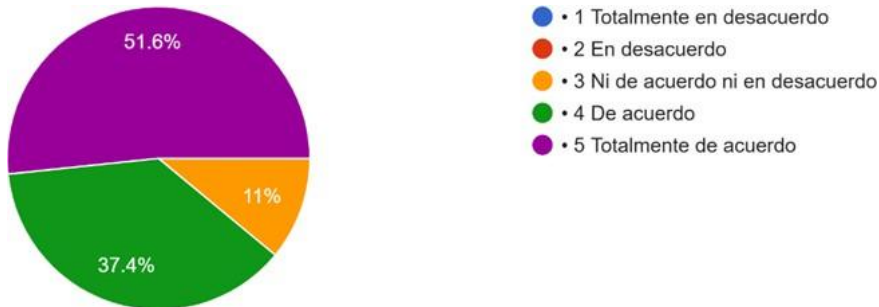
Se realizan capacitaciones o entrenamientos periódicos sobre gestión de riesgos y seguridad en obra



La mayoría se ubicó en totalmente de acuerdo (54.3%), seguida por de acuerdo (40.2%). Solo un 5.4% manifestó neutralidad. La ausencia de desacuerdo refuerza la idea de que las capacitaciones constituyen un componente regular dentro de los programas de gestión de riesgos en las empresas encuestadas.

Figura 13

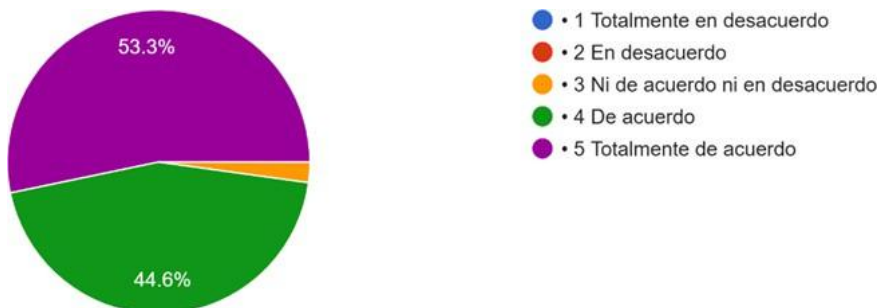
La comunicación entre los miembros del equipo sobre temas de riesgo es abierta y efectiva



El porcentaje más alto se encontró en totalmente de acuerdo (51.6%), seguido por de acuerdo (37.4%). Un 11.0% mantuvo una postura neutral, sin registros de desacuerdo. Aunque la mayoría percibe una comunicación efectiva, la proporción de neutralidad sugiere posibles brechas o variabilidad en los canales de intercambio de información entre equipos.

Figura 14

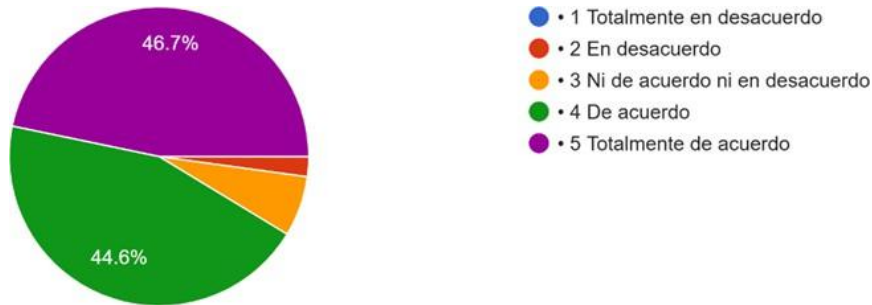
Las lecciones aprendidas de proyectos anteriores se utilizan para prevenir errores o incidentes futuros



Predomina la opción totalmente de acuerdo (53.3%), seguida de de acuerdo (44.6%), mientras que un 2.2% se mantuvo neutral. La tendencia indica una fuerte incorporación de las lecciones aprendidas como mecanismo de mejora continua en los proyectos de construcción.

Figura 15

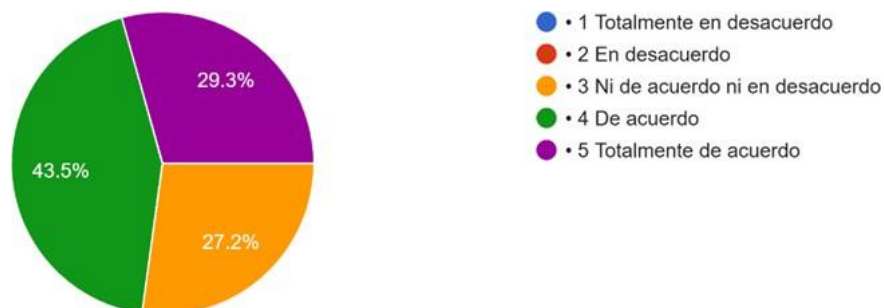
Se emplean herramientas tecnológicas o software (por ejemplo: BIM, MS Project, primavera, Excel, etc.) para la gestión y control de riesgos



El mayor porcentaje corresponde a totalmente de acuerdo (46.7%), seguido de de acuerdo (44.6%). Un 5.4% manifestó neutralidad y un 3.3% expresó desacuerdo. Aunque la mayoría reporta el uso de herramientas tecnológicas, la presencia de respuestas neutrales y negativas evidencia que algunas organizaciones aún presentan rezagos en la digitalización de sus procesos de gestión de riesgos.

Figura 16

Considero que la gestión de riesgos actual en los proyectos de construcción de Santander es eficaz para prevenir pérdidas económicas, accidentes y retrasos



El porcentaje más alto se encontró en de acuerdo (43.5%), seguido por totalmente de acuerdo (29.3%). Un 27.2% mantuvo una posición neutral. No se reportaron niveles de

desacuerdo. Estos resultados indican una percepción mayoritariamente positiva sobre la eficacia de la gestión de riesgos en la región, aunque el alto porcentaje de neutralidad revela que un sector importante de los participantes aún no percibe con claridad el impacto real de estas prácticas.

El conjunto de resultados obtenido mediante la encuesta hace evidente que la gestión de riesgos en los proyectos de construcción del departamento de Santander entre 2020-2025 ha tenido un gran desarrollo, ya que, en términos generales, los encuestados concedieron importantes niveles de acuerdo en prácticamente todas las dimensiones presentadas, por lo que se asumiría la existencia de prácticas formales y estructuradas en el ámbito.

La determinación de riesgos previos al inicio de los trabajos, la existencia de evidencias documentales, la clasificación por impacto y probabilidad, así como la elaboración de planes de respuesta alcanzan niveles de aceptación superiores al 90%, lo que evidencia que las organizaciones han implementado procedimientos completos y con cierto criterio en esta área. Así mismo, la actividad de hacer seguimiento y el hecho de nombrar responsables y promover la cultura preventiva alcanza un grado elevado de madurez organizacional también reforzado por las actividades de formación con cierta periodicidad y el uso de las herramientas informáticas para el control de riesgos cada vez más presente.

Aunque la percepción global, en términos de la eficacia de la gestión de riesgos, también es predominantemente positiva, la existencia de porcentajes moderados de grado de neutralidad en ciertos ítems nos señala que todavía existen espacios para potenciar la comunicación interna, la sistematización de lecciones aprendidas y permitir la integración tecnológica en ciertas organizaciones.

5.2 Análisis de las metodologías, buenas prácticas y estrategias implementadas en otras regiones o países, tomando como referencia los lineamientos del Project Management Institute (PMI) y la norma ISO 31000:2018

El contexto internacional de la gestión de los proyectos asume que la gestión del riesgo se ha convertido en un elemento estratégico irrenunciable: según el PMI “ya que otra dimensión importante de las buenas prácticas del PMI es la gestión del riesgo [...] se obtiene el beneficio de disminuir los impactos negativos y aprovechar las oportunidades, cuando son propicias”. Este contexto internacional se ve reforzado por el estándar internacional ISO 31000:2018 que define la gestión del riesgo como “el conjunto coordinado de actividades que se desarrollan en la organización respecto al tema del riesgo”. En varios países con un grado más alto de desarrollo, las organizaciones del entorno de la construcción han adoptado metodologías de forma institucionalizada bajo la metodología del PMI y su adaptación a la ISO 31000.

5.2.1 Experiencias internacionales en gestión de riesgos en construcción

Diferentes estudios validan lo anterior, la incorporación de sistemas formales de gestión de riesgos en la construcción en España y en América Latina. En lo que respecta a España, Martínez et al. (2012) estudian la gestión del riesgo en la construcción de un nuevo campus universitario en la ciudad de Granada, en la que se detalla una obra con una inversión superior a 200 millones de euros. El artículo presenta un modelo de gestión de proyectos integrado, el cual comprende la elaboración de una matriz de riesgos inicial y la redacción de roles y responsabilidades de los agentes participantes.

De entre las lecciones aprendidas se encuentran las del respeto por un control exhaustivo de los alcances contractuales y la rectificación de prácticas contractuales negativas (por ejemplo, el pago de honorarios de consultoría en función del coste final de la obra). En forma sintética,

este caso demuestra que la práctica anclada de realizar sistemáticamente gestión de riesgo, si bien no cuantifica explícitamente dos (n) o más indicadores, permite alinear los intereses de 2 (dos) o más contratistas y de grupos de guño con respecto a los niveles 1 (uno) o 2 (dos) de la administración, lo cual contribuye a reducir los conflictos políticos y técnicos que pueden existir en la obra.

Martínez González (2018) realizó en Chile la práctica de la norma ISO 31000:2012 en contratos de obras públicas de la JUNJI (Junta Nacional de Jardines Infantiles). En este caso los riesgos de 2 (dos) proyectos de infraestructura educativa fueron identificados, se elaboraron planes de respuesta de acuerdo con los principios de la norma ISO 31000, obteniendo como resultado que con el llevar a cabo de un proceso formal de gestión del riesgo armado a partir del análisis técnico, contractual y comunicacional de cada uno de los contratos, resulta posible obtener “planes de respuesta adecuados y aplicables en situaciones divergentes con respecto a una línea base”.

En Perú se han investigado enfoques tanto de PMI como de ISO. En un curso de posgrado de la Universidad Politécnica de Valencia se diseñó e implementó un sistema de gestión de riesgos complementario entre la ISO 31000:2018 y los lineamientos de la guía PMBOK (PMI) en dos proyectos de ejecución de obras edificación en Lima. Finalmente, estas conclusiones sugieren que la adopción temprana (en la fase inicial de planificación) de estos sistemas incrementó notablemente el desempeño y el desempeño con los interesados, es decir, en términos de trámites administrativos (licencias municipales) disminuyó el tiempo de espera, y aumentó la comunicación con las partes internas y externas (comunidades, sindicatos), cuyos beneficios se atribuyeron a un mejor perfilado de los objetivos del sistema de gestión de riesgos y a un compromiso organizativo que se desarrolló desde la alta dirección hasta el equipo de obra.

Por otro lado, un trabajo de investigación de pregrado en Perú sugirió un modelo híbrido aplicable a MYPES de construcción (microempresas, pequeñas empresas de construcción) en el que se integran prácticas recomendadas de PMBOK, ISO 31000:2018 y metodologías ágiles (SCRUM) y en el que los autores, después de aplicar una prueba de concepto con un proyecto industrial de MYPE peruana, sugieren que el modelo de trabajo tuvo como foco de atención la gestión de riesgos, esta vez orientado al contexto de la reducción de desviaciones negativas en términos de costo / plazo; el énfasis en las prácticas formales de trabajo garantizó que antes de no gestionarse los riesgos, los autores fueron capaces de identificar riesgos que sí generaban sobrecostos y demoras.

Por lo tanto, el trabajo de investigación peruano contribuye al postular que la integración de estos marcos (siempre adaptados a los contextos de recursos ajustados que representan las MYPES) sí mejora la capacidad predictiva en los proyectos y la satisfacción de los clientes. En todas formas, estos casos internacionales subrayan lo que se ha ido reafirmando en la aplicación de marcos de gestión de riesgos basados en PMI e ISO 31000 en la construcción, que sus resultados son observables en cuanto a la generación de planes de respuesta factibles (Chile) y el aumento de la productividad y comunicación (Perú), entre otros (como lo que se refiera al aprendizaje de las prácticas contractuales adecuadas en el caso de España).

Tabla 1

Resumen de Experiencias internacionales en gestión de riesgos en construcción

País/Caso	Contexto y metodología	Resultados observados
España – Campus Granada	Proyecto público de edificación. Modelo integral de gestión basado en PMBOK y análisis de riesgo sistemático.	Mejora en la coordinación de múltiples contratistas y administraciones; identificación de prácticas contractuales de riesgo (p. e., esquemas de retribución inversos).
Chile – Obra JUNJI	Contratos de obra pública bajo ISO 31000.	Desarrollo de planes de respuesta adecuados ante desvíos en costos y plazos; integración

País/Caso	Contexto y metodología	Resultados observados
	Identificación y tratamiento de riesgos en dos proyectos educativos.	de análisis técnico, jurídico y comunicacional para mitigar incertidumbres.
Perú – Edificaciones Lima	Aplicación combinada ISO 31000:2018 y PMI en proyectos de construcción residencial.	Aumento de productividad por reducción de tiempos de espera en licencias; disminución de riesgos en suministro de materiales críticos; mejora en la gestión de comunicación con stakeholders.
Perú – MYPE industrial	Modelo de gestión para proyecto de MYPE, integrando PMBOK, ISO 31000 y SCRUM.	Reducción de desviaciones negativas de costo y plazo al identificar riesgos tempranamente; adaptación ágil de prácticas de riesgo a capacidad de la empresa.

5.2.2 Comparación de enfoques: PMI vs. ISO 31000

A pesar que tanto PMI (PMBOK) como ISO 31000:2018 tienen como fin la gestión del riesgo, difieren, entre otros, en el alcance y en su orientación. El enfoque del PMI está anclado en el contexto de los proyectos (o programas/portafolios) y propone una base detallada de procesos en secuencia: planificar la gestión de riesgos, identificar riesgos, análisis cualitativo, análisis cuantitativo, planificar respuestas, implantar respuestas y monitorizar riesgos. Estos procesos están especificados en el capítulo correspondiente de la gestión de riesgos del PMBOK, dotado de muchas herramientas y técnicas concretas para poder cuantificar y tratar los riesgos, con el fin de incrementar de forma óptima la probabilidad de los riesgos positivos y disminuir la de los negativos para optimizar el éxito del proyecto.

En cambio, la ISO 31000 (por el tipo de norma), es una norma general, aplicable a todo tipo de organización y contexto, sin la pormenorización de herramientas específicas; su objetivo central consiste en la “creación y protección del valor” mediante la gestión del riesgo a todos los niveles de la organización. La ISO 31000 valora un conjunto de principios rectores (como que la gestión del riesgo sea integrada, estructurada, inclusiva, dinámica, fundamentada en la mejor información disponible, conocedora de los factores humanos y orientada a la mejora continua) y

plantea un proceso más conceptual: la definición del contexto, comunicación/consulta y preparación de criterios; evaluación del riesgo (identificar, analizar, valorar/riesgo), tratamiento del riesgo, monitorización/revisión/registro de resultados.

En suma, la gestión del riesgo según la PMI está caracterizada por su orientación práctica y de alto detalle (una guía de buenas prácticas enfocada a cada fase del proyecto), mientras la ISO 31000, por el contrario, aporta una base más amplia de principios y un ciclo de gestión general que ha de ser adoptado en el contexto organizativo. Todo ello considerando que ambos pueden complementarse, puesto que la guía del PMI aporta metodologías prácticas para cada paso mientras que la ISO 31000 implica la necesidad de alinear la gestión de riesgos a la gobernanza y estrategia institucional.

Tabla 2

Comparativa PMI (PMBOK) y ISO 31000:2018

Aspecto	PMI (PMBOK)	ISO 31000:2018
Ámbito	Gestión de riesgos enfocado en proyectos, programas y portafolios.	Directrices genéricas aplicables a cualquier organización o contexto.
Procesos	Siete procesos secuenciales: planificar gestión, identificación, análisis cualitativo y cuantitativo, planificar respuesta, implementación y monitoreo de riesgos.	Ciclo general de gestión: comunicación/consulta, establecimiento de contexto, análisis y valoración del riesgo, tratamiento, monitoreo y revisión.
Principios	No especifica principios formales, sino criterios de éxito del proyecto (enfoque en valor y objetivos).	Define principios claros: gestión integrada, estructurada, inclusiva, dinámica, con la mejor información disponible, respeto a factores humanos y cultural, y mejora continua.
Objetivo	Optimizar el éxito del proyecto mediante la mitigación y aprovechamiento de riesgos específicos del proyecto.	Crear y proteger valor organizacional, integrando la gestión de riesgos en la cultura y estrategia de la entidad.
Enfoque	Práctico y prescriptivo: brinda herramientas concretas (p. ej. matriz de riesgos, entrevistas, análisis Monte Carlo, etc.).	Conceptual: enfatiza el establecimiento de un marco apropiado y la adaptación de la gestión a cada contexto, sin imponer técnicas específicas.

La literatura resalta, en conjunto, que ambos estándares son complementarios, ya que el PMI proporciona la estructura pormenorizada y las herramientas para la gestión de riesgos en un proyecto, e ISO 31000 brinda la visión holística orientada al valor y a la cultura organizacional. Tal como se guía por una famosa comparativa, ninguno de los dos se contradice; más bien se pueden usar para una mejor gestión de riesgos en proyectos de construcción.

5.2.3 Aplicabilidad al contexto de Santander (Colombia)

Las experiencias internacionales exploradas ofrecen aprendizajes muy útiles para el tratamiento de riesgos en construcción en Santander. Las grandes obras europeas y muchos proyectos en América latina se desarrollan en entornos de incertidumbre (cambios legislativos, complejidad técnica, stakeholders múltiples) que son muy similares a los que fueron observados en los proyectos regionales. En todos los casos referidos el uso de un marco formal de riesgos (PMI, ISO 31000 y ambos) se tradujo en mejoras de manera muy concreta en la planificación y el control de los proyectos que abarcaron desde planes de respuesta más sólidos a procesos de revisión continua, al propio tiempo que mejoras en las comunicaciones.

Para Santander, esto nos lleva a concluir que la introducción de estándares de gestión de riesgos que fueron adoptados exitosamente en España, Chile y Perú puede servir para mejorar las predicciones de costes y plazos en los proyectos. Por ejemplo, la importancia que se daba en Chile al análisis de los factores técnicos, contractuales y comunicacionales puede ser replicado en las licitaciones de los proyectos regionales para anticipar relojes y conflictos. Así mismo, el enfoque de maximizar las oportunidades positivas del proyecto (incentivar la ocurrencia de riesgos-beneficio) propio de PMI y la insistencia de ISO 31000 en alinear la gestión de riesgos con los objetivos estratégicos serían de gran ayuda en la Administración Pública de Santander para la alineación de proyectos de infraestructura con los objetivos de desarrollo regional.

5.3 Formulación de recomendaciones y estrategias aplicables al contexto regional que contribuyan a optimizar la gestión de riesgos en el sector de la construcción santandereano

El análisis integrado entre los resultados de la encuesta realizada a 92 trabajadores del sector construcción de Santander, las buenas prácticas internacionales, y la alineación que plantean el PMI y la ISO 31000:2018 nos permite construir un conjunto de recomendaciones estratégicas orientadas a gestionar de forma sostenible el riesgo en Santander. Dichas recomendaciones se construyen a partir de tres dimensiones: la madurez del sector construcción, las brechas existentes de madurez en las distintas dimensiones que lo componen, y las capacidades técnicas y organizativas que se presentan en el ámbito regional.

5.3.1 Fortalecimiento de la estructura formal para la gestión de riesgos

Los resultados de la encuesta muestran que, si bien existe un alto valor en la identificación, el registro y la priorización de los riesgos (en todos los ítems se obtienen valores superiores al 95 % en la mayoría de los ítems), existen vacíos en cuanto a la estandarización de los procesos y a la homogeneidad de los enfoques que muestran las empresas públicas, privadas y mixtas. Esta riqueza metodológica limita la trazabilidad y la ejecución de las prácticas homogéneas a nivel regional.

Con tal escenario, se establece la propuesta de generar una estructura regional de gestión de riesgos fundamentada en los conceptos de la ISO 31000:2018 que permita unificar criterios para llevar a cabo actividades de identificación, análisis, evaluación y tratamiento del riesgo. La experiencia internacional, caso de Chile, tiene claro que la formalización de los sistemas garantiza disminuir desviaciones presupuestales y mejora los tiempos de la ejecución. En el contexto de Santander, la estructura del sistema contribuirá a cerrar brechas entre los contratistas

e interventores, generar mayor transparencia y garantizar que la planificación sea a partir de criterios técnicos homogéneos.

5.3.2 Impulso a una cultura preventiva con enfoque estratégico

A pesar de constatarse niveles altos de acuerdo en la existencia de cultura preventiva (93.3%), la comunicación interna y la lección aprendida se consolidan como aspectos con niveles de neutralidad por encima del 10%, lo que nos evidencia que aun cuando están presentes procedimientos formales, su apropiación cultural no es la correcta.

Por tal motivo, se propone la ejecución de programas formativos continuos y obligatorios en gestión de riesgos para ingenieros residentes, supervisores o interventores, que concentran la mayor cantidad de responsabilidad en la tarea de obra. La evidencia del caso peruano sugiere que la formación sistemática mejora la capacidad de anticipación, la comunicación entre actores y disminuye las probabilidades de incidentes. En Santander, esta formación podría incluir módulos referidos a los riesgos contractuales, comunitarios, climáticos y operativos de acuerdo a las características del territorio.

5.3.3 Integración temprana de la gestión del riesgo en el ciclo de vida del proyecto

La investigación mostró que el sector avanza en cuanto a prácticas (identificar y clasificar), pero la eficiencia en la gestión del riesgo tiene niveles importantes de neutralidad (27.2%). Esto puede expresar que, a pesar de aplicar rutinas, muchas veces no se vislumbran resultados tangibles.

Es por este motivo que se puede concebir la gestión del riesgo desde las etapas de la formulación y prefactibilidad, en la misma línea del ciclo de vida del proyecto del PMI; esto quiere decir que la identificación, el análisis cualitativo y la planificación de respuestas se contienen en las etapas anteriores a la contratación y no como una carga adicional de formalidad

de un documento después de la contratación. La experiencia internacional aporta que la detección tardía de riesgos significa el aumento de los costes, los plazos de tiempo y la gestión anticipada implica reducir los impactos asociados a suministros, permisos, conflictos sociales y limitaciones técnicas. Para Santander, esta integración inicial es un factor clave, especialmente en proyectos con condiciones geológicas complejas o donde la comunidad está altamente presente.

5.3.4 Adopción de herramientas tecnológicas accesibles y orientadas al control efectivo del riesgo

En la encuesta, el uso de herramientas tecnológicas fue percibido como significativo (91.3% está muy de acuerdo o de acuerdo), pero un porcentaje aún muestra que no logra entender una herramienta con un carácter de referencia para la toma de decisiones. Esto último revela que muchas herramientas acaban siendo utilizadas como un medio de registro y no como una herramienta a favor de la analítica para el control del riesgo. En este sentido, tal como se documenta en la evidencia internacional, el uso de tecnologías como el BIM, los sistemas de trazabilidad documental, el software de análisis probabilístico o las plataformas colaborativas favorecen la capacidad de crear escenarios, de conseguir una mejor monitorización de las variables críticas y de prever las desviaciones.

En tal sentido, se sugiere que la región incentive la penetración de herramientas accesibles y proporcional al tamaño de las empresas locales a fin de no depender solamente de la utilización de software especializado y costoso. Con ello se garantiza que las MIPYMES del sector alcancen niveles de madurez tecnológica similares a los de las empresas grandes, de modo que se disminuya la brecha digital y operativa existente en el territorio.

5.3.5 Creación de un observatorio regional de riesgos en proyectos de construcción

Aunque la gran mayoría de entrevistados contesta que las lecciones aprendidas se usan

para la prevención. Sin embargo, la falta de espacios aglutinados a través de la sistematización de lecciones aprendidas que impide la conversión en conocimiento colectivo. Desde España y Chile, los observatorios sectoriales han permitido ir generando la información técnica clave, la generación de indicadores regionales y la adaptación de reformas normativas que se sustentan en la evidencia.

Siguiendo estas experiencias se sugiere la creación del Observatorio Santandereano de Gestión de Riesgos en Construcción, que se articule entre universidades, entidades públicas, asociaciones de infraestructura y empresas privadas. Este espacio puede ayudar al seguimiento de los riesgos reiterados para un mismo tipo de proyecto, estudiar la efectividad de las prácticas implementadas, emitir informes periódicos, emitir guías técnicas actualizadas para los distintos actores del sector. Asimismo, sería una manera de ofrecer soporte técnico a los municipios más pequeños, donde las capacidades de gestión del riesgo suelen ser más limitadas.

Tabla 3

Resumen de recomendaciones y estrategias para optimizar la gestión de riesgos en el sector construcción de Santander

Dimensión estratégica	Descripción de la recomendación	Fundamento técnico (PMI / ISO 31000)	Aplicabilidad al contexto de Santander
Estandarización de procesos de gestión de riesgos	Implementar una estructura regional unificada para identificación, análisis y tratamiento del riesgo.	ISO 31000: principios de integración, estructura y mejora continua.	Reduce la disparidad metodológica entre empresas públicas, privadas y mixtas; mejora la trazabilidad.
Formación y cultura preventiva	Establecer programas continuos de capacitación para cargos operativos y directivos.	PMI – PMBOK: gestión del riesgo basada en competencias y conocimiento del equipo.	Refuerza la apropiación cultural y disminuye fallas asociadas a comunicación y percepción del riesgo.

Dimensión estratégica	Descripción de la recomendación	Fundamento técnico (PMI / ISO 31000)	Aplicabilidad al contexto de Santander
Integración temprana del riesgo en el ciclo de vida del proyecto	Incluir la gestión del riesgo desde la formulación y prefactibilidad.	PMI: procesos de gestión de riesgos desde la planificación inicial.	Evita riesgos detectados tardíamente que generan sobrecostos y retrasos recurrentes en la región.
Tecnologías para control del riesgo	Utilizar herramientas accesibles de modelado, seguimiento y análisis (BIM, Excel avanzado, plataformas colaborativas).	ISO 31000: monitoreo y revisión continua del riesgo; PMI: control del proyecto.	Permite a MIPYMES adoptar prácticas modernas sin incurrir en altos costos; mejora la anticipación.
Lecciones aprendidas sistematizadas	Crear un repositorio regional de casos, incidentes, desviaciones y buenas prácticas.	PMI: proceso de “Cerrar los riesgos” y gestión del conocimiento.	Favorece aprendizaje colectivo en un sector con alta rotación de personal y empresas.
Observatorio regional de riesgos	Conformar un organismo interinstitucional que analice, documente y divulgue información del sector.	ISO 31000: comunicación, consulta y mejora continua.	Ofrece soporte técnico, indicadores regionales y herramientas para municipios con menor capacidad operativa.
Transparencia y articulación interorganizacional	Impulsar acuerdos entre contratistas, interventores y entidades públicas para compartir información de riesgos.	PMI: gestión de interesados y comunicación eficaz.	Reduce conflictos contractuales y mejora la coherencia en la toma de decisiones entre entidades y contratistas.
Estrategias adaptadas al territorio	Incorporar riesgos climáticos, geotécnicos y comunitarios propios de Santander en las matrices de riesgo.	ISO 31000: enfoque basado en el contexto.	Ajusta la gestión del riesgo a condiciones reales como variabilidad climática, suelos inestables y comunidades activas.

6 Discusión

Cuando se analizan los resultados de la encuesta respondida por 92 profesionales del rubro construcción en Santander, se aprecia una conformidad alta de la implementación de la práctica de gestión de riesgos, ya que más del 95 % de los encuestados dijo que en sus proyectos los riesgos son identificados formalmente, que se producen registros documentales y que se priorizan los riesgos de acuerdo a las dimensiones de impacto y probabilidad. Este resultado coincidiría con el de los trabajos de carácter internacional, por ejemplo, el reportado por Martínez González (2018) en Chile, al implementar un modelo de gestión de riesgos basado en la norma ISO 31000:2018 y comprobar que las organizaciones que recogen los procesos de identificación y análisis obtienen una mejora en la definición de responsabilidades y en la planificación de las respuestas a las incertidumbres.

Esto viene a indicar que el sector santandereano ha alcanzado un grado aceptable de formalidad documental en las etapas iniciales de la gestión del riesgo. Sin embargo, al comparar estos hallazgos con la información que encontramos en la literatura consultada, la diferenciación de la percepción de la eficacia de la gestión de riesgos presenta mayor variabilidad. Por ejemplo, en el caso de Chile, la norma ISO 31000 es considerada un estándar para la gestión del riesgo, y se la identifica con la gráfica de barra correspondiente. En el caso de Santander, en cambio, el 27.2% de los encuestados se posicionó de manera neutral respecto a que la gestión de riesgos evita pérdidas económicas, retrasos o incidentes.

Dicha neutralidad podría interpretarse como una brecha existente en la que se observa la diferencia entre la existencia de procedimientos formales y un efecto evaluativo o un impacto real en el mismo. Dicha situación es consistente con la tesis de la norma ISO 31000:2018, que manifiesta que la gestión del riesgo tiene lugar únicamente, si se halla inmersa en los procesos de

decisión, desmereciendo así un simple cumplimiento documental. Por su parte, parte de la literatura nacional también documenta coincidencias importantes con lo constatado, por ejemplo, en el caso de Colombia, la cultura organizacional y la comunicación interna son factores críticos que limitan la eficacia de los sistemas de gestión del riesgo en obras civiles y, en la presente investigación, estos mismos factores se encuentran reflejados en los niveles moderados de la neutralidad en los ítems vinculados a la comunicación interna, el uso de las lecciones aprendidas y la efectividad de la asignación de los responsables entre 7 % y 11 %. Tal paralelismo también sugiere la existencia de una dificultad recurrente en el país para lograr la integración cultural de la gestión del riesgo

Respecto al uso de herramientas tecnológicas, los resultados del estudio muestran que se acepta su uso de una forma significativa (91.3% acuerdo o total acuerdo), observación que se encuentra en línea con las tendencias internacionales que consideran a la digitalización como un eje central para la mejora de la gestión de riesgos. Sin embargo, el porcentaje de personas que adoptan una postura neutral en cuanto al impacto real de las herramientas utilizadas les podrían estar provocando a las tecnologías de la información y la comunicación en Santander como herramientas de registro y no herramientas predictivas o de análisis como también lo advierte el estándar del Project Management Institute (PMI) en sus guías de gestión de proyectos.

Finalmente, la comparación con los antecedentes en otras regiones deja en evidencia que, a pesar de que la gestión del riesgo en Santander comienza a formalizarse, todavía se aprecian dificultades relacionadas con la integración estratégica, la cultura preventiva, la articulación interorganizacional o la sistematización de los aprendizajes. Los resultados del estudio muestran que estos vacíos no son excepcionales, sino que se encuentran en relación con debilidades ya identificadas en trabajos de investigación que han sido hechos en los entornos de construcción

colombianos, lo que sirve de refuerzo para dar coherencia a las recomendaciones, que van más allá del fortalecimiento de la gestión de riesgos en el ciclo de vida del proyecto, la consolidación de una cultura preventiva o la propia propuesta de avanzar hacia modelos de gestión basados en la evidencia, la innovación y la articulación regional.

7 Conclusiones

El presente estudio tuvo como fin el estudiar el grado de aplicación de la práctica de la gestión del riesgo en los proyectos de construcción que se llevaron a cabo en el departamento de Santander en el periodo 2020 y 2025, en contraposición de los hallazgos empíricos con los principales lineamientos metodológicos que proponen el PMI y la norma ISO 31000:2018. También se trató de identificar oportunidades de mejora aplicables a la región con el fin de fortalecer la eficiencia, la seguridad y la sostenibilidad del sector. Las conclusiones que se exponen a continuación reúnen, de una parte, el planteo de la situación problema, los objetivos que se definieron, la pregunta de investigación, la hipótesis que se formuló, los resultados que se desprendieron de la encuesta aplicada a 92 profesionales del sector y la revisión teórica.

En lo que respecta al primer objetivo, que se orienta a identificar y describir las prácticas efectivas de gestión de riesgos en los proyectos de construcción en Santander, los resultados mostraron que en este ámbito se hace una aplicación generalizada de los procedimientos formales vinculados a la identificación, análisis, clasificación de riesgos y su seguimiento. Más del 95 % de los encuestados está "de acuerdo" o "totalmente de acuerdo" con que existe una identificación formal de riesgos antes de iniciar las obras, y esta proporción es similar a la de los encuestados que aseguran que existen registros documentados y planes de respuesta. En pocas palabras, podemos asegurar que la gestión del riesgo en Santander ha evolucionado respecto a los modelos reactivos o informales que respondían a la concepción que caracterizaba dicho sector hace una década.

En esta línea, los resultados concuerdan con los postulados del PMI (2017) que indican que la planificación anticipada y la formalización documental son criterios necesarios para garantizar el control del proyecto, minimizar la incertidumbre y aumentar la posibilidad de éxito.

Sin embargo, a pesar de que la adopción de estos procesos es elevada, los resultados de las preguntas orientadas a conocer la eficacia efectiva de la gestión del riesgo presentaron matices importantes y un 27,2% se posicionó de forma neutral ante la eficacia del sistema para prevenir pérdidas de capital, accidentes o demoras. Además, esta posición neutral es muy reveladora, ya que demuestra que, aunque existen procesos, a menudo no se entienden como mecanismos que influyeran su rendimiento operativo.

Esto concuerda con lo expresado en la literatura especializada, la cual nos dice que la eficacia del riesgo no sólo depende de la puesta en práctica de las prácticas formales, sino que, además, depende de la consistencia, de la periodicidad del seguimiento de las prácticas, de la calidad realizada en los análisis y de la cultura de la organización que sostiene las prácticas referidas (Aven, 2016; Hopkin, 2018), o dicho de otro modo, el Santander avanza en el cumplimiento de los procedimientos pero tiene aún retos para convertir estos procedimientos en resultados medibles en calidad, en tiempo, en seguridad y en costes.

El segundo objetivo, que está encaminado a analizar las metodologías, buenas prácticas y estrategias de las que han hecho uso otras regiones y países, los resultados de la revisión teórica permitieron corroborar la existencia de una clara tendencia: los contextos más avanzados en gestión del riesgo aplican metodologías más desarrolladas, integradas y predictivas. Naciones como España, Chile, Canadá y Australia han dado pasos agigantados gracias a modelos de simulación probabilística; BIM en las herramientas de análisis de riesgo; sistemas de reporte automatizados; metodologías como HAZOP o métodos de análisis FMEA o modelos de madurez institucionalizados, superando notablemente lo que se ha encontrado en el contexto santandereano donde la gestión del riesgo se alimenta de herramientas tradicionales (registros de Excel, matrices de probabilidad e impacto, análisis cualitativos).

La comparación correspondiente encontraría a Santander evidenciando un nivel intermedio de madurez, ya que, aunque ha superado el nivel de informalidad no ha llegado a tener ni la incorporación tecnológica ni el uso de análisis sofisticados relacionados con sus sistemas de referencia más avanzados. Por su parte, la revisión de los antecedentes permite también establecer que a nivel internacional la gestión del riesgo tiende a embeberse fuertemente con la planeación estratégica, la toma de decisiones, hasta la evaluación del desempeño del proyecto, en un proceso aún en vías de consolidación para el contexto regional. Además, la literatura ha puesto de manifiesto que la institucionalización de lecciones aprendidas y el aprendizaje organizacional son variables necesarias para la obtención de altos niveles de madurez (Kerzner, 2019).

Si bien Santander refleja progresos significativos en esta área, como demuestran los altos niveles de acuerdo en relación con la utilización de lecciones aprendidas, parece que estos mismos procesos están condicionados más por prácticas internas de determinadas organizaciones que no por normativas sectoriales ni regulaciones específicas. A su vez, la pregunta de investigación que giraba en torno a cómo se han ido implementando los procesos de gestión de riesgos en los proyectos de construcción que se ejecutan en Santander y hasta qué nivel se ajustan estos procesos a estándares internacionales, con la investigación se concluyó que los proyectos que se gestan en la región incluyen, a rasgos generales, los elementos más representativos establecidos por PMI e ISO 31000: identificación, análisis, respuesta y seguimiento.

Sin embargo, la sistemática y el grado en que estos procesos son llevados a cabo varían de unas organizaciones a otras, lo que deja claro que no existe un modelo único o un nivel de madurez común dentro del sector. Responsabilidad sí que existe, pero la madurez es muy

desigual y la eficiencia que se percibe no es homogeneizada. Esto es algo equivalente como a decir que la trayectoria que todavía tiene la región para evolucionar desde la respuesta correctiva, preventiva hasta la respuesta predictiva, estratégica en términos de la aplicación de la responsabilidad es muy amplia. La hipótesis, en tanto que formulación, predecía que la aplicación sistemática de las prácticas de gestión de riesgos impacta positivamente en la eficiencia y seguridad de los proyectos.

Los resultados permiten concluir que esta hipótesis se apoya parcialmente ya que si bien se puede decir que hay una adopción consolidada de prácticas formales y una percepción global de orden y control, no todos los encuestados pueden identificar que estas prácticas pudiesen tener un impacto en la consecución del desempeño final del proyecto, es más, se ha llegado a un punto de adopción de herramientas pero todavía no se ha logrado fortalecer los mecanismos de medición ni demostrar resultados consistentes. Por tanto, la hipótesis se sostiene, en líneas generales, pero queda condicionada a la madurez de la organización y el nivel de la implementación de éstas en cada empresa.

Respecto al tercer objetivo, que busca en esencia la formulación de recomendaciones para mejorar la gestión del riesgo en el contexto de Santander, el análisis comparativo entre los resultados empíricos y los sistemas internacionales ha permitido formular estrategias para salir adelante: fortalecer la cultura organizacional y dirigirse hacia la institucionalización de las capacitaciones técnicas, establecer lineamientos regionales, fomentar la integración tecnológica, mejorar la calidad de los registros, consolidar métricas para medir la eficacia del riesgo y promover el aprendizaje organizacional, etc. Dichas recomendaciones se sustentan desde los principios de mejora continua hacia donde apunta la ISO 31000 y las buenas prácticas del PMI.

Su adopción permitiría reducir la variabilidad entre empresas, igualar criterios y preparar al sector para facilitar la adopción de metodologías más avanzadas.

De forma transversal la investigación permite concluir que la gestión del riesgo en Santander se encuentra en un proceso de consolidación. El sector tiene una base bastante sólida: profesionales formados, procesos formalizados, prácticas reconocidas, un sector que entiende que el riesgo es una forma de control y una manera de garantizar la seguridad, y un nivel de cultura bastante considerado por las organizaciones. Aun así, se requiere seguir avanzando hacia métodos más integrados, predictivos y basados en la evidencia.

La transición hacia modelos de mayor madurez requerirá de inversiones y esfuerzos para garantizar que se produzcan mejoras en: tecnología, el desarrollo de competencias técnicas en el personal profesional de las empresas, poner en práctica sistemas de información integrados, políticas sectoriales que ayuden a orientar a las empresas hacia los derivados internacionales y establezcan las bases para la mejora del desempeño en la gestión del riesgo.

Referencias

- Acevedo Argüello, C., Zabala Vargas, S., Rojas Mesa, J., & Guayán Perdomo, O. (2020). Análisis de Redes Sociales como estrategia para estudiar los Sistemas de Innovación. Revisión sistemática de la literatura. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 13(2), 369-402. <https://doi.org/10.15332/s1657-107X>
- Aven, T. (2016). Risk assessment and risk management: Review of recent advances on their foundation. *European Journal of Operational Research*, 253(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.12.023>
- Babbie, E. (2021). *The Practice of Social Research* (15th ed.). Cengage Learning. <https://www.cengage.com/c/the-practice-of-social-research-15e-babbie/9780357360767/>
- Basco, L., & Rodríguez, J. (2020). Gestión del riesgo en proyectos de ingeniería civil en Latinoamérica. *Revista Ingeniería y Competitividad*, 22(1), 1–15. <https://doi.org/10.25100/iyc.v22i1.8450>
- Borge, D. (2019). *The Book of Risk* (2nd ed.). Wiley. <https://www.wiley.com/en-us/The+Book+of+Risk%2C+2nd+Edition-p-9781119597392>
- Cano, S., & Martínez, P. (2020). Madurez en la gestión de riesgos en empresas constructoras colombianas. *Revista Luna Azul*, 50, 225–244. <https://doi.org/10.17151/luaz.2020.50.14>
- Carmona, H., & Gutiérrez, A. (2019). Gestión de riesgos en obras civiles: Aplicación de ISO 31000 en proyectos públicos. *Revista de Obras Públicas*, 166(3601), 45–56. <https://ropdigital.ciccp.es/detalle.php?registro=20101>
- Castillo, J., & Torres, R. (2021). Aplicación del PMBOK en proyectos de infraestructura urbana en América Latina. *Revista de Gestión y Desarrollo*, 5(2), 65–82. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/RGD/article/view/4211>

Cruz, E., & Salazar, M. (2022). Buenas prácticas de gestión del riesgo en la construcción de edificaciones en Chile. *Revista Ingeniería de Construcción*, 37(2), 87–98.

<https://doi.org/10.4067/S0718-50732022000200087>

Departamento Nacional de Planeación. (2021). Gestión del riesgo en proyectos públicos: Lineamientos actualizados. DNP.

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Empresarial/Gu%C3%ADa%20Lineamientos%20Gesti%C3%B3n%20Riesgo%20de%20Proyectos%20DNP.pdf>

Escobar, D., & López, J. (2018). Diagnóstico de la gestión de riesgos en obras civiles de Colombia. *Revista ESPACIOS*, 39(24), 1–12.

<http://www.revistaespacios.com/a18v39n24/18392401.html>

García, L., & Rubio, J. (2021). Evaluación de riesgos en proyectos de construcción mediante metodologías cualitativas y cuantitativas. *Revista Ingeniería y Ciencia*, 17(33), 115–140.

<https://doi.org/10.17230/ingciencia.17.33.5>

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, M. (2021). Metodología de la investigación (7.^a ed.). McGraw-Hill. <https://www.mheducation.com.mx/metodologia-de-la-investigacion-7ed.html>

Hopkin, P. (2018). *Fundamentals of Risk Management* (5th ed.). Kogan Page.

<https://www.koganpage.com/product/fundamentals-of-risk-management-9780749483074>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2018). NTC-ISO 31000: Gestión del riesgo. ICONTEC. <https://tienda.icontec.org/p-ntc-iso-31000-gestion-del-riesgo-1801.html>

Jaimes-Quintanilla, M., & Zabala-Vargas, S. (2024). Inteligencia artificial en la gestión de proyectos: Caso construcción y obra civil. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-21. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1615>

- Jaimés-Quintanilla, M., & Zabala-Vargas, S. (2025). Apropriación de tecnologías emergentes en el sector de obra civil: Un análisis cualitativo. En *Ciencia Transdisciplinar en la Nueva Era* Edición 4 (4.a ed.). Editorial Instituto Antioqueño de Investigación. 10.5281/zenodo.1783148
- Kerzner, H. (2019). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* (13th ed.). Wiley. <https://www.wiley.com/en-us/Project+Management%3A+A+Systems+Approach%2C+13th+Edition-p-9781119587294>
- López, P., & Torres, S. (2020). Uso de BIM para la gestión del riesgo en proyectos de construcción. *Revista de Arquitectura y Diseño*, 14(1), 55–68. <https://doi.org/10.5377/rad.v14i1.9542>
- Maldonado, R., & Herrera, J. (2021). Análisis de riesgos operacionales en proyectos de infraestructura vial. *Revista Ingeniería UC*, 28(2), 121–134. <https://revistas.uc.edu.ve/index.php/ingenieria/article/view/175>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2022). *Lineamientos de gestión del riesgo para proyectos de construcción en Colombia*. MinVivienda. <https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-vivienda/direccion-de-movilizacion-y-gestion-del-suelo/gestion-del-riesgo>
- Organización Internacional de Normalización. (2018). *ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines*. ISO. <https://www.iso.org/standard/65694.html>
- Palomo, R., & Díaz, F. (2019). Gestión de riesgos aplicada a la obra pública: Caso España. *Revista de Ingeniería Civil*, 183(2), 75–90. <https://www.ingecivilrevista.es/gestion-de-riesgos-aplicada-a-la-obra-publica-caso-espana/>
- Pérez, M., & Buitrago, C. (2020). Aplicación de metodologías de riesgo en proyectos de ingeniería colombianos. *Revista Tecnura*, 24(65), 1–16. <https://doi.org/10.14483/22487638.15040>

- Project Management Institute. (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (6th ed.). PMI. <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/pmbok-guide-6th-edition>
- Real Academia de Ingeniería de España. (2020). Guía práctica de gestión del riesgo en infraestructura. RAING. <https://www.raing.es/publicaciones/guia-practica-de-gestion-del-riesgo-en-infraestructura>
- Rodríguez, D., & Zambrano, A. (2019). Limitaciones en la gestión de riesgos en constructoras pequeñas en Latinoamérica. *Revista Dimensión Empresarial*, 17(2), 87–106. <https://doi.org/10.15665/dem.v17i2.2205>
- Rubio, J., Mendoza, C., & Álvarez, J. (2022). Madurez en gestión del riesgo en proyectos latinoamericanos. *Revista Iberoamericana de Ingeniería Industrial*, 14(27), 33–49. <https://revistas.iberu.edu.co/ojs/index.php/riii/article/view/2873>
- Sánchez, H., & Vega, M. (2021). Relación entre la gestión del riesgo y el desempeño del proyecto en obras urbanas. *Revista de Ingeniería*, 45, 89–104. <https://doi.org/10.16924/riua.v45i0.1820>
- Smith, N. (2014). *Managing Risk in Construction Projects* (3rd ed.). Wiley-Blackwell. <https://www.wiley.com/en-us/Managing+Risk+in+Construction+Projects%2C+3rd+Edition-p-9780470674901>
- UNISDR. (2017). Terminología sobre la gestión del riesgo de desastres. Naciones Unidas. <https://www.undrr.org/publication/terminologia-sobre-la-gestion-del-riesgo-de-desastres>
- Universidad Nacional de Colombia. (2020). Manual de gestión del riesgo aplicado a proyectos de ingeniería. Repositorio UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/78505>
- Vega, J., & Cárdenas, E. (2022). Análisis comparativo de metodologías de gestión del riesgo en proyectos latinoamericanos. *Revista Ciencia e Ingeniería*, 43(3), 101–120. <https://revistas.uce.edu.ec/index.php/cienciaeingenieria/article/view/4025>

- Zabala-Vargas, S., & Jaimes-Quintanilla, M. (2025). Tecnologías 4.0 (IOT y ciencia de datos) orientada a optimizar la gestión de proyectos de construcción. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1-21. <https://epsir.net/index.php/epsir/article/view/1621>
- Zabala-Vargas, S., Jaimes-Quintanilla, M., & Jimenez-Barrera, M. H. (2023). Big Data, Data Science, and Artificial Intelligence for Project Management in the Architecture, Engineering, and Construction Industry: A Systematic Review. *Buildings*, 13(12), 2944. <https://doi.org/10.3390/buildings13122944>
- Zabala-Vargas, S., Jiménez-Barrera, M., Vargas-Sanchez, L., & Jaimes-Quintanilla, M. (2023). Big data in construction project management: The Colombian northeast case. *Life-Cycle of Structures and Infrastructure Systems*, 1, 1, 3476-3483. <https://doi.org/0.1201/9781003323020>
- Zabala-Vargas, S., Martinez-Ortega, J., & Jaimes-Quintanilla, M. (2025). Administración de proyectos apoyada en tecnologías emergentes (inteligencia artificial y ciencia de datos) en el sector de obra civil. VII International conference on applied engineering and innovative technologies-AENIT, Perú. <https://easychair.org/cfp/AENIT2025>
- Zamora, H., & Ledezma, P. (2019). Impacto de la gestión de riesgos en la productividad de proyectos de construcción en Chile. *Revista Austral de Ingeniería*, 5(2), 22–37. <https://revistasaustral.cl/raing/issue/view/17>

Anexos

Anexo A

Formato de encuesta aplicado

Encuesta: Gestión de Riesgos en Proyectos de Construcción en el Departamento de Santander (2020–2025)

El presente cuestionario forma parte de una investigación académica orientada a identificar las prácticas de gestión de riesgos en los proyectos de construcción desarrollados en el departamento de Santander, con el fin de formular estrategias desde la gestión de proyectos que contribuyan a fortalecer la eficiencia, la seguridad y la sostenibilidad del sector.

La información recolectada será tratada de manera confidencial, anónima y utilizada únicamente con fines académicos. Por favor, responda con total honestidad de acuerdo con su experiencia profesional.

Tiempo estimado de respuesta: 5 minutos.

Tipo de estudio: Cuantitativo – descriptivo.

Sección 1. Información general

1. Municipio donde labora actualmente

- Bucaramanga
- Barrancabermeja
- Floridablanca
- Girón
- Otro (especifique)

2. Cargo o rol dentro del proyecto de construcción

- Ingeniero residente
- Supervisor o interventor
- Contratista
- Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)
- Otro (especifique)

3. Tipo de organización en la que labora

- Pública
- Privada
- Mixta

4. Años de experiencia en el sector de la construcción

- Menos de 3 años
- Entre 3 y 5 años
- Entre 6 y 10 años
- Más de 10 años

Sección 2. Prácticas de gestión de riesgos

Instrucción:

Seleccione la opción que mejor refleje su nivel de acuerdo con cada afirmación.
Escala de valoración:

(1) Totalmente en desacuerdo (2) En desacuerdo (3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo (4) De acuerdo (5) Totalmente de acuerdo.

5. En los proyectos donde participo, se identifican formalmente los riesgos antes de iniciar las obras.

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

6. Se elabora un registro documentado de riesgos que incluye causas, efectos y responsables.

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

7. Los riesgos se clasifican y priorizan según su nivel de impacto y probabilidad.

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

8. En mi empresa existe un plan de respuesta a riesgos con estrategias definidas para mitigarlos o transferirlos.

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

9. Se realiza seguimiento periódico a los riesgos identificados durante la ejecución de los proyectos.

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

10. Los responsables de cada riesgo están claramente asignados y cumplen sus funciones dentro del proyecto.

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

11. En los proyectos de construcción se promueve una cultura organizacional orientada a la prevención de riesgos.

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

12. Se realizan capacitaciones o entrenamientos periódicos sobre gestión de riesgos y seguridad en obra.

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

13. La comunicación entre los miembros del equipo sobre temas de riesgo es abierta y efectiva.

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

14. Las lecciones aprendidas de proyectos anteriores se utilizan para prevenir errores o incidentes futuros.

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

15. Se emplean herramientas tecnológicas o software (por ejemplo: BIM, MS Project, Primavera, Excel, etc.) para la gestión y control de riesgos.

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

16. Considero que la gestión de riesgos actual en los proyectos de construcción de Santander es eficaz para prevenir pérdidas económicas, accidentes y retrasos.

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 En desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 De acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo