



Título:

Análisis de riesgos legales y económicos del uso de la Inteligencia Artificial en la construcción de propuestas del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama (2024-2025)

Claudia Milena Ramírez Giraldo

Javier Esneider Sánchez Ramírez

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Centro Universitario Bello (Antioquia)

Programa Especialización en Gerencia del Talento Humano

Septiembre de 2025

Tabla de Contenido

Resumen	4
Abstract.....	5
Introducción.....	6
Planteamiento del problema	8
1 Descripción del problema	8
1.1 Contexto general de la IA y antecedentes	8
1.2 Causas del problema	9
1.2.1 Causas generales.....	9
1.2.2 Causas específicas en Comfama	10
1.3 Consecuencias del problema	11
1.3.1 Consecuencias generales	11
1.3.2 Consecuencias específicas en Comfama.....	12
1.4 Propósito de la investigación	13
2 Preguntas de investigación	13
2.1 Pregunta principal.....	13
2.1.1 Preguntas secundarias	13
3 Objetivos	14
3.1 General.....	14
3.1.1 Específicos.....	14
4 Justificación.....	14
5 Marco referencial.....	16
5.1 Marco conceptual	17
5.2 Marco contextual.....	21
5.3 Marco legal	23
5.4 Marco teórico.....	26
6 Diseño metodológico	30
6.1 Línea de investigación.....	30
6.2 Sublínea de investigación del programa.....	30
6.3 Eje temático	31

6.4	Enfoque de investigación	32
6.5	Diseño de investigación	33
6.6	Alcance	34
6.7	Población.....	34
6.8	Tamaño de muestra	35
6.9	Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de información y datos.....	35
6.10	Análisis y tratamientos de datos.....	36
6.11	Plan de acción del proyecto	38
6.12	Resultados y discusiones.....	39
7.	Conclusiones	55
8	Referencias.....	57

Lista de tablas

Tabla 1	Plan de acción del proyecto de investigación	38
---------	--	----

Resumen

La presente investigación examina la percepción que tienen los 12 profesionales del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama sobre los riesgos legales y económicos asociados a la implementación de inteligencia artificial (IA) en la elaboración de propuestas comerciales. Partiendo de la presión para acortar drásticamente los plazos de entrega —de los habituales 10 días hábiles a veces requeridos en apenas 1–2 días— y de pilotajes previos con herramientas como “Licibot” que arrojaron salidas imprecisas, se identificaron tres objetivos específicos con el fin de identificar y evaluar los riesgos legales y económicos, y diseñar estrategias de mitigación para integrar la IA de forma segura.

Con un enfoque mixto de carácter predominantemente cualitativo-descriptivo, se aplicó cuestionario a la totalidad de la población de estudio. El análisis se realizó mediante un análisis cuantitativo descriptivo y cualitativo exploratorio, lo que permitió identificar y evaluar los riesgos económicos y legales derivados de la implementación de IA en la elaboración de propuestas comerciales y las estrategias de mitigación. Los hallazgos reafirman la existencia de riesgos críticos en materia de sesgos, derechos de autor y responsabilidad civil, y culminan en la propuesta de lineamientos operativos y formativos. Estos lineamientos promueven controles de validación rigurosos, la adopción de protocolos éticos (IEEE, 2023; OEA, 2024) y programas de capacitación.

En suma, esta investigación contribuye a que Comfama integre la IA como aliado estratégico, logrando reducir tiempos sin comprometer la seguridad jurídica ni la viabilidad económica, y reforzando la confianza organizacional.

Palabras clave: Inteligencia artificial; Riesgos legales; Riesgos económicos; Licitaciones; Gestión de riesgos

Abstract

This study explores the perceptions of the 12 members of Comfama’s Bids and Agreements team regarding the legal and economic risks posed by integrating artificial intelligence (AI) into the commercial proposal process. Triggered by growing demands to shrink turnaround times—from the standard 10 business days down to as little as 1–2 days—and initial pilots with tools like “Licibot” that yielded inaccurate outputs, the research sets out three specific objectives: (1) identify legal and financial risks arising from fully automated proposal generation, (2) compare the efficiency and quality of AI-assisted versus manually produced proposals, and (3) develop mitigation strategies for safe AI adoption.

Employing a predominantly qualitative–descriptive mixed-methods design with an exploratory component, semistructured interviews were conducted with the entire team. Transcripts were subjected to thematic coding (Braun & Clarke, 2006) to uncover nuanced experiences, potential contractual omissions, and cultural or technical barriers. The study concludes with operational guidelines and training recommendations that incorporate validation controls, ethical protocols (IEEE, 2023; OAS, 2024), and dedicated AI upskilling programs.

Findings aim to position Comfama’s AI integration as a strategic enabler—accelerating proposal delivery while safeguarding legal compliance and economic viability—and to strengthen stakeholder trust.

Keywords: Artificial intelligence; Legal risks; Economic risks; Bidding;

Introducción

La Caja de Compensación Familiar de Antioquia (Comfama) ha emprendido un plan estratégico de automatización con el objetivo de integrar la Inteligencia Artificial (IA) en sus diversos procesos internos. Esta iniciativa busca agilizar la prestación de servicios y optimizar los tiempos de respuesta a clientes y usuarios. En este contexto, el negocio de Empresas, específicamente el equipo de Licitaciones y Convenios, es fundamental, pues se encarga de estructurar todas las propuestas comerciales que derivan en contrataciones directas, licitaciones con entidades públicas o convenios privados.

Problema de Investigación

El equipo de Licitaciones se enfrenta a una presión crítica por parte del área comercial para reducir drásticamente los tiempos de entrega de propuestas —pasando de plazos habituales de 10 días a requerimientos de apenas 1 o 2 días—. El equipo comercial sugiere la adopción de herramientas de IA para la generación completa de ofertas, práctica que ya utilizan para productos estándar del portafolio. Sin embargo, dado que las propuestas gestionadas por Licitaciones son servicios diseñados a la medida y culminan en procesos contractuales, existe una profunda preocupación sobre la delegación de esta responsabilidad en la IA sin una debida evaluación. Un error o una omisión contractual generada automáticamente podría acarrear graves problemas de tipo legal y económico para Comfama durante la ejecución contractual.

Esta tensión entre la celeridad operativa y la seguridad contractual es el motor central de la presente monografía.

Objetivos del Estudio

Por lo anterior, el objetivo general de esta investigación es identificar y analizar la percepción de los profesionales del equipo de Licitaciones y Convenios sobre los riesgos legales y económicos asociados a la implementación de la IA en la construcción de propuestas comerciales. Para alcanzar este fin, se desarrollarán los siguientes objetivos específicos:

Clasificar los riesgos legales y económicos que se derivan de la automatización completa de la estructuración de ofertas comerciales mediante inteligencia artificial, como base para el análisis de la percepción del personal del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama.

Evaluar los riesgos legales y económicos que podrían derivarse de la implementación de IA en la estructuración de ofertas comerciales del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama.

Formular estrategias y lineamientos de mitigación frente a los posibles riesgos legales y económicos identificados en el uso de inteligencia artificial en la elaboración de propuestas comerciales, para fortalecer la toma de decisiones y la gestión del cambio dentro del equipo de Licitaciones y Convenios.

Para cumplir con estos objetivos, se empleará un enfoque mixto de carácter predominantemente cualitativo, aplicando cuestionarios individuales a la totalidad del personal del equipo de Licitaciones y Convenios realizando un análisis cuantitativo descriptivo y cualitativo exploratorio.

El documento se estructura así: tras esta introducción, se presentará el Marco Teórico, definiendo la IA en la contratación pública y los marcos de riesgo legal y económico, se detallará la Metodología, el Análisis de Resultados y la Propuesta de Estrategia de Mitigación. Finalmente, se presentarán las conclusiones derivadas del estudio.

Planteamiento del problema

1 Descripción del problema

El equipo de licitaciones y convenios de Comfama enfrenta una presión constante por parte del equipo comercial para acortar los plazos de entrega de propuestas comerciales, lo que ha llevado a la sugerencia de implementar herramientas basadas en inteligencia artificial con el fin de automatizar la generación de contenidos, diseños y estructuración de las ofertas. Sin embargo, el uso indiscriminado de IA podría generar consecuencias legales y económicas importantes, especialmente cuando se trata de servicios personalizados que deben apearse estrictamente a pliegos de condiciones específicos.

1.1 Contexto general de la IA y antecedentes

En los últimos años, la IA y el análisis avanzado de datos han transformado la función de compras y contratación, pasando de tareas manuales a procesos asistidos que pueden reducir los tiempos de respuesta. Los “Lineamientos interamericanos de gobernanza de datos e inteligencia artificial” de la OEA destacan asimismo la necesidad de marcos de auditoría y responsabilidad algorítmica para mitigar consecuencias no deseadas. En Santo Domingo, República Dominicana tratan de indagar sobre los posibles daños de la IA, en una compilación de estudios legales del año pasado relacionan que “... el uso de los datos se va incrementando cada día más, generando diversas consecuencias jurídicas; siendo una de estas, la potencial afectación de la libre competencia a través de la inteligencia artificial” (Ruiz, 2024); por su parte, la profesora Virginia Saldaña Ortega docente de la Universidad de Antonio de Nebrija en Madrid, España enfatiza en “la falta de determinación concreta de aspectos que se encuentran en juego en la actividad licitadora nos lleva a experimentar problemas de gran calado como son la falta de uniformidad de los datos o de su formato, tal y como avanzábamos” (Ortega, 2025). Esta información refleja que en varias partes del mundo ya viene investigando sobre las falencias que puede tener la IA en algunos procesos organizacionales, pues hay muchos datos con los que ella cuenta para analizar información y se incrementan cada día más, lo que refleja un riesgo

anticompetitivo por las respuestas que pueda entregar, adicional a la pluralidad de la información se cuenta con alta heterogeneidad en los datos y formatos que manejan las empresas, pues cada uno se describe y detalla de acuerdo con el lenguaje interno y una pieza clave y fundamental para la IA es la uniformidad de los datos proporcionados, para garantizar una entrega acertada a las necesidades.

1.2 Causas del problema

1.2.1 Causas generales

La ausencia de protocolos de validación en las implementaciones de IA significa que, una vez generados los documentos como pliegos de condiciones o propuestas comerciales, no existe un mecanismo estandarizado para verificar la fidelidad con el contenido original. Esto se traduce en errores de interpretación que, de no corregirse oportunamente, pueden derivar en incumplimientos contractuales o reclamaciones posteriores. (IEEE Standards Association, 2023). Un protocolo efectivo debería incluir revisiones legales, comprobaciones de consistencia de datos y test de calidad antes de que cualquier texto automatizado sea enviado a los clientes.

La brecha de competencias digitales representa otro obstáculo significativo según el Future of Jobs Report 2023 del Foro Económico Mundial, más de la mitad de la fuerza laboral carece de la formación adecuada para manejar modelos de lenguaje y herramientas de IA de forma autónoma y confiable. Cuando los usuarios no saben parametrizar correctamente los algoritmos o interpretar sus resultados, el riesgo de aceptar información incompleta o sesgada se incrementa. Para mitigar este punto, es fundamental diseñar programas de capacitación continua que incluyan tanto aspectos técnicos de la IA como criterios de evaluación de su salida.

Por último, la falta de estándares éticos y de transparencia en el manejo de datos confidenciales agrava los riesgos de la automatización. Sin lineamientos claros sobre la procedencia de los datos, su almacenamiento, y los niveles de confidencialidad requeridos, existe el peligro de exponer información sensible de los pliegos o de terceros participantes en los procesos de contratación. Los “lineamientos

interamericanos de gobernanza de datos e inteligencia artificial” de la OEA subrayan la necesidad de políticas claras de auditoría algorítmica y protección de derechos humanos para asegurar la trazabilidad de cada decisión automatizada. Implementar estos estándares éticos ayudaría a construir confianza en el uso de IA y a reducir posibles litigios derivados de filtraciones o mala interpretación de requisitos.

1.2.2 Causas específicas en Comfama

Los Acuerdos de Nivel de Servicio (en adelante ANS) establecen los tiempos de respuesta a las solicitudes de los clientes; en este caso la entrega de propuestas comerciales personalizadas o con base a solicitudes específicas, se estiman en 10 días hábiles; 8 días para diseños y 2 días para estructuración; sin embargo, cuando la oferta es muy extensa y compleja los días de estructuración pueden incrementar. Aún con esta claridad, las empresas/clientes solicitan entregas casi inmediatas limitando el margen de maniobra para el equipo de licitaciones, situación que obliga al equipo comercial a ejercer presión sobre los plazos de entrega.

Los pliegos de licitación que gestiona Comfama suelen superar con frecuencia las 100 páginas, presentando requisitos técnicos, legales y administrativos en bloques de texto muy densos. Esta extensión obliga al equipo a dedicar gran parte de su tiempo a la lectura detallada y al cruce manual de información clave (términos de referencia, cronogramas, criterios de evaluación, entre otros). Además, la falta de un esquema estandarizado de resumen y categorización de los requisitos incrementa el riesgo de omisión de cláusulas esenciales. El desafío es aún mayor cuando los pliegos incluyen anexos o modificaciones de último minuto, lo que tensiona los plazos originalmente pactados en los ANS y reduce el margen para validaciones internas.

En un intento inicial por acelerar el proceso, se implementó un prototipo denominado “licibot”, diseñado para leer los pliegos y generar resúmenes automáticos. Sin embargo, las pruebas piloto revelaron que los resúmenes carecían de precisión, omisiones de requisitos específicos, interpretación errónea de las condiciones de servicio y lagunas en la identificación de riesgos contractuales. Esta

experiencia minó la confianza del equipo, que debió duplicar esfuerzos para validar y corregir manualmente cada salida del sistema, lo cual resultó en rectificación y prolongación de las jornadas laborales. La falta de ajuste fino en los parámetros del algoritmo y la carencia de un proceso iterativo de mejora contribuyeron al estancamiento del proyecto Licibot.

1.3 Consecuencias del problema

1.3.1 Consecuencias generales

La dependencia en salidas automatizadas que no han sido revisadas exhaustivamente puede desembocar en interpretaciones erróneas de cláusulas contractuales o en el incumplimiento de requisitos formales establecidos por la Ley 80 de 1993. Estas fallas no solo exponen a Comfama a sanciones administrativas, como multas, suspensión de plazos o la declaración de irresponsabilidad en procesos de contratación, sino también a posibles reclamaciones de terceros interesados que aleguen trato inequitativo o violación de principios de transparencia y debido proceso. (Congreso de Colombia, 1993). Además, la jurisdicción de contratación pública contempla la apertura de procesos disciplinarios cuando se detectan irregularidades en el cumplimiento de las condiciones del pliego, lo cual puede derivar en investigaciones internas o sanciones por parte de la Procuraduría y la Contraloría.

Cuando un resumen de pliego o propuesta comercial generada por IA contiene omisiones o errores, el equipo de licitaciones debe destinar horas adicionales a la corrección manual de cada documento, lo que se traduce en gastos indirectos significativos. Más allá del costo directo de las horas hombre extra, estas repeticiones implican retrasos en la atención de nuevos procesos y posible contratación de personal temporal para absorber la sobrecarga.

La entrega de propuestas con incoherencias técnicas o legales afecta la credibilidad de Comfama frente a entidades contratantes, clientes y veedurías. Un historial de entregas defectuosas puede llevar a que futuros pliegos incluyan cláusulas más estrictas, auditorías externas frecuentes o incluso la exclusión de la entidad de determinados procesos. Además, la reputación interna se ve resentida, la

percepción de que los procesos digitales no ofrecen garantías suficientes fomenta resistencia al cambio y dificulta la adopción de nuevas herramientas. Según el informe de la OEA (2024), la confianza en los sistemas automatizados es clave para su escalabilidad; si se ve debilitada, se reduce la efectividad de cualquier solución basada en IA.

1.3.2 Consecuencias específicas en Comfama

Las jornadas extendidas y el estrés generado por la necesidad de subsanar las fallas de automatización han incidido negativamente en el clima laboral y en la salud ocupacional de los colaboradores de Licitaciones y Convenios. Ante la presión de entregar propuestas en plazos muy cortos, el personal se ve obligado a laborar horas extras de forma recurrentes, lo que afecta la conciliación trabajo – vida y eleva los niveles de agotamiento emocional y físico. Esta sobrecarga repercute en una disminución de la productividad, pues el cansancio prolongado reduce la capacidad de concentración y aumenta la probabilidad de cometer errores en la revisión de documentos. Además, el desgaste constante fomenta la rotación de personal, pues varios miembros del equipo han manifestado intenciones de cambiar de área o empresa ante la percepción de que la carga laboral no es sostenible.

La adopción de herramientas de IA en la generación de propuestas no ha cumplido con las exigencias de personalización que requieren los clientes de Comfama, creando una brecha entre lo que el equipo comercial promete al cliente y lo que realmente ofrece el equipo de licitaciones. Frecuentemente, las salidas automáticas generan contenidos con formatos o detalles genéricos que no se ajustan a las particularidades de cada pliego (logos, términos técnicos específicos, formatos de presentación), obligando a un proceso iterativo de revisiones manuales. Como resultado, cada propuesta debe ser reestructurada varias veces antes de su envío final, lo cual incrementa el tiempo total de elaboración y genera frustración tanto en el equipo interno como en los clientes que esperan entregas más personalizadas. Esta discrepancia afecta la percepción de calidad de las propuestas y

puede provocar retrasos adicionales en la firma de contratos, pues el cliente solicita modificaciones hasta que quede conforme con el nivel de detalle.

1.4 Propósito de la investigación

El presente estudio tiene como propósito analizar la percepción de los miembros del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama sobre los riesgos legales y económicos derivados de la implementación de IA en la elaboración de propuestas comerciales, con el fin de proponer estrategias de mitigación que garanticen calidad, cumplimiento normativo y eficiencia operativa.

2 Preguntas de investigación

2.1 Pregunta principal

¿Cuáles son las percepciones, los riesgos legales y los riesgos económicos que el equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama identifica en la implementación de la Inteligencia Artificial para la construcción de propuestas comerciales durante el periodo 2024-2025?

2.1.1 Preguntas secundarias

¿Cuáles son los riesgos legales y económicos específicos identificados por el personal en el contexto de los procesos contractuales?

¿Cuáles riesgos económicos y legales consideran más relevantes durante la implementación de IA en la elaboración de propuestas comerciales?

¿Qué medidas o estrategias podrían implementarse para mitigar los riesgos asociados a la automatización mediante IA en la estructuración de ofertas?

3 Objetivos

3.1 General

Analizar los riesgos legales y económicos del uso de la Inteligencia Artificial en la construcción de propuestas del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama (2024-2025).

3.1.1 Específicos

Clasificar los riesgos legales y económicos que se derivan de la automatización completa de la estructuración de ofertas comerciales mediante inteligencia artificial, como base para el análisis de la percepción del personal del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama.

Evaluar los riesgos legales y económicos que podrían derivarse de la implementación de IA en la estructuración de ofertas comerciales del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama.

Formular estrategias y lineamientos de mitigación frente a los posibles riesgos legales y económicos identificados en el uso de inteligencia artificial en la elaboración de propuestas comerciales, para fortalecer la toma de decisiones y la gestión del cambio dentro del equipo de Licitaciones y Convenios.

4

Justificación

La presente investigación se justifica por su relevancia en los ámbitos teórico, práctico (organizacional) y metodológico, abordando la necesidad crítica de establecer marcos de control para la Inteligencia Artificial (IA) en procesos de alta sensibilidad jurídica y económica.

Relevancia Práctica y Organizacional (El Foco Central)

Este estudio es urgente y estratégico para Comfama. El equipo de Licitaciones y Convenios opera bajo una tensión operativa insostenible entre la demanda comercial de celeridad y la complejidad de los procesos contractuales. Mientras los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) establecen plazos promedio de 10 días hábiles para la estructuración de propuestas, la presión del entorno obliga a responder en tan solo 1 o 2 días. Esta exigencia temporal, sumada al manejo de pliegos que superan las 100 páginas, impulsa la adopción de la IA.

Por lo tanto, la investigación es crucial porque:

1. **Garantiza la Seguridad Jurídica y Económica:** Abordar los riesgos antes de una implementación a gran escala garantiza que la búsqueda de la eficiencia no comprometa el cumplimiento riguroso de la Ley 80 de 1993 ni la viabilidad financiera de los contratos, evitando sanciones, litigios o incumplimientos costosos.
2. **Facilita la Gestión del Cambio:** Al identificar la percepción de los colaboradores, los resultados permitirán a la gerencia diseñar estrategias de mitigación, formación y control que fortalezcan la confianza en la IA, haciendo la transformación digital sostenible y reduciendo la resistencia interna.

Relevancia Teórica y Académica

Este trabajo contribuye al debate académico contemporáneo sobre la gobernanza de la IA. Se suma a las discusiones internacionales promovidas por organismos como la Organización de los Estados Americanos (OEA, 2024), que enfatizan la necesidad de marcos de ética, transparencia y auditoría algorítmica en contextos públicos y privados. Al analizar la implementación de IA en la contratación, la monografía aporta conocimiento empírico sobre:

- El impacto de la IA en la gestión del conocimiento y la transferencia de *experiencia* humano a sistemas automatizados.

- La relación entre la confianza del usuario final (el equipo humano) y la precisión de las salidas generadas por los modelos de lenguaje en tareas complejas y no estandarizadas.

Relevancia Social y Metodológica

Desde una perspectiva social, la investigación se centra en el capital humano, ofreciendo una voz al equipo de Licitaciones y Convenios al reconocer las barreras culturales y técnicas que enfrentan. Metodológicamente el estudio aporta una propuesta de lineamientos operativos y controles de validación, estos lineamientos no solo son aplicables a Comfama, sino que pueden servir como modelo inicial para otras cajas de compensación familiar o entidades que busquen integrar la IA en sus procesos de contratación de servicios personalizados, garantizando una adopción responsable y segura de la tecnología.

5

Marco referencial

Para comprender de manera integral la problemática planteada y sustentar teóricamente las decisiones metodológicas de esta investigación, se hace necesario establecer un marco referencial que oriente el análisis y profundice en los principales conceptos, antecedentes y normas que rodean la implementación de la inteligencia artificial en entornos organizacionales.

Este punto permite articular el fenómeno de estudio con enfoques previos, teorías relevantes y referentes prácticos que explican el impacto de las tecnologías emergentes en los procesos de trabajo, particularmente en áreas relacionadas con el entorno comercial como lo es licitaciones y convenios.

Asimismo, se revisan los elementos contextuales que caracterizan a Comfama, así como las disposiciones legales y éticas que podrían incidir en la adopción de estas herramientas, lo que contribuye a construir una base sólida y coherente para el desarrollo del trabajo de investigación.

5.1 Marco conceptual

Automatización de procesos

Los avances tecnológicos han revolucionado el funcionamiento del sistema automático el cual tal como lo establece el autor, “se basa en la confrontación de una información de mando que describe el programa deseado, con una información de estado, confrontación de la que se derivan las órdenes de mando que han de darse a los accionadores” García Moreno, E. (2020) p.7. estos avances han contribuido a mejorar la eficiencia de las empresas en relación con las expectativas de los clientes; lo que permite tener a la mano información en tiempo real y accesible a todo el personal proporcionando un conjunto de técnicas empleadas para aumentar la productividad y disminuir los tiempos de respuesta en la presentación de propuestas comerciales; esto posibilita "aumentar la eficiencia de los procesos administrativos de rutina y aumentar la eficacia y la eficiencia de la actividad gerencial, mejorando el desempeño humano ante problemas complejos y dinámicos” (Tesoro y Saroka, 1993, p. 249) para que estos sistemas sean eficaces deben ser diseñados a la medida de los requerimientos y formar los profesionales frente a la estrategia de manejo de la información de los sistemas con el fin de minimizar riesgos por falta de adaptación; la automatización de procesos se puede emplear en la elaboración de propuestas comerciales y tener una aceptación importante siempre que los sistemas estén claramente diseñados para tal fin y su ordenamiento lógico sea preestablecido teniendo en cuenta los riesgos que se deben mitigar.

Inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) se define como la capacidad de un sistema informático para realizar tareas que, hasta hace poco, requerían intervención humana, tales como el razonamiento, la comprensión del lenguaje natural y la toma de decisiones automatizada, la aplicación de la inteligencia artificial en la elaboración de propuestas comerciales ofrece nuevas oportunidades para mejorar la

eficiencia y la calidad de la información, si bien a lo largo del desarrollo de este trabajo se ha mencionado que la tecnología ha mostrado avances significativos, no es posible dejar de lado los posibles riesgos económicos y legales derivados de la mala ejecución de prácticas empleadas durante su construcción; la IA se puede utilizar para procesar grandes cantidades de datos e identificar patrones y tendencias que permitan generar propuestas atractivas a los clientes y potencializar el equipo de licitaciones proporcionando los análisis frente a intereses comerciales de cada cliente con base a los requerimientos específicos, sin dejar de lado las posibles limitaciones y desafíos como la calidad de los contenidos de las propuestas la probabilidad de presentar riesgos legales y económicos por omisiones o alucinaciones en los algoritmos durante su aplicación para la construcción de propuestas teniendo en cuenta que el éxito de la tecnología está en manos de quien maneja la herramienta. La IA es el principal foco de esta investigación, ya que se analizará su aplicación en la generación de propuestas comerciales y los riesgos que implica su uso en este contexto específico.

Riesgos de la IA de origen legal

Los riesgos de la IA en la contratación en Comfama se refieren a las posibles consecuencias que pueden surgir al utilizar sistemas de inteligencia artificial en los procesos de contratación y gestión de propuestas comerciales, Estos riesgos pueden incluir aspectos legales, incumplimiento de normativas, ambigüedad en los términos contractuales, omisión de cláusulas, brechas en la propuesta comercial versus necesidades del cliente, especificidad y alcance; económicos, sobrecostos, pérdidas financieras; y relacionados con la calidad y personalización de los servicios o productos contratados. También pueden surgir riesgos éticos, o falta de control en la información que se carga a los diferentes sistemas informáticos; El autor, Horacio R. Granero en su libro *Inteligencia Artificial en el Derecho*, entre la innovación y la protección de derechos, establece que aunque la IA ofrece múltiples beneficios en la gestión de riesgos legales, su implementación no está exenta de incertidumbres y desafíos siendo crucial abordar estos aspectos para garantizar su uso

ético, legal y responsable, siendo posible hallar sesgos en los algoritmos existentes en los datos utilizados para su aprendizaje, sesgos por faltantes de datos.

Dado que para el entrenamiento, validación y ejecución de los sistemas de IA se requiere hacer uso de grandes bases de datos, en un mismo sentido Jennifer De Lara García en su artículo “Inteligencia Artificial y Justicia: Experiencias en América Latina”(como se cito en OCDE, 2019) plantea que el proceso del aprendizaje automático tiene tres etapas esenciales: entrenamiento, pruebas y generalización.

Advirtiendo posibles sesgos y problemas de fiabilidad en decisiones automatizadas Los sesgos en los sistemas de IA se refieren a errores, inexactitudes o anomalías que se presentan en los algoritmos con los que opera, pudiendo tener impactos no deseados en individuos y grupos, principalmente en términos de discriminación o exclusión; de ahí que se considere que la existencia de algún tipo de sesgo en un sistema de IA determina si este es o no es justo. (García, 2022)

por otro lado Luis F. Concha Flores (2024) en su artículo de “Inteligencia Artificial, enfoque de riesgos y responsabilidad civil: aspectos centrales para una razonabilidad práctica” aborda la IA desde una perspectiva jurídica, enfatizando la responsabilidad civil, destacando que la IA genera problemas éticos como lo son la privacidad, derechos humanos, la democracia y la propiedad intelectual, realiza un recuento de los esfuerzos del Parlamento Europeo por establecer regulaciones y responsabilidad civil frente a su uso, sin embargo establece que “las nuevas tecnologías no son más que algoritmos desarrollados que le permiten a un programa informático analizar y procesar una enorme cantidad de datos, pero no puede ir más allá de lo programado” (Flores, 2024); El problema claramente descansa en que las personas no se limitan al razonamiento lógico descriptivo, sino que realizan comportamientos éticos, cuentan con emociones y sensaciones, se proponen fines y conocen ciertos aspectos valiosos no atendibles por los meros sentidos. Lo que plantea la necesidad de la “gestión de

riesgos, que permita tener presente que los dispositivos tecnológicos sean usados como herramientas que no reemplacen el actuar humano en el ámbito ético-normativo, respetando la objeción ciudadana en el empleo de las IAs” (Flores, 2024) por lo tanto establece que “la responsabilidad civil objetiva con gestión y formación ética puede ser una alternativa con elementos de razonabilidad ante los riesgos y daños que forman parte de la IA”

Por otro lado Jesus Esteban Carcar Beniro en el artículo “El control humano como derecho básico en la Inteligencia Artificial (IA)” plantea que la Inteligencia artificial puede tener un impacto positivo en determinados derechos humanos, pero otros pueden verse menoscabados por su uso... Así, el uso de sistemas de la IA puede vulnerar derechos como la igualdad, la privacidad, el debido proceso y la libertad de expresión. En este escenario, el derecho necesita responder a los nuevos retos que se plantean y ofrecer respuestas jurídicas vanguardistas. Una de ellas es el reconocimiento del control humano como un nuevo derecho para garantizar la intervención humana en el diseño y desarrollo de dichos sistemas con el fin de evitar afectaciones a otros derechos ya existentes. (Benito, 2024)

Riesgos de la IA de origen económico

Además de las implicaciones jurídicas y éticas, el uso de inteligencia artificial puede conllevar importantes consecuencias económicas, tanto positivas como negativas, en los entornos organizacionales. En particular, su implementación en procesos como las contrataciones públicas o el sector financiero presenta oportunidades de eficiencia, pero también desafíos como sobrecostos, nuevas formas de fraude, concentración de mercado o dificultades de adaptación tecnológica.

José A. Sánchez-Chero et al. (2025). Mediante una investigación basada en 50 estudios internacionales que examina la IA en compras públicas; Según Sánchez, 2025 (como se citó en Jung, 2024) La inteligencia artificial aplicada en las contrataciones públicas debería involucrarse en todas las dimensiones —social, jurídica, económica, técnica, organizativa e individual— para lograr una contratación pública que cumpla rigurosamente con los requisitos, sea eficiente en la adjudicación y

transparente en cuanto a la participación libre; finalmente concluye que la IA puede mejorar la eficiencia, transparencia e innovación en contrataciones, apoyando el desarrollo económico, pero identifica obstáculos en Latinoamérica como la corrupción, mientras que en Estado Unidos, demostró transparencia y sostenibilidad de costos logrando iniciativas exitosas. (Sánchez-Chero, Sánchez-Chero, & Villegas-Yarlequé, 2025)

Juan Pablo Salas Clavijo (2024). Analiza la adopción de aprendizaje automático machine learning en el sector financiero colombiano, planteando que puede hacer más eficientes los servicios financieros ya que posibilita el análisis de datos, automatizando tareas repetitivas, potenciando la competitividad organizacional, también plantea riesgos significativos como los son la posible adaptación de los estafadores a las nuevas tecnologías, la generación de nuevas amenazas y la discriminación financiera por sesgos en los algoritmos.

En conjunto, los riesgos legales y económicos derivados del uso de la inteligencia artificial en los procesos de contratación evidencian la necesidad de establecer marcos éticos, jurídicos y de control humano que garanticen la responsabilidad en su aplicación. Desde la perspectiva legal, autores como Granero, Flores y Cárcar coinciden en que la IA no debe reemplazar el juicio humano, sino ser una herramienta sujeta a regulación y supervisión para evitar sesgos, vulneración de derechos o daños civiles. En el ámbito económico, investigaciones recientes demuestran que, aunque la IA puede aumentar la eficiencia y competitividad organizacional, también genera nuevos riesgos como fraudes, desigualdad y sobrecostos. Por tanto, la gestión integral de riesgos asociados a la IA debe contemplar tanto la protección de los derechos humanos como la sostenibilidad económica de las organizaciones.

5.2 Marco contextual

Inteligencia Artificial en el contexto empresaria Global y Nacional.

La **Inteligencia Artificial (IA)** se ha consolidado como un motor clave de la transformación digital. La IA se define como "la capacidad de una máquina o sistema informático para simular y realizar tareas que normalmente requerirían inteligencia humana, como el razonamiento lógico, el aprendizaje y la resolución de problemas" (Morandín, 2022, p. 1947). Esta tecnología, permeada por la convergencia con el Internet de las Cosas (IoT), el *blockchain* y la robótica avanzada, ha promovido resultados superiores a cualquier predicción previa en la eficiencia operativa (Kaufman & Santaella, 2020).

En el **contexto nacional**, esta tendencia se refleja en una rápida adopción. Estudios de PageGroup y Microsoft indican que el **82% de las grandes empresas colombianas** planea aumentar su inversión en IA durante 2025. Este panorama obliga a las organizaciones a adaptarse, especialmente en procesos comerciales y de ventas, donde el 37% de las empresas ya utiliza soluciones de IA. Sin embargo, como señalan Manfredi y Ufarte (2020, p. 52), estas nuevas tecnologías inevitablemente "generan contradicciones y reajustes o adaptaciones", un desafío que resalta la importancia de la gobernanza, tal como se plantea en el debate sobre políticas públicas en América Latina (Libro_Inteligencia artificial y pensamiento critico_2024).

2.4.2 El Contexto Específico de Comfama

Comfama, como caja de compensación familiar, se encuentra inmersa en esta dinámica de transformación digital, enfocada en la formación y la implementación de IA para optimizar sus procesos.

- **Presión Operativa:** El **equipo de Licitaciones y Convenios**, responsable de gestionar un promedio de **120 propuestas mensuales**, se enfrenta a una presión extrema por el área comercial. La exigencia de responder a licitaciones directas en plazos de **menos de 48 horas**, en contraste con la complejidad de los procesos (pliegos que superan las 100 páginas), ha motivado la búsqueda activa de soluciones de automatización.

Capacitación y Adopción: Para abordar este desafío, Comfama ha invertido en formación; a cierre de 2024, más del 60% del equipo había completado cursos de procesamiento de texto con IA (incluyendo herramientas como Copilot y ChatGPT con licencia), lo que ha contribuido a una reducción inicial del 15% en el tiempo promedio de redacción de borradores internos. Antecedente de Riesgo (Caso Licibot): A pesar de la inversión en formación y herramientas de procesamiento de texto, la experiencia mas relevante para este estudio es el intento de implementación del software “Licibot” en 2023. Este prototipo, diseñado para analizar pliegos y generar informes detallados, fue desechado después de que las pruebas piloto arrojaran resultados inconsistentes, confirmando que los algoritmos están limitados por la educación previa y la calidad de la data. Esta falla mino la confianza y obligo al equipo a seguir en la búsqueda de herramientas que optimicen su labor sin comprometer la precisión. En este contexto, la presente investigación se centra en la complejidad de los procesos de licitación caracterizados por la necesidad de cumplimiento normativo, especificidad y entrega de propuestas personalizadas y en los riesgos legales y económicos derivados de la transición de los procesos manuales a la automatización.

5.3 Marco legal

El análisis de los riesgos legales vinculados al uso de la inteligencia artificial en los procesos de contratación requiere comprender el marco normativo que regula tanto la contratación pública como el manejo ético y responsable de las tecnologías emergentes. En este contexto, las normas nacionales, la jurisprudencia y los lineamientos internacionales constituyen referentes esenciales para identificar posibles vulnerabilidades jurídicas y garantizar la gestión adecuada del riesgo asociado a la adopción de la IA en entornos organizacionales.

En el contexto internacional, los principios de gobernanza de la Inteligencia Artificial han sido abordados por diversos organismos multilaterales, reconociendo los riesgos que conlleva su uso sin una regulación adecuada. En este sentido, el informe provisional *Governing AI for Humanity* emitido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2023) establece cinco principios rectores para la gestión de riesgos de la IA: (1) debe gobernarse de forma inclusiva y en beneficio de todos; (2) debe orientarse al interés público; (3) su gobernanza debe desarrollarse junto con la de los datos; (4) debe sustentarse en la colaboración adaptativa entre múltiples partes interesadas; y (5) debe anclarse en la Carta de las Naciones Unidas, la legislación internacional sobre derechos humanos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

De manera complementaria, la Unión Europea, a través del Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, adoptado el 13 de junio de 2024, incorpora un enfoque preventivo frente a los riesgos que puede generar la IA. Este reglamento prohíbe el uso de técnicas subliminales o engañosas que distorsionen el comportamiento y perjudiquen la toma de decisiones informadas; la explotación de vulnerabilidades por edad, discapacidad o condiciones socioeconómicas; la categorización biométrica que infiera atributos sensibles (raza, religión u orientación sexual); la puntuación social discriminatoria; y la identificación biométrica remota en espacios públicos, salvo excepciones justificadas como la búsqueda de personas desaparecidas o la prevención de atentados terroristas (Parlamento Europeo & Consejo, 2024).

Estos lineamientos internacionales representan marcos de referencia para mitigar los riesgos éticos, sociales y legales asociados al uso inadecuado de la inteligencia artificial, orientando a los Estados hacia una implementación responsable y segura.

En el caso colombiano, los riesgos legales derivados del uso de la IA se enmarcan en una regulación todavía incipiente. Aunque el Congreso de la República no ha expedido aún una ley

integral sobre IA, se encuentra en trámite el Proyecto de Ley 091 de 2023, mediante el cual se busca establecer el deber de información para el uso responsable de la Inteligencia Artificial en Colombia. Este proyecto, aprobado por la Comisión Sexta del Senado y pendiente de debate en plenaria, pretende garantizar seguridad, transparencia, igualdad y equidad en el uso de la IA, así como promover programas de educación e investigación orientados a su desarrollo ético y sostenible (Congreso de la República de Colombia, 2023).

Paralelamente, el Departamento Nacional de Planeación (DNP) ha abordado los riesgos de la IA desde la política pública. Los documentos CONPES 3975 de 2019 y CONPES 4144 de 2025 establecen las bases para la transformación digital y el uso ético de la IA, formulando una política nacional que busca generar capacidades para su investigación, desarrollo y adopción responsable, con el fin de impulsar la transformación social y económica del país (DNP, 2025). Aunque estos documentos no son leyes, constituyen instrumentos estratégicos de planeación estatal que orientan la mitigación de riesgos tecnológicos y sociales derivados del avance de la IA.

Desde la perspectiva jurisprudencial, la Corte Suprema de Justicia, mediante la Sentencia SC370-2023, reconoció el derecho humano al acceso y disfrute de los avances tecnológicos, conforme a tratados internacionales como la Declaración Universal de los Derechos Humanos (art. 27, 1948), la Carta de la Organización de los Estados Americanos (art. 38, 1948) y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (art. 15, 1.b, 1996). Esta sentencia advierte que cualquier aplicación de IA en Colombia debe regirse por principios éticos y de respeto a los derechos humanos, con el fin de reducir los riesgos derivados de su uso indebido o discriminatorio.

En el ámbito normativo nacional, los riesgos contractuales y legales asociados a la IA se vinculan también con el marco regulatorio tradicional de la contratación pública. La Ley 80 de 1993

(República de Colombia, 1993) y la Ley 1150 de 2007 (República de Colombia, 2007) establecen los principios de transparencia, responsabilidad y eficacia que deben regir los procesos contractuales del Estado. Cualquier error derivado del uso de sistemas automatizados o de inteligencia artificial en la elaboración de pliegos o términos de referencia podría generar vicios de nulidad, sanciones administrativas o responsabilidades disciplinarias para los funcionarios públicos.

Por su parte, la Ley 1581 de 2012 y su Decreto 1377 de 2013 (República de Colombia, 2012; 2013) imponen límites al tratamiento de datos personales, lo cual representa un riesgo adicional en la aplicación de IA que procesa información sensible de clientes, colaboradores o terceros. El incumplimiento de estas normas puede derivar en sanciones por violación al derecho fundamental de protección de datos.

Finalmente, en el ámbito organizacional interno, el reglamento de contratación de Comfama contempla protocolos de revisión legal en cada fase de elaboración de ofertas. Por tanto, la adopción de herramientas de IA dentro de la entidad debe alinearse con estos mecanismos de control para evitar riesgos de forma o fondo en los contratos, asegurando la validez jurídica, la transparencia y la trazabilidad de los procesos (Comfama, s.f.).

5.4 Marco teórico

Para comprender la adopción de nuevas tecnologías en entornos organizacionales, abordaremos algunos autores que han sido visionarios sobre como estas afectarían las diferentes áreas del desarrollo humano, a través de los planteamientos de automatización de procesos de los autores Garcia Moreno, Emilio, a través de su libro *Automatización de Procesos Industriales, Robótica y Automática*, daremos una breve visión del funcionamiento del sistema automático, el cual “se basa en la confrontación de una información de mando que describe el programa deseado, con una información de estado, confrontación de la que se derivan las órdenes de mando que han de darse a los accionadores” García

Moreno, E. (2020) p.7. De esta manera los sistemas de información son perfilados mediante la proporción de reglas lógicas, seleccionadas y preestablecidas con el fin de ejecutar tareas industriales, agrícolas, domésticas, administrativas o científicas con una supresión total o parcial de la intervención humana aplicando la automatización de procesos en tareas de baja o alta complejidad constituyendo este uno de los principales factores del aumento de la productividad y la calidad.

Esta misma situación obliga a las empresas a una constante actualización en los diferentes avances tecnológicos que de una forma u otra se van imponiendo para dar respuesta a los requerimientos del entorno para continuar a la vanguardia; El término de revolución tecnológica fue utilizado por primera vez por John McCarthy en 1956 en la Conferencia de Dartmouth, pero ideado por el matemático Alan Turing (Ponce y otros, 2014; Russell y Norvig, 2022). Caldera-Serrano, J. (2025).

El cual se ha convertido en el punto de partida para la industria de la computación los cuales han influenciado los cambios en la forma de relacionarnos con nuestro entorno y a su vez con nuestra propia realidad, la inteligencia artificial tiene el poder de desarrollar y crear máquinas que sean cada vez más parecidas a la inteligencia humana, “es una fusión de sistemas y algoritmos que parece tener el límite de su desarrollo en la imaginación de sus programadores y en los referentes éticos que cada vez más se está planteando una sociedad” Caldera-Serrano, J. (2025). Por tanto el desarrollo de la tecnología, la automatización de procesos y la inteligencia artificial es una oportunidad para la gestión del sector comercial, específicamente para los servicios de documentación proporcionando la implementación de rutinas que agilicen y faciliten el tratamiento documental, la revisión de pliegos y condiciones, el consolidado de información y revisión de grandes conjuntos de datos, migrando al componente humano más hacia la verificación del resultado y agregar el valor, es decir, el componente humano, inteligente y empático característico de un ser en sociedad; por otro lado el autor Hidalgo Perez en su artículo Robot e Impuestos, plantea una mirada un poco más crítica abordando las consecuencias de la sustitución

humana y como esto puede provocar cambios fundamentales a nivel social, aumentando incluso la brecha de desigualdad, plantea que hoy nos enfrentamos a la cuarta revolución industrial,

En primer lugar, estamos inmersos en una nueva ola de robotización, y que podríamos llamar como «Robotización 2.0». Esta nueva ola vendría impulsada, principalmente, por el abaratamiento de los robots y de sus componentes. En segundo lugar, desde inicios de la segunda década de este siglo, hemos experimentado un incremento más que exponencial en la capacidad computacional de las máquinas Hidalgo Pérez (12, p. 5)

El autor hace hincapié en que este crecimiento exponencial ha permitido reducir el costo en los tratamientos de datos ya que indudablemente las máquinas logran ser más eficientes por lo que cada vez es más factible que estas realicen puedan realizar tareas de un modo más competitivo, sin embargo, menciona que “la consecuencia, evidentemente, es el aumento de los empleos amenazados por la automatización. No resulta extraño la proliferación de no pocos trabajos que estiman la desaparición de ciertos empleos en el futuro” Hidalgo Pérez (12, p. 5)

Es evidente que el proceso de sustitución se ha ido haciendo realidad en la fuerza laboral en los últimos de forma particular en empleos que realizan actividades rutinarias, aquellas que son susceptibles de ser automatizadas desde las teorías que abordan la tecnología podemos ver cómo se habla de su inmersión en el comportamiento de los mercados, la industria, la fuerza laboral, los beneficios y consecuencias que se están derivando de su emergencia, también de los retos frente al control, la ética y la protección de los datos, las personas y las empresas en el papel que ha jugado la tecnología avanzando a un ritmo exponencial y han afectado el relacionamiento entre el componente humano y el mercado laboral.

El autor que define la IA como herramienta estratégica para el tratamiento documental Hidalgo Pérez (12, p. 5), destaca que la automatización de tareas repetitivas, como la lectura inicial de grandes volúmenes de texto, libera al ser humano para dedicarse a labores de mayor valor agregado. Esta idea

cobra especial relevancia en el contexto del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama, donde los pliegos de licitación frecuentemente superan las 100 páginas y tienen requisitos complejos. En este escenario, la IA podría encargarse de extraer automáticamente secciones clave (objetivos del proyecto, criterios de evaluación, cronogramas, entre otros), generando un borrador preliminar de la propuesta comercial. De esta manera, el personal se enfocaría en la verificación crítica de riesgos legales y económicos, tarea que exige juicio profesional y conocimiento normativo, y en incorporar la personalización que cada cliente requiere, garantizando así el cumplimiento estricto de los pliegos y la calidad final de la oferta.

Caldera-Serrano, J. (2025) advierte que, al sustituirse rutinas administrativas mediante algoritmos, existe una percepción de amenaza a la estabilidad laboral y a la valoración de las habilidades humanas en el entorno de trabajo. Para el equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama, esta preocupación puede materializarse en el temor a que la IA reemplace no solo la lectura de pliegos sino también parte de la tarea creativa de estructuración de propuestas. Comprender esta visión crítica resulta fundamental para explicar por qué algunos colaboradores perciben la implementación de IA no solo como un apoyo operativo, sino como un riesgo a su autonomía profesional. Al vincular esta teoría con la realidad de Comfama, se fortalece la coherencia metodológica del estudio, la investigación no solo evalúa la factibilidad técnica de la automatización, sino también el impacto psicosocial que genera al interior del equipo, permitiendo así analizar con mayor profundidad la forma en que se perciben los riesgos legales, económicos y laborales asociados al uso de IA en la generación de propuestas comerciales.

6 Diseño metodológico

6.1 Línea de investigación

La presente investigación se enmarca en la línea de investigación de la universidad denominada Gestión Estratégica para la Globalidad, la cual se enfoca en analizar cómo las organizaciones diseñan e implementan estrategias que les permitan enfrentar desafíos en entornos globalizados y adoptar prácticas innovadoras.

6.2 Sublínea de investigación del programa

La sublínea a la que le apunta directamente la investigación es Gestión Estratégica en Entornos Organizacionales, pues aborda cómo una organización local como Comfama adopta tecnología de vanguardia, Inteligencia Artificial, para mejorar sus procesos de oferta, y cómo esta adopción impacta en sus prácticas administrativas, normativas y operativas. A través de la sublínea, se busca comprender los procesos de toma de decisiones estratégicas bajo condiciones de cambio tecnológico y globalización, aspectos que coinciden con el propósito de este estudio.

La Gestión Estratégica en Entornos Organizacionales propone los siguientes objetivos:

- Analizar modelos de gestión que faciliten la integración de tecnologías emergentes en procesos organizacionales.
- Identificar prácticas que garanticen sostenibilidad y mitigación de riesgos en la implementación de innovaciones.
- Fortalecer la capacidad de adaptación de las organizaciones a entornos cambiantes mediante estrategias de formación y actualización.

Esta investigación aporta directamente a dichos objetivos en los siguientes aspectos:

- En cuanto al análisis de modelos de gestión de IA en procesos organizacionales, se examina el modelo de adopción de IA en la generación de propuestas comerciales, evaluando sus beneficios y riesgos.
- La identificación de riesgos legales y económicos se relaciona con la práctica de mitigación de amenazas y la elaboración de protocolos que aseguren un uso responsable de la tecnología.
- Finalmente, el estudio propone estrategias para reducir los posibles impactos negativos o riesgos que surgen al incorporar tecnología en el proceso de licitaciones, y al mismo tiempo preparar al personal para que adquiera las habilidades y conocimientos necesarios, lo cual fortalece la capacidad de adaptación de Comfama a un entorno donde la automatización y la personalización de procesos son competitivos y requieren actualización continua.

6.3 Eje temático

El eje temático “innovación en la gestión del talento humano mediante transformación digital en el proceso de licitaciones” describe cómo la introducción de inteligencia artificial (IA) en el área de Licitaciones y Convenios de Comfama va más allá de automatizar tareas operativas, pues genera un cambio profundo en las funciones del equipo. Al utilizar herramientas que leen pliegos extensos y generan borradores de propuestas, el personal deja de invertir horas en actividades repetitivas y puede enfocarse en verificar riesgos legales y económicos, así como en personalizar cada oferta. Esto redefine roles: quienes antes leían y redactaban ahora supervisan resultados automatizados, desarrollan habilidades en procesamiento de lenguaje natural y aprenden a identificar imprecisiones o sesgos en la información generada por IA.

La innovación se sustenta en un ciclo de diseño, prueba y ajuste continuo de prototipos (por ejemplo, “Licibot”), con una gobernanza interdisciplinaria que involucra áreas de tecnología, legal,

compras y recursos humanos para garantizar transparencia, calidad y control de datos. Esta cultura de experimentación y aprendizaje colaborativo motiva al equipo a proponer mejoras y a construir conocimiento práctico en conjunto.

Entre los beneficios destacan la reducción de tiempos de elaboración de propuestas, la capacidad de responder a plazos ajustados y la disminución de errores mediante detección temprana, lo que refuerza la reputación de Comfama. No obstante, el uso intensivo de IA conlleva riesgos como omisiones o interpretaciones erróneas que deben controlarse mediante protocolos claros y mecanismos de evaluación.

Finalmente, la transformación digital impacta la gestión del talento humano al requerir programas de formación en IA y rutas profesionales que integren competencias técnicas y analíticas, así como políticas de reconocimiento que valoren la supervisión y corrección de salidas tecnológicas. De este modo, la IA se percibe como un aliado para el crecimiento profesional, promoviendo un ambiente en el que innovación y bienestar organizacional avanzan juntos.

6.4 Enfoque de investigación

Este estudio adopta un enfoque mixto, con énfasis predominante en la fase descriptiva, pues su propósito principal es caracterizar las percepciones del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama frente a los riesgos legales y económicos asociados al uso de inteligencia artificial en la elaboración de propuestas comerciales. A través de cuestionarios estructurados, se obtendrán datos cuantitativos que permitan identificar la frecuencia y distribución de esas percepciones. De manera complementaria, el componente cualitativo cumple un rol exploratorio mediante preguntas abiertas dentro de la encuesta que profundizarán en perspectivas que enriquezcan la interpretación de los resultados numéricos.

6.5 Diseño de investigación

El diseño adoptado para el estudio es cualitativo–descriptivo, orientado a comprender y caracterizar las percepciones del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama frente a los riesgos legales y económicos asociados al uso de la Inteligencia Artificial (IA) en la elaboración de propuestas comerciales durante el periodo 2024–2025.

Este enfoque se fundamenta en la necesidad de describir el fenómeno desde la perspectiva de los propios participantes, sin buscar establecer relaciones de causalidad ni probar hipótesis estadísticas, sino identificar patrones de percepción, experiencias y significados vinculados con el proceso de automatización mediante IA.

En su dimensión descriptiva, el estudio utiliza información obtenida a través de un cuestionario estructurado que incluye preguntas cerradas tipo escala Likert (de 1 a 5). Estas permiten describir de manera cuantitativa y resumida el nivel de percepción de los colaboradores frente a los distintos tipos de riesgos —calidad, productividad, clima organizacional, reputación y procesos de contratación—, así como identificar cuáles se perciben con mayor intensidad o frecuencia dentro del equipo.

El componente exploratorio–cualitativo se desarrolla a partir de las preguntas abiertas del cuestionario, que buscan profundizar en las razones, vivencias y sugerencias expresadas por los participantes respecto a los riesgos identificados. Esta fase permitirá reconocer por qué y cómo los colaboradores perciben dichos riesgos, así como las estrategias de mitigación o propuestas de mejora que consideran más relevantes para garantizar un uso seguro, ético y eficiente de la inteligencia artificial en su contexto laboral.

A diferencia de un diseño correlacional o explicativo, este estudio no pretende medir la fuerza estadística de una relación ni construir modelos de causalidad entre variables. Su propósito es describir las percepciones colectivas y explorar los significados asociados al fenómeno, integrando ambas fuentes de información (cuantitativa y cualitativa) para enriquecer la interpretación y generar recomendaciones prácticas.

De esta forma, la estructura metodológica se centra en comprender y representar la visión del personal involucrado, permitiendo que los hallazgos cuantitativos —niveles de percepción— se complementen con los hallazgos cualitativos —razones, experiencias y propuestas—, ofreciendo una lectura más contextual, participativa y realista sobre los riesgos del uso de IA en la gestión de propuestas comerciales.

6.6 Alcance

El estudio se enmarca principalmente en un alcance descriptivo, ya que su objetivo esencial es caracterizar las percepciones del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama respecto a los riesgos legales y económicos de la IA. De manera complementaria, incorpora un componente exploratorio en la parte cualitativa para identificar posibles variables o temáticas no previstas que enriquezcan el análisis, pero no pretende establecer relaciones estadísticas formales (correlacionales) ni explicar mecanismos causales de forma exclusiva.

6.7 Población

La población objeto de estudio está conformada por los 12 profesionales que integran actualmente el equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama, adscrito al negocio Empresas. Este

grupo está compuesto por roles diversos, incluyendo asesores de licitaciones, analistas de diseño, un gestor de licitaciones con enfoque legal, un ayudante de proceso (encargado de la cotización de periféricos y elaboración de informes administrativos) y la líder del equipo. Todos los integrantes cuentan con una experiencia superior a un año en su rol actual, lo que garantiza un conocimiento profundo de los procesos, las herramientas utilizadas y los retos que implica la generación de propuestas comerciales, tanto manuales como asistidas por inteligencia artificial.

6.8 Tamaño de muestra

Dado que el tamaño de la población es manejable y accesible en su totalidad, se aplicará un muestreo censal, es decir, se incluirán los 12 integrantes del equipo sin necesidad de realizar selección por subgrupos o probabilidades. Este tipo de muestreo es adecuado cuando se trabaja con poblaciones pequeñas y especializadas, y se busca capturar la totalidad de las perspectivas disponibles dentro de un equipo de trabajo con responsabilidades estratégicas. La participación completa de la población permitirá obtener una visión integral y representativa sobre las percepciones, experiencias y valoraciones que tienen los profesionales frente a los posibles riesgos legales y económicos derivados del uso de herramientas de IA en los procesos de licitación.

6.9 Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de información y datos

Dado el carácter descriptivo–exploratorio de esta investigación y la naturaleza perceptual de los objetivos propuestos, se selecciona como técnica principal de recolección de datos la aplicación de cuestionario individual, aplicada a la totalidad de los 12 integrantes del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama. Esta técnica permite indagar sobre las percepciones, experiencias y juicios personales respecto al uso de inteligencia artificial (IA) en la estructuración de propuestas comerciales.

El instrumento que se utilizará es un cuestionario individual, diseñado a partir de los objetivos específicos de la investigación. Este cuestionario incluirá preguntas abiertas que permitan una percepción amplia y preguntas cerradas con el fin de obtener datos estadísticos relacionados con el perfil de las personas y percepciones de riesgo frente al uso de la IA en la elaboración de propuestas comerciales.

A continuación, se formulan las preguntas base para cada uno de los objetivos específicos, las cuales guiarán el desarrollo del cuestionario:

6.10 Análisis y tratamientos de datos

El análisis y tratamiento de datos corresponde a la fase final del proceso metodológico y tiene como propósito dar respuesta a los objetivos específicos de la investigación, orientados a identificar, evaluar y proponer estrategias de mitigación frente a los riesgos legales y económicos derivados del uso de la Inteligencia Artificial en la elaboración de propuestas comerciales del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama.

En concordancia con el enfoque cualitativo–descriptivo, el análisis se desarrollará en dos niveles complementarios: descriptivo–cuantitativo, enfocado en la clasificación y valoración de los riesgos percibidos, y exploratorio–cualitativo, orientado a profundizar en las percepciones y propuestas de los colaboradores.

En el componente descriptivo–cuantitativo, se procesarán las respuestas obtenidas en las preguntas cerradas del cuestionario, formuladas bajo la escala tipo Likert (de 1 a 5). A través de medidas de frecuencia y tendencia central, se describirá la percepción de los participantes frente a la percepción de impacto de los distintos riesgos legales y económicos. Los resultados se organizarán

según las categorías de análisis definidas validación y revisión humana, controles jurídicos y normativos, capacitación y formación, listas de verificación, control presupuestal y financiero, con el fin de clasificar los riesgos más relevantes y determinar aquellos percibidos con mayor intensidad o recurrencia dentro del equipo.

En el componente exploratorio–cualitativo, se analizarán las respuestas abiertas del cuestionario mediante el método de análisis temático propuesto por Braun y Clarke (2006). Este proceso incluirá la lectura exhaustiva de las respuestas, la codificación inicial de ideas o expresiones significativas, la agrupación por patrones de sentido y la construcción de categorías emergentes que reflejen las percepciones, preocupaciones y estrategias de mitigación sugeridas por los colaboradores. Este nivel de análisis permitirá comprender el por qué y el cómo de los riesgos percibidos, así como identificar las recomendaciones más relevantes para la gestión organizacional.

Posteriormente, se realizará una triangulación descriptiva entre los hallazgos cuantitativos y cualitativos, de manera que los resultados numéricos sobre la intensidad de los riesgos se complementen con las explicaciones y propuestas cualitativas expresadas por los participantes. Esta integración permitirá construir una visión más completa, coherente y contextualizada del fenómeno, y aportará insumos sólidos para formular lineamientos de mitigación acordes con las realidades del equipo de Licitaciones y Convenios.

Durante todo el proceso, el tratamiento de los datos se llevará a cabo bajo los principios de confidencialidad, consentimiento informado y protección de la información personal, en cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, que regulan la protección de datos personales en Colombia. La información recolectada será utilizada exclusivamente con fines académicos, garantizando el anonimato de los participantes y el manejo ético de los resultados obtenidos.

De este modo, el análisis y tratamiento de datos permitirá clasificar, evaluar y proponer estrategias de mitigación frente a los riesgos legales y económicos asociados al uso de la inteligencia artificial, cumpliendo con los tres objetivos específicos planteados y aportando información valiosa para fortalecer la toma de decisiones y la gestión del cambio dentro del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama.

6.11 Plan de acción del proyecto

Tabla 1 Plan de acción del proyecto de investigación

Ítem	Descripción
Título del proyecto	Percepción del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama frente a los riesgos legales y económicos asociados al uso de inteligencia artificial en la elaboración de propuestas comerciales
Objetivo general	Analizar los riesgos legales y económicos del uso de la Inteligencia Artificial en la construcción de propuestas del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama (2024-2025).
Metodología	Cualitativa, basada en cuestionario aplicado a la totalidad del equipo de Licitaciones y Convenios.
Enfoque	Mixto (predominantemente cualitativo), con finalidad descriptiva y componente exploratorio.
Alcance	Descriptivo–exploratorio.
Población	12 profesionales del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama (asesores, analistas, gestor legal, ayudante de proceso y líder).
Muestreo	Censal: se incluye la totalidad del equipo, dada su accesibilidad y tamaño reducido.
Línea de investigación Uniminuto	Gestión Estratégica para la Globalidad
Sublínea de la especialización en Gerencia del Talento Humano	Gestión Estratégica en Entornos Organizacionales
Objetivos específicos del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificar los riesgos legales y económicos que se derivan de la automatización completa de la estructuración de ofertas comerciales mediante inteligencia artificial, como base para el análisis de la percepción del personal del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama. 2. Evaluar los riesgos legales y económicos que podrían derivarse de la implementación de IA en la estructuración de ofertas

	<p>comerciales del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama.</p> <p>3. Formular estrategias y lineamientos de mitigación frente a los posibles riesgos legales y económicos identificados en el uso de inteligencia artificial en la elaboración de propuestas comerciales, para fortalecer la toma de decisiones y la gestión del cambio dentro del equipo de Licitaciones y Convenios.</p>
Datos que necesito: componentes/variables	<ul style="list-style-type: none"> - Percepción del personal sobre riesgos legales - Percepción sobre riesgos económicos - Estrategias de mitigación para prevenir, reducir y/o controlar los riesgos.
Método/actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de cuestionarios individuales a los 12 profesionales del equipo - tabulación y análisis de resultados - Categorización de hallazgos por dimensión (legal, económica) - Formulación de estrategias de mitigación basadas en los resultados
Soporte teórico y/o metodológico	<ul style="list-style-type: none"> - Creswell & Plano Clark (2017): enfoque mixto - Braun & Clarke (2006): análisis temático - IEEE (2023), OEA (2024): riesgos ético-legales de IA - Ley 80 de 1993: normativa de contratación pública - Ruiz (2024), Ortega (2025): estudios internacionales sobre IA y contratación

6.12 Resultados y discusiones

Objetivo 1: clasificar los riesgos legales y económicos que se derivan de la automatización completa de la estructuración de ofertas comerciales mediante inteligencia artificial, como base para el análisis de la percepción del personal del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama.

Objetivo 2: evaluar los riesgos legales y económicos que podrían derivarse de la implementación de IA en la estructuración de ofertas comerciales del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama.

Se llevó a cabo una clasificación de riesgos con base en las categorías definidas a partir del marco teórico del proyecto. Para ello, se elaboró un cuestionario orientado a identificar los posibles riesgos legales y económicos derivados de la implementación de inteligencia artificial (IA) en la elaboración de propuestas comerciales por parte del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama. A

continuación, se presentan los resultados obtenidos respecto a la percepción de los empleados frente a estos riesgos.

Objetivo 3

Formular estrategias y lineamientos de mitigación frente a los posibles riesgos legales y económicos identificados en el uso de inteligencia artificial en la elaboración de propuestas comerciales, para fortalecer la toma de decisiones y la gestión del cambio dentro del equipo de Licitaciones y Convenios.

Escala de valoración:

1 = Muy bajo 2= Bajo 3 = Medio 4 = Alto 5 = Muy alto

Pregunta 1

¿Qué tan probable considera que el uso de IA en la elaboración de propuestas comerciales genere errores o inexactitudes que puedan tener implicaciones legales?

El promedio general obtenido fue de 3,16, lo que corresponde a un nivel de riesgo medio.

Este resultado evidencia que los colaboradores del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama reconocen la existencia de un riesgo potencial moderado asociado al uso de herramientas de inteligencia artificial en procesos de elaboración de propuestas. Aunque no se percibe como un riesgo crítico, el nivel medio indica que existe una preocupación latente respecto a la confiabilidad de los resultados generados por la IA y a las posibles implicaciones legales derivadas de errores o información inexacta.

Desde la perspectiva de los objetivos del estudio, este hallazgo aporta a la clasificación y evaluación de los riesgos legales derivados de la automatización, resaltando la necesidad de implementar controles de validación humana y acompañamiento jurídico permanente.

Pregunta 2

¿En qué medida cree que la automatización completa puede afectar la calidad y confiabilidad de las ofertas presentadas por el equipo de Licitaciones y Convenios?

el promedio general obtenido fue de 3,33, correspondiente a un nivel de riesgo medio. Este resultado sugiere que los participantes perciben que la automatización total de los procesos mediante inteligencia artificial podría impactar de forma moderada la calidad y confiabilidad de las propuestas comerciales. Aunque la tecnología se asocia con eficiencia y rapidez, los encuestados manifiestan reservas respecto a la precisión, coherencia y personalización de los resultados generados de manera completamente automatizada.

En el marco de los objetivos del estudio, este hallazgo contribuye tanto a la clasificación como a la evaluación de los riesgos operativos y legales que surgen de la dependencia excesiva de la IA. La percepción de un riesgo medio indica que, si bien existe confianza en el potencial de la automatización, es necesario mantener un equilibrio entre los procesos automatizados y la revisión humana, garantizando la verificación técnica y conceptual antes de la presentación de las ofertas.

Asimismo, se refuerza la importancia de establecer lineamientos de control de calidad, así como estrategias de supervisión interdisciplinaria, que permitan preservar la confiabilidad y el cumplimiento normativo en cada etapa del proceso de licitación.

Pregunta 3

¿Qué tan preparados considera que están los procesos internos de Comfama para cumplir con los requisitos legales y normativos en propuestas generadas con apoyo de IA?

El promedio general obtenido fue de 3,33, correspondiente a un nivel de riesgo medio. Este resultado refleja que los colaboradores perciben que los procesos internos cuentan con un nivel moderado de preparación para enfrentar los desafíos legales y normativos derivados del uso de inteligencia artificial. Si bien se reconoce que existen estructuras y políticas institucionales orientadas al

cumplimiento de la normatividad, también se evidencia una necesidad de fortalecimiento en aspectos como la actualización de procedimientos, la capacitación del personal y la supervisión jurídica especializada.

Desde la perspectiva de los objetivos del estudio, este hallazgo contribuye tanto a la evaluación como a la clasificación de los riesgos legales que emergen con la automatización. El resultado sugiere que, aunque Comfama cuenta con bases sólidas en materia de cumplimiento, la incorporación de IA exige un ajuste normativo continuo y la implementación de mecanismos de control adicionales, especialmente en temas de protección de datos, propiedad intelectual y responsabilidad sobre los contenidos generados.

En consecuencia, se recomienda fortalecer la articulación entre los equipos técnicos, jurídicos y de gestión humana, promoviendo políticas claras sobre el uso ético y responsable de la inteligencia artificial en los procesos de licitación y convenios.

Pregunta 4

¿En qué grado percibe que el uso de IA puede impactar la productividad del equipo (ya sea positiva o negativamente) en la estructuración de ofertas?

El promedio general obtenido fue de 3,91, lo que corresponde a un nivel de riesgo alto.

Este resultado evidencia que los colaboradores perciben un impacto significativo de la inteligencia artificial en la productividad del equipo. La valoración alta indica tanto expectativas positivas (como la agilización de tareas, reducción de tiempos y mayor eficiencia) como preocupaciones relevantes, relacionadas con la posible dependencia tecnológica, la disminución de habilidades técnicas humanas y la generación de errores que podrían afectar la dinámica del equipo.

Desde los objetivos del estudio, este hallazgo es clave para la evaluación de los riesgos operativos y económicos asociados al uso de IA. Aunque la tecnología promete mejoras en productividad, la percepción elevada del riesgo sugiere la necesidad de equilibrar la automatización con

la supervisión humana, asegurando que la eficiencia no comprometa la calidad ni la sostenibilidad del trabajo del equipo de Licitaciones y Convenios.

Además, este resultado refuerza la importancia de formular estrategias de mitigación, como fortalecer la capacitación del personal, implementar protocolos de revisión y promover un uso responsable de la IA que potencie la productividad sin generar afectaciones negativas en la coordinación del equipo o en la calidad de las propuestas presentadas.

Pregunta 5

¿Qué tan probable considera que el uso de IA afecte el clima laboral (por temor al reemplazo, falta de capacitación o cambios en las funciones)?

El promedio general obtenido fue de 3,08, lo que corresponde a un nivel de riesgo medio.

Este resultado refleja que los colaboradores perciben una probabilidad moderada de que la implementación de herramientas de inteligencia artificial impacte el clima laboral. La puntuación media indica la presencia de cierta incertidumbre y preocupación frente a los posibles efectos de la automatización en la estabilidad de los cargos, la redistribución de funciones y la adecuación de las competencias actuales.

Aunque la percepción de riesgo no es alarmante, sí sugiere la necesidad de gestionar el cambio organizacional mediante procesos de comunicación transparente, formación continua y participación activa del personal en la adopción de nuevas tecnologías.

Asimismo, la percepción registrada resalta la importancia de que Comfama promueva un enfoque centrado en el talento humano, donde la inteligencia artificial se conciba como una herramienta de apoyo y no como una amenaza laboral. Esto implica fortalecer las estrategias de capacitación, con el fin de garantizar un ambiente de confianza y colaboración frente a los procesos de innovación.

Pregunta 6

¿En qué medida un error derivado de la IA podría impactar la reputación institucional de Comfama frente a aliados, contratistas o entidades públicas?

El promedio general obtenido fue de 4,08, lo que corresponde a un nivel de riesgo alto.

Este resultado evidencia una percepción elevada de riesgo reputacional asociado al uso de inteligencia artificial en la elaboración de propuestas comerciales. Los colaboradores identifican que un error o inexactitud generada por la IA podría tener consecuencias directas sobre la imagen institucional, afectando la confianza de los aliados estratégicos, la credibilidad frente a las entidades contratantes y la solidez del posicionamiento de Comfama en procesos de licitación pública.

Desde los objetivos del estudio, este hallazgo es especialmente relevante para la clasificación y evaluación de los riesgos legales y económicos, dado que un impacto reputacional negativo puede traducirse en pérdidas económicas, sanciones contractuales o restricciones en futuras convocatorias. Además, resalta la necesidad de establecer mecanismos robustos de control de calidad, validación humana y acompañamiento jurídico permanente en cada etapa del proceso de generación y revisión de propuestas automatizadas.

En coherencia con el tercer objetivo del estudio, se sugiere fortalecer las estrategias de gestión de riesgos reputacionales mediante la definición de protocolos de revisión previa, la implementación de políticas institucionales de uso ético de IA y la capacitación continua del personal para garantizar que los resultados tecnológicos mantengan los estándares de precisión y transparencia que caracterizan a la entidad.

Pregunta 7

¿Qué nivel de costos adicionales considera que ha generado el uso de la Inteligencia Artificial en la elaboración de propuestas?

El promedio general obtenido fue de 3,08, lo que corresponde a un nivel de riesgo medio.

Este resultado indica que los colaboradores perciben que la implementación de herramientas de inteligencia artificial ha implicado costos adicionales moderados en los procesos de estructuración de ofertas. Dichos costos pueden estar relacionados con la adquisición de licencias, la capacitación del personal, el mantenimiento de plataformas tecnológicas o la supervisión de resultados automatizados.

Desde la perspectiva de los objetivos del estudio, este hallazgo contribuye a la evaluación de los riesgos económicos asociados a la adopción de IA, evidenciando que, si bien los beneficios operativos son valorados, existe una preocupación por la sostenibilidad financiera y la necesidad de una planificación presupuestal que contemple los costos de implementación, soporte y actualización tecnológica.

El nivel de riesgo medio sugiere que estos costos son manejables, siempre que se adopten estrategias de control financiero y análisis de costo-beneficio antes de escalar el uso de la IA. En este sentido, se recomienda fortalecer las políticas de control presupuestal, realizar pruebas piloto antes de las inversiones mayores y establecer indicadores de retorno de inversión (ROI) que permitan evaluar la eficiencia económica de la automatización dentro del proceso de licitaciones y convenios.

Pregunta 8

¿Qué nivel de uniformidad o consistencia percibe en los datos generados por la Inteligencia Artificial para la elaboración de propuestas?

El promedio general obtenido fue de 3,25, lo que corresponde a un nivel de riesgo medio.

Este resultado refleja que los colaboradores perciben una consistencia moderada en la información producida por la IA, lo que sugiere que, aunque la tecnología ofrece eficiencia y rapidez, aún se presentan variaciones o inconsistencias en los datos que podrían afectar la calidad final de las propuestas comerciales. Dichas inconsistencias pueden estar relacionadas con la fuente de los datos, la interpretación de parámetros técnicos o la falta de revisión humana en las etapas finales del proceso.

En relación con los objetivos del estudio, este hallazgo aporta a la evaluación de los riesgos legales y económicos, dado que la falta de uniformidad en la información puede generar errores en las especificaciones contractuales, incumplimientos de requisitos o confusiones en la interpretación de las ofertas, con posibles consecuencias jurídicas o reputacionales.

Desde el enfoque de mitigación planteado en el tercer objetivo, se recomienda fortalecer los mecanismos de validación de datos generados por la IA, implementar protocolos de revisión cruzada por parte del equipo humano y establecer criterios de calidad estandarizados para asegurar la coherencia de la información antes de su presentación oficial.

Pregunta 9

¿Qué nivel de riesgo económico percibe si la información generada por la IA resulta inexacta o sesgada?

El promedio general obtenido fue de 4,16, lo que corresponde a un nivel de riesgo alto.

Este resultado evidencia una alta preocupación entre los colaboradores frente a los posibles impactos económicos derivados de errores o sesgos en la información producida por herramientas de inteligencia artificial. La percepción indica que una inexactitud en los datos o una interpretación sesgada por parte del sistema podría traducirse en pérdidas financieras, ya sea por la formulación incorrecta de propuestas, la exclusión en procesos licitatorios o la necesidad de realizar ajustes costosos posteriores.

Desde el punto de vista de los objetivos del estudio, este hallazgo se relaciona directamente con la evaluación de los riesgos económicos asociados al uso de IA en la elaboración de ofertas comerciales. La magnitud del riesgo identificado sugiere que la automatización, sin un control humano riguroso, puede comprometer la rentabilidad y la eficiencia financiera del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama.

En coherencia con el objetivo de formular estrategias de mitigación, se recomienda implementar sistemas de validación de información, así como procesos de revisión y verificación

humana que garanticen la exactitud de los datos antes de su uso en decisiones económicas o contractuales.

Pregunta 10

¿En qué medida considera que la IA puede afectar la competitividad de las propuestas económicas?

El promedio general obtenido fue de 3, lo que corresponde a un nivel de riesgo medio.

Este resultado refleja que los colaboradores perciben una afectación moderada en la competitividad de las propuestas elaboradas con apoyo de inteligencia artificial. Si bien la IA ofrece ventajas en términos de eficiencia, rapidez y procesamiento de información, también se reconoce que un uso inadecuado o excesivamente automatizado podría limitar la diferenciación y el valor agregado de las ofertas, factores esenciales en los procesos licitatorios donde la creatividad y la personalización son determinantes para la adjudicación.

Desde los objetivos del estudio, este resultado contribuye a la evaluación de los riesgos económicos asociados a la implementación de IA, señalando que el equilibrio entre automatización y criterio humano es fundamental para mantener la competitividad institucional. La percepción de riesgo medio sugiere que los colaboradores reconocen el potencial de la tecnología, pero advierten sobre la necesidad de mantener una supervisión constante y una estrategia comercial flexible que combine el análisis automatizado con la experiencia profesional.

En coherencia con el tercer objetivo, se recomienda formar al equipo en el uso estratégico de la IA, promoviendo una integración equilibrada entre la herramienta tecnológica y el juicio humano.

Pregunta 11

¿Qué nivel de impacto financiero considera que tendría la descalificación de una propuesta por errores derivados del uso de IA?

El promedio general obtenido fue de 3,58, lo que corresponde a un nivel de riesgo medio.

Este resultado evidencia que los colaboradores perciben un riesgo financiero moderado ante la posibilidad de que una propuesta sea descalificada debido a errores cometidos por la inteligencia artificial durante su elaboración. Aunque el nivel no se considera alto, el valor del promedio sugiere una preocupación significativa por las posibles pérdidas económicas y de oportunidades de negocio que podrían derivarse de una falla tecnológica no detectada a tiempo.

Desde la perspectiva de los objetivos de investigación, este hallazgo aporta a la evaluación de los riesgos económicos asociados a la automatización de procesos en la estructuración de ofertas. Los participantes reconocen que una descalificación puede implicar pérdida de ingresos, afectación presupuestal y disminución de la competitividad institucional, especialmente en contextos donde los procesos licitatorios son altamente competitivos.

En consonancia con el tercer objetivo del estudio, se resalta la importancia de implementar estrategias de mitigación y control preventivo, como la revisión técnica y legal previa a la entrega de propuestas, la verificación de coherencia en los datos generados por la IA y la definición de roles de supervisión humana.

Pregunta 12

¿Qué nivel de riesgo financiero identifica al depender excesivamente de herramientas de IA para decisiones presupuestales?

El promedio general obtenido fue de 4,25, lo que corresponde a un nivel de riesgo alto.

Este resultado refleja una preocupación significativa por parte de los colaboradores frente a la posibilidad de que una dependencia excesiva de la inteligencia artificial en decisiones presupuestales pueda generar consecuencias financieras adversas. La percepción de riesgo alto sugiere que los empleados consideran que la falta de intervención humana y el juicio profesional limitado podrían conducir a errores de asignación de recursos, sobrecostos o decisiones erradas que impacten la estabilidad económica de la organización en general.

En relación con los objetivos del estudio, este hallazgo resulta clave para la clasificación y evaluación de los riesgos económicos, pues evidencia que la automatización, sin una adecuada gestión y supervisión, puede comprometer la precisión y confiabilidad en procesos financieros estratégicos. Asimismo, resalta la necesidad de garantizar que la IA se utilice como herramienta de apoyo a la toma de decisiones, y no como un sustituto del criterio experto en la planeación económica y presupuestal.

De acuerdo con el tercer objetivo, se recomienda formular estrategias de mitigación orientadas a mantener el equilibrio entre tecnología y juicio humano, tales como la validación de resultados por personal especializado y la capacitación continua del equipo en análisis de datos e interpretación de resultados generados por IA.

Pregunta 13

¿En qué grado considera que el uso de IA podría afectar la rentabilidad o sostenibilidad económica de los proyectos presentados?

El promedio general obtenido fue de 3,58, lo que corresponde a un nivel de riesgo medio.

Este resultado evidencia que los colaboradores perciben un riesgo moderado en cuanto al impacto que puede tener la inteligencia artificial sobre la rentabilidad y sostenibilidad económica de los proyectos desarrollados por el equipo de Licitaciones y Convenios. Aunque reconocen que la IA puede optimizar procesos y reducir tiempos, también advierten que una implementación sin control o con fallas en la calidad de los datos podría generar sobrecostos o decisiones financieras poco sostenibles a largo plazo.

Desde los objetivos del estudio, este hallazgo contribuye a la evaluación de los riesgos económicos derivados de la automatización, mostrando que existe una percepción equilibrada entre las ventajas tecnológicas y los posibles efectos negativos sobre los resultados financieros. Los colaboradores valoran la eficiencia que ofrece la IA, pero identifican la necesidad de mantener una vigilancia constante sobre su impacto económico real.

En coherencia con el objetivo de formular estrategias de mitigación, se recomienda integrar indicadores de rentabilidad ajustados al uso de IA, establecer mecanismos de monitoreo financiero continuo y promover espacios de evaluación periódica para revisar el costo-beneficio de las herramientas implementadas.

Pregunta 14

¿En qué grado considera que los beneficios del uso de IA superan los riesgos legales y económicos?

El promedio general obtenido fue de 3,66, lo que corresponde a un nivel de riesgo miedo.

Este resultado refleja una percepción equilibrada por parte de los colaboradores, quienes reconocen que, aunque la inteligencia artificial aporta eficiencia, agilidad y optimización en los procesos de estructuración de ofertas, aún persisten riesgos legales y económicos que deben ser gestionados cuidadosamente. La valoración media sugiere que los empleados no descartan los beneficios de la IA, pero consideran indispensable establecer controles adecuados para que estos no se vean opacados por posibles fallas, errores o vulnerabilidades normativas.

Desde la perspectiva de los objetivos del estudio, este hallazgo es relevante para la evaluación integral de riesgos, ya que permite evidenciar que la adopción de inteligencia artificial no se percibe como una amenaza, sino como una oportunidad condicionada a una gestión responsable. En otras palabras, los beneficios pueden superar los riesgos siempre que exista supervisión humana, acompañamiento jurídico y capacitación continua en el uso ético y seguro de estas herramientas.

En concordancia con el objetivo de formular estrategias de mitigación, se recomienda establecer protocolos internos de validación legal y económica y fomentar una cultura organizacional de innovación responsable.

Pregunta 15

¿Qué nivel de confianza tiene en el uso de la IA para la construcción de propuestas?

El promedio general obtenido fue de 3,55, lo que corresponde a un nivel de riesgo miedo.

Este resultado indica que los colaboradores del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama mantienen una confianza moderada en el uso de la inteligencia artificial dentro del proceso de elaboración de propuestas comerciales. Si bien reconocen los beneficios que aporta la tecnología en términos de eficiencia, sistematización de información y reducción de tiempos, persiste una cautela frente a su fiabilidad total, especialmente en lo relacionado con la precisión de los datos, el cumplimiento normativo y la interpretación contextual de los requerimientos.

En el marco de los objetivos del estudio, este hallazgo contribuye tanto a la evaluación de los riesgos legales y económicos como al entendimiento de la percepción institucional frente a la IA. El nivel de confianza medio evidencia que, aunque existe apertura hacia la innovación, la adopción tecnológica aún requiere fortalecerse mediante estrategias de acompañamiento, capacitación y control de calidad que garanticen la transparencia y exactitud de los resultados generados.

De acuerdo con el tercer objetivo, se sugiere implementar lineamientos que definan responsabilidades claras que promuevan la revisión humana obligatoria de los productos generados por IA y fortalezcan la formación del talento humano en competencias digitales y éticas.

Pregunta 16

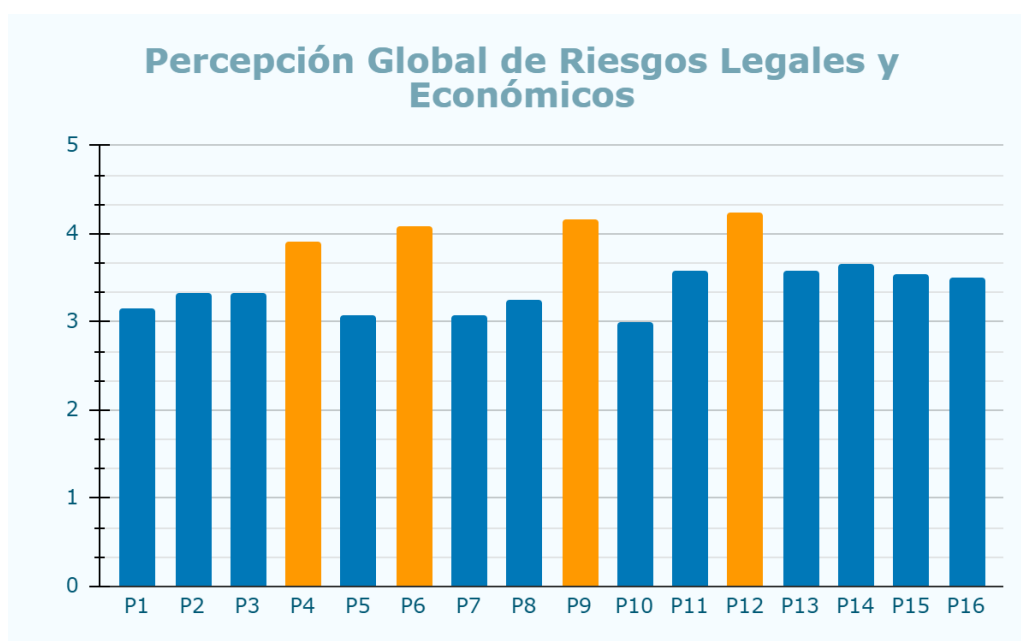
¿En qué grado considera que el uso de la IA podría afectar la precisión en la planeación y el control presupuestal?

El promedio general obtenido fue de 3,5, lo que corresponde a un nivel de riesgo miedo.

Este resultado sugiere que los colaboradores perciben un riesgo moderado en cuanto al posible impacto de la inteligencia artificial sobre la exactitud de los procesos de planeación y control presupuestal. Si bien reconocen que la IA puede mejorar la gestión de datos y la eficiencia en la proyección de gastos, también manifiestan preocupación por la dependencia excesiva de algoritmos o fuentes automatizadas, que podrían introducir errores de cálculo o interpretaciones imprecisas.

Desde los objetivos del estudio, este hallazgo contribuye a la evaluación de los riesgos económicos asociados al uso de inteligencia artificial, evidenciando la necesidad de mantener un equilibrio entre la automatización y la supervisión humana en los procesos presupuestales.

En coherencia con el objetivo de formular estrategias de mitigación, se recomienda implementar sistemas de control financiero, donde la IA sirva como apoyo analítico, pero las decisiones finales se sustenten en la revisión experta del equipo financiero y de licitaciones. Asimismo, se sugiere fortalecer la capacitación del personal en el uso de la IA.



Análisis cualitativo de respuestas abiertas

Pregunta 17

Mencione una estrategia o acción que podría implementarse para prevenir o mitigar riesgos asociados al uso de IA en la elaboración de propuestas.



Las respuestas evidencian que los participantes reconocen la importancia del control humano y la revisión jurídica como medidas esenciales para prevenir riesgos asociados al uso de la inteligencia artificial en la elaboración de propuestas. Más del 40% destaca la necesidad de contar con equipos humanos validados que garanticen la confiabilidad de la información, mientras que otros sugieren la implementación de protocolos normativos y formaciones técnicas que promuevan un uso ético y responsable. En conjunto, se aprecia una orientación hacia la complementariedad entre la IA y la supervisión humana, más que una dependencia exclusiva de la tecnología.

Pregunta 18

Mencione una estrategia o acción que podría implementarse para prevenir o mitigar los riesgos económicos asociados al uso de IA en el proceso de elaboración de propuestas.



En relación con los riesgos económicos, la mayoría de respuestas apuntan a la necesidad de mecanismos de control presupuestal y validación humana continua. Los participantes reconocen que la implementación de IA implica posibles sobrecostos derivados de errores automatizados o fallas en la interpretación de datos, lo cual refuerza la importancia de una supervisión híbrida (humano-tecnológica). Además, se propone realizar pruebas piloto y evaluaciones de factibilidad, lo que evidencia una preocupación por la sostenibilidad financiera de la innovación tecnológica dentro de los procesos de licitación.

Pregunta 19

¿Qué apoyos o recursos considera necesarios para garantizar un uso seguro, ético y responsable de la IA dentro del eje de Licitaciones y Convenios?



Las respuestas reflejan una percepción compartida sobre la importancia de los recursos humanos y formativos como soporte esencial para un uso ético de la inteligencia artificial. Casi la mitad de los participantes señala la necesidad de capacitación especializada en ética digital, mientras que otros resaltan el rol del acompañamiento jurídico permanente y la supervisión interdisciplinaria. Estas observaciones coinciden con la literatura reciente sobre gobernanza de la IA, que enfatiza la combinación de capacidades técnicas, éticas y normativas para consolidar entornos laborales seguros y responsables.

7. Conclusiones

El conjunto de resultados obtenidos permite establecer una relación directa entre la problemática planteada —la tensión entre la eficiencia operativa y la seguridad contractual derivada del uso de inteligencia artificial (IA) en la elaboración de propuestas comerciales— y la percepción del equipo de Licitaciones y Convenios de Comfama frente a los riesgos legales y económicos identificados.

Los hallazgos cuantitativos reflejan una tendencia predominante hacia niveles de riesgo medio y alto, lo que confirma la hipótesis central de que la implementación de IA en procesos de contratación,

sin mecanismos de control adecuados, puede generar vulnerabilidades jurídicas y financieras. Esta percepción se evidencia especialmente en las dimensiones de precisión de la información (3,16), reputación institucional (4,08) y dependencia tecnológica en decisiones presupuestales (4,25), donde el personal advierte la posibilidad de errores con consecuencias legales o económicas significativas.

A su vez, los resultados cualitativos complementan y profundizan esta relación al revelar que los colaboradores asocian la mitigación de dichos riesgos con la validación humana, la formación en ética digital y el fortalecimiento del control jurídico y presupuestal. De este modo, la integración de ambos enfoques evidencia que, si bien la IA puede aportar agilidad y eficiencia en la estructuración de ofertas, su éxito depende de una gestión estratégica que combine innovación tecnológica con supervisión experta y cumplimiento normativo.

Estos hallazgos se articulan con el desarrollo teórico y metodológico del estudio, que advierte — desde autores como Granero (2023), Flores (2024) y la OEA (2024)— que el uso de IA en procesos sensibles debe regirse por principios de transparencia, responsabilidad y control humano. En el contexto de Comfama, esta evidencia empírica demuestra que la automatización no sustituye el juicio profesional, sino que requiere fortalecer las capacidades humanas en la interpretación, revisión y toma de decisiones.

En síntesis, el análisis empírico confirma la problemática planteada: la búsqueda de eficiencia mediante IA implica un riesgo real para la seguridad jurídica y económica si no se acompaña de una adecuada gobernanza tecnológica. No obstante, también valida la posibilidad de transformar esta amenaza en una oportunidad, siempre que Comfama avance hacia una implementación responsable, basada en protocolos de validación, acompañamiento jurídico y capacitación continua.

8 Referencias

- Braun, V. &. (2006). Using thematic analysis in psychology *Qualitative Research in Psychology*. En V. &. Braun, *Using thematic analysis in psychology Qualitative Research in Psychology* (págs. 77 - 101). Congreso de Colombia. (28 de 10 de 1993). Obtenido de Congreso de Colombia:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=304>
- Creswell, J. W. (2017). *Designing and conducting mixed methods research (3rd ed.)*. SAGE Publications.
- Group, P. (2024). *Estudio de Remuneracion Colombia 2024, MichaelPage*. Obtenido de
<https://b2blatam.page.com/COER2024>
- IEEE Standards Association*. (2023). Obtenido de IEEE Standards Association:
<https://standards.ieee.org/industry-connections/activities/ieee-global-initiative/>
- Latinoamérica, N. C. (18 de junio de 2024). *Microsoft*. Obtenido de https://news.microsoft.com/es-xl/el-82-de-las-grandes-empresas-colombianas-incrementara-su-presupuesto-de-ia-en-los-proximos-dos-anos-segun-un-estudio-de-microsoft/?utm_source=chatgpt.com
- Ortega, V. S. (2025). La afectación de la IA a los procesos de contratación pública europea. *In El derecho administrativo en la era de la inteligencia artificial: Actas del XVIII congreso de la asociación española de profesores de derecho administrativo*.
- Ruiz, N. J. (2024). *La IA y la colusión en licitaciones públicas - Compilación de estudios legales*. Santo Domingo: Juan N. E. Vizcaíno Canario.
- World Economic Forum*. (30 de 4 de 2023). Obtenido de World Economic Forum:
<https://es.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>

Ortega, V. S. (2025). La afectación de la IA a los procesos de contratación pública europea. *In El derecho administrativo en la era de la inteligencia artificial: Actas del XVIII congreso de la asociación española de profesores de derecho administrativo.*

Morandín-Ahuerma, F. (2022). What is Artificial Intelligence? Enero de 2023. *Int. J. Res. Publ. Rev.*, 3(12), 1947-1951. DOI: 10.55248/gengpi.2022.31261

Kaufman, D., & Santaella, L. (2020). O papel dos algoritmos de inteligência artificial nas redes sociais. [The role of artificial intelligence algorithms in the social web El papel de los algoritmos de inteligencia artificial em las redes sociales] *Revista FAMECOS*, 27, 1-10. doi:<https://doi.org/10.15448/1980-3729.2020.1.34074>

Manfredi, J. L., Ufarte, M. J (2020). Inteligencia artificial y periodismo - Artificial intelligence and journalism: una herramienta contra la desinformación. *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, 124, 49–72.
<https://www.jstor.org/stable/26975708>

Caldera-Serrano, J., & Universidad de Extremadura. (2025). Aplicaciones de la inteligencia artificial para automatización de procesos documentales en los archivos audiovisuales televisivos. *Revista Interamericana De Bibliotecología*, 48(1), 1–10. 10.17533/udea.rib.v48n1e356060

García Moreno, E. (1). *Automatización de procesos industriales : Robótica y automática*. Universidad Politécnica de Valencia, Servicio de Publicaciones.

Hidalgo Pérez, M. A. (12). Robots e impuestos. *Información Comercial Española*, (917)

Horacio, & R. Granero (2025). *Inteligencia artificial en el derecho: Entre la innovación y la protección de derechos*

Kaufman, D., & Santaella, L. (2020). O papel dos algoritmos de inteligência artificial nas redes sociais. *Revista FAMECOS*, 2710.15448/1980-3729.2020.1.34074

Libro_Inteligencia artificial y pensamiento critico_2024

TESORO, J, y SAROKA, H. (1993). *Automatización administrativa y desempeño gerencial*.

Congreso de la República de Colombia. (2023). Proyecto de Ley 091 de 2023: Por medio de la cual se establecen principios éticos y el deber de información para el uso responsable de la inteligencia artificial en Colombia. Diario del Congreso.

Corte Suprema de Justicia. (2023). Sentencia SC370-2023. Sala de Casación Civil.

Departamento Nacional de Planeación. (2019). CONPES 3975: Bases para la transformación digital y el uso ético de la inteligencia artificial. DNP.

Departamento Nacional de Planeación. (2025). CONPES 4144: Política nacional de inteligencia artificial. DNP.

Organización de las Naciones Unidas. (2023, diciembre). Governing AI for Humanity: Informe provisional de asesoramiento sobre inteligencia artificial. Órgano consultivo de la ONU en materia de IA.

Organización de los Estados Americanos. (1948). Carta de la Organización de los Estados Americanos.

República de Colombia. (1993). Ley 80 de 1993: Estatuto General de Contratación Pública. Diario Oficial No. 41.668.

República de Colombia. (2007). Ley 1150 de 2007: Por la cual se introducen modificaciones al Estatuto General de Contratación Pública y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 47.149.

República de Colombia. (2012). Ley 1581 de 2012: Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Diario Oficial No. 48.370.

República de Colombia. (2013). Decreto 1377 de 2013: Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012. Diario Oficial No. 48.708.

United Nations. (1996). Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Asamblea General de las Naciones Unidas.

United Nations. (1948). Declaración Universal de los Derechos Humanos. Asamblea General de las Naciones Unidas.

Parlamento Europeo, & Consejo de la Unión Europea. (2024, junio 13). Reglamento (UE) 2024/1689 relativo a la gobernanza de la inteligencia artificial. Diario Oficial de la Unión Europea.

Jennifer De Lara - García (2022). inteligencia Artificial y Justicia: Experiencias en América Latina.

Luis Fernando Concha Flores (2024).

Inteligencia Artificial, enfoque de riesgos y responsabilidad civil. Aspectos centrales para una razonabilidad práctica

Jesús Esteban Carcar Beniro (2024). El control humano como derecho básico en la Inteligencia Artificial (IA)

José Antonio Sánchez-Chero, Manuel Jesús Sánchez-Chero & Mario Villegas-Yarlequé (2025). Inteligencia artificial: impactos y desafíos en las contrataciones públicas. Revisión sistemática

Juan Pablo Salas Clavijo (2024) minas.medellin.unal.edu.co. Publicado en *Industria y Organizaciones* (Facultad de Minas, UNAL – Medellín, Edición Diciembre 2024)