



**Análisis de beneficios y desafíos de la IA en la gestión de proyectos: un estudio en  
Bucaramanga**

**Wilson Vidal Briceño Cubillos  
Daniel Martín Daza Tarazona  
María Daniela Rodríguez Rangel**

**Corporación Universitaria Minutos de Dios  
Rectoría Oriente/ Centro Regional Bucaramanga  
Especialización en Gerencia de Proyectos  
2025**

**Análisis de beneficios y desafíos de la IA en la gestión de proyectos: un estudio en  
Bucaramanga**

**Wilson Vidal Briceño Cubillos  
Daniel Martín Daza Tarazona  
María Daniela Rodríguez Rangel**

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

**Asesor(es)**

**Nombres y Apellidos Completos de la Persona que Dirigió/Asesoró el Trabajo**

**Título Académico**

**Corporación Universitaria Minutos de Dios  
Rectoría Oriente / Centro Regional Bucaramanga  
Especialización en Gerencia de Proyectos  
Mayo de 2025**

**Tabla de Contenido**

<b>Resumen .....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>8</b>
<b>1. Justificación .....</b>	<b>10</b>
<b>2. Descripción del Problema .....</b>	<b>12</b>
2.1. Planteamiento del Problema .....	13
2.2. Formulación de Investigación.....	15
<b>3. Objetivos .....</b>	<b>16</b>
3.1. Objetivo General.....	17
3.2. Objetivos Específicos .....	17
<b>4. Marco Referencial.....</b>	<b>17</b>
<b>4.1. Marco Histórico.....</b>	<b>17</b>
4.2. Marco Teórico.....	19
4.3. Marco Conceptual.....	22
<b>4.4. Marco Legal.....</b>	<b>24</b>
<b>5. Metodología.....</b>	<b>27</b>
<b>5. 27</b>	
<b>5.1. Tipo de Investigación.....</b>	<b>27</b>
<b>5.2. El Enfoque de la Investigación .....</b>	<b>27</b>
5.3. Población y Muestra Poblacional .....	29
<b>6. Desarrollo de los Objetivos.....</b>	<b>33</b>
<b>6.1. Identificación de las tecnologías de IA en la gestión de proyectos. ....</b>	<b>33</b>
<b>6.2. Impacto de la IA en la Gestión de Proyectos.....</b>	<b>38</b>
<b>6.3 Análisis de Beneficios y Desafíos en la Triangulación de Resultados .....</b>	<b>64</b>
Oportunidades.....	64

**Recomendaciones para abordar las amenazas en la implementación de IA en la gestión de proyectos ..... 67**

*Recomendaciones para aprovechar las oportunidades en la implementación de IA en la gestión de proyectos ..... 69*

**7. Conclusiones .....73**

**8. Recomendaciones .....77**

**9. Limitaciones del estudio.....80**

**10. Referencias bibliográficas.....82**

**Lista de Tablas**

	Pág.
<b>Tabla 1</b> <i>Descripción desarrollo de objetivos</i> .....	31
<b>Tabla 2</b> <i>Descripcion de los objetivos</i> .....	36
<b>Tabla 3</b> <i>Preguntas estructuradas por dimension</i> .....	39
<b>Tabla 4</b> <i>Triangulacion de la informacion</i> .....	51
<b>Tabla 5</b> <i>Tabla consolidada recomendaciones</i> .....	72

### **Resumen**

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha transformado el ámbito empresarial, impactando sectores clave como la gestión de proyectos. Su aplicación introduce herramientas inteligentes que optimizan recursos, automatizan tareas y mejoran la toma de decisiones. La evolución de la IA ha permitido el uso de algoritmos predictivos y plataformas colaborativas que, al integrarse con metodologías de dirección de proyectos, incrementan la eficiencia y anticipan riesgos. No obstante, su implementación conlleva desafíos como la adaptación organizacional y la capacitación del personal. Este estudio, realizado en Bucaramanga, Colombia, analiza la adopción de la IA en la gestión de proyectos para identificar beneficios y retos que enfrentan los líderes de proyectos. Los hallazgos revelan que, si bien la IA ha mejorado la automatización de tareas y la precisión en la planificación, su integración plena aún se ve limitada por barreras técnicas, falta de capacitación y resistencia al cambio. Estos resultados permiten proponer prácticas innovadoras y sostenibles que potencien la gestión de proyectos en entornos locales.

**Palabras clave:** Inteligencia Artificial, Gestión de Proyectos, Tecnología de la Inteligencia Artificial

## **Abstract**

In recent years, artificial intelligence (AI) has transformed the business landscape, impacting key sectors such as project management. Its application introduces intelligent tools that optimize resources, automate tasks, and improve decision-making. The evolution of AI has enabled the use of predictive algorithms and collaborative platforms that, when integrated with project management methodologies, increase efficiency and anticipate risks. However, its implementation entails challenges such as organizational adaptation and staff training. This study, conducted in Bucaramanga, Colombia, analyzes the adoption of AI in project management to identify the benefits and challenges faced by project leaders. The findings reveal that while AI has improved task automation and planning accuracy, its full integration is still limited by technical barriers, lack of training, and resistance to change. These results allow for the proposal of innovative and sustainable practices to enhance project management in local environments.

**Keywords:** artificial intelligence, project management, artificial intelligence technology

## **Introducción**

En la actualidad, las organizaciones enfrentan un entorno caracterizado por la transformación digital, la automatización de procesos y la necesidad constante de adaptarse a tecnologías emergentes. Dentro de este panorama, la inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una de las herramientas más disruptivas e influyentes, con un impacto creciente en múltiples áreas, entre ellas, la gestión de proyectos (Müller et al., 2021). La incorporación de la IA en este campo no solo responde a tendencias globales, sino también a la necesidad de optimizar procesos en entornos cada vez más competitivos y orientados a la eficiencia.

La IA ofrece soluciones inteligentes que permiten optimizar la planificación, mejorar la asignación de recursos, automatizar tareas repetitivas y facilitar la toma de decisiones basadas en datos (Zhang & Lee, 2022). Estas capacidades tecnológicas han comenzado a redefinir los modelos tradicionales de dirección de proyectos, generando nuevas formas de abordar la complejidad, gestionar el riesgo y aumentar la eficiencia en cada fase del ciclo de vida del proyecto. Ejemplos recientes en el sector de la construcción en Colombia evidencian la aplicación de algoritmos predictivos para reducir sobrecostos y retrasos (Camargo & López, 2023), mientras que en el ámbito educativo y tecnológico se han implementado plataformas de IA para mejorar la coordinación de equipos y la gestión de recursos humanos (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MinTIC], 2022).

En el sector financiero colombiano, entidades como Bancolombia y Davivienda han desarrollado proyectos que integran IA para la detección temprana de fraudes, el análisis de

riesgo crediticio y la optimización de procesos de atención al cliente mediante chatbots avanzados, demostrando cómo estas tecnologías pueden transformar la gestión operativa y la toma de decisiones estratégicas (Asobancaria, 2023). De manera similar, en el sector salud, instituciones como la Fundación Santa Fe de Bogotá han incorporado sistemas de IA para la gestión de historias clínicas, la predicción de demanda de servicios y el análisis de datos epidemiológicos, mejorando la asignación de recursos y la eficiencia en la atención (Ministerio de Salud y Protección Social, 2022).

En Colombia, si bien no existe una ley específica para la regulación de la IA en la gestión de proyectos, sí se han establecido marcos normativos relevantes que condicionan su uso. Entre ellos se encuentra la Ley 1581 de 2012 sobre protección de datos personales, que regula el tratamiento de información sensible y obliga a garantizar principios como la legalidad, transparencia y confidencialidad (Congreso de la República de Colombia, 2012). A nivel estratégico, el Documento CONPES 4144 de 2022 define la Política Nacional para el Desarrollo y la Adopción de la Inteligencia Artificial, estableciendo lineamientos para su implementación ética y segura en el sector público y privado (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2022).

No obstante, la implementación de tecnologías basadas en IA no está exenta de desafíos. Factores como la resistencia al cambio, la falta de capacitación especializada, las limitaciones en infraestructura tecnológica y los dilemas éticos asociados al uso de datos sensibles representan barreras significativas que deben ser comprendidas y gestionadas estratégicamente (Silva et al., 2023). En el contexto colombiano, y particularmente en la ciudad de Bucaramanga, el uso de IA en la gestión de proyectos se encuentra en una etapa

de adopción temprana, con avances notables en sectores como la construcción, la tecnología, la educación, las finanzas y la salud, pero con una integración desigual y fragmentada.

Esta realidad plantea la necesidad de desarrollar investigaciones que caractericen el estado actual de estas prácticas, identifiquen sus beneficios reales y reconozcan los principales obstáculos que enfrentan los profesionales. En este sentido, el presente estudio tiene como propósito analizar los beneficios y desafíos asociados con la aplicación de IA en la gestión de proyectos en Bucaramanga, a partir de un análisis documental y de la percepción de profesionales activos en el área. Mediante un enfoque metodológico mixto, se busca identificar las tecnologías más utilizadas y comprender su impacto en términos de eficiencia, productividad, toma de decisiones y transformación organizacional. Los resultados permitirán proponer estrategias orientadas a fortalecer la adopción efectiva de la IA, brindando herramientas a profesionales, organizaciones e instituciones educativas para afrontar con éxito los retos de una era marcada por la inteligencia digital.

### **1. Justificación**

Los proyectos constituyen uno de los mecanismos más relevantes para generar transformaciones significativas en la sociedad, ya sea mediante el desarrollo de nuevas tecnologías, la construcción de infraestructura o la organización de eventos de gran escala. En todos estos contextos, la gestión de proyectos actúa como el vehículo fundamental para convertir ideas en realidades tangibles (Pinto, 2015). En la actualidad, la inteligencia artificial (IA) está generando cambios profundos en este campo, configurando un entorno

donde la eficiencia, la reducción de errores y la mejora de la planificación son cada vez más alcanzables gracias al rápido avance tecnológico (Mapo, 2021).

En el presente estudio, la delimitación sectorial se enfoca principalmente en proyectos de los sectores construcción y educativo, dado que representan áreas clave de desarrollo en la ciudad de Bucaramanga, Santander, y muestran un nivel creciente — aunque aún incipiente— de adopción de IA en sus procesos. De igual forma, la delimitación temporal abarca el período comprendido entre 2022 y 2025, etapa caracterizada por una aceleración en la transformación digital a nivel nacional y un mayor interés institucional en integrar tecnologías emergentes como parte de la estrategia organizacional (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2022).

Entre los beneficios más destacados de la IA en la gestión de proyectos se encuentran la optimización de la programación, la detección temprana de riesgos, la automatización de tareas operativas y la mejora en la toma de decisiones mediante el análisis de datos en tiempo real (Hernández, 2022). Adicionalmente, su uso ha mejorado las dinámicas internas de los equipos de trabajo, al ofrecer análisis y sugerencias fundamentadas en datos, favoreciendo la coordinación y la alineación estratégica durante la ejecución de los proyectos (Miranda, 2024).

Sin embargo, la implementación de estas herramientas no está exenta de retos. Entre ellos se incluyen la integración del conocimiento generado hacia toda la organización, la necesidad de una comunicación estratégica y la capacidad de dar respuestas rápidas a imprevistos, todo ello apoyado en tecnologías inteligentes (Buitrago, 2025). Como señalan Rojas (2024) y Mejía (2024), una gestión de proyectos moderna no solo debe incorporar

soluciones tecnológicas para respaldar decisiones estratégicas, sino también garantizar el acceso oportuno a información clave y a modelos predictivos precisos, de modo que incluso proyectos técnicamente sólidos puedan alinearse con los objetivos organizacionales y generar un impacto positivo.

En cuanto a las tecnologías de IA aplicadas en estos contextos, se destacan enfoques como el aprendizaje supervisado, no supervisado, profundo y por refuerzo, los cuales permiten analizar grandes volúmenes de datos, identificar patrones y tomar decisiones automatizadas que se ajustan constantemente en función de la información procesada (Universidad Piloto de Colombia, 2023). En la etapa de planificación, la IA proporciona una ventaja sustancial al mejorar la precisión de las predicciones, anticipar riesgos y crear cronogramas más flexibles, fortaleciendo así los cimientos de un proyecto exitoso (Sobreyra, 2024).

Asimismo, diferentes tipos de algoritmos permiten que la IA se adapte a tareas específicas como la clasificación de datos, la predicción de comportamientos y la personalización de recomendaciones, lo que anticipa un escenario en el que las habilidades humanas, la tecnología y la estrategia convergen para definir el éxito de los proyectos (Domínguez, 2023). En este contexto de aceleración digital, la capacidad de gestionar proyectos de transformación tecnológica y organizacional se ha convertido en una competencia esencial para mantener la competitividad de las organizaciones en el mercado actual (May, 2025).

## **2. Descripción del Problema**

### **2.1. Planteamiento del Problema**

En la actualidad, las organizaciones enfrentan una transformación impulsada por tecnologías emergentes que permiten superar barreras geográficas, fomentar la diversidad y generar soluciones innovadoras mediante la integración de diferentes perspectivas (Ruiz, 2023). Conceptos como la Industria 4.0, la transformación digital, la robótica avanzada, la inteligencia artificial (IA) y el Internet de las cosas conforman un ecosistema tecnológico que está modificando profundamente la forma en que se conciben y ejecutan los proyectos (Dini, Gligo y Patiño, 2021).

La IA se ha consolidado como un agente de cambio decisivo para las organizaciones del siglo XXI, dado su potencial para mejorar procesos, elevar la calidad de las decisiones y facilitar la automatización; muestra de ello es la meta planteada por la Unión Europea para que el 75 % de sus empresas utilicen IA, big data y servicios en la nube antes del 2030 (Slack, 2023).

En este entorno, la gestión de proyectos se convierte en el eslabón entre la estrategia digital y su implementación práctica. Mediante una dirección precisa, un monitoreo constante y una distribución eficiente de recursos, los líderes de proyectos pueden asegurar la alineación de sus objetivos con los procesos de transformación tecnológica (Mejía, 2024).

En Colombia, la adopción de la inteligencia artificial ha avanzado de manera significativa: más del 60 % de las empresas ya utiliza tecnologías de IA en sus operaciones, con sectores como salud, comercio y finanzas liderando este proceso (Martínez, 2025; Defelipe, 2024). El 66 % de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) ha

incorporado IA para mejorar su productividad, incluyendo asistentes virtuales y sistemas de automatización, mientras que en las empresas nativas digitales esta cifra alcanza el 86 % (Microsoft News Center Latinoamérica, 2025).

Asimismo, se espera que el 82 % de las grandes empresas aumente su presupuesto en IA en los próximos dos años (Defelipe, 2024). A nivel organizativo, el 46 % emplea IA para análisis de datos, un 43 % para toma de decisiones estratégicas y un 40 % como motor de innovación (Mercer, 2025).

Aunque no existen cifras oficiales específicas para Bucaramanga, estos datos nacionales reflejan una tendencia creciente que se evidencia en el impulso de sectores locales como la construcción, donde gremios como Camacol Santander han promovido activamente la aplicación de IA en procesos de monitoreo y optimización de obras (Camacol Santander, 2024).

Algunas organizaciones ya han comenzado a incorporar IA en sus operaciones: en el sector de la construcción, se emplean drones con sensores para monitorear avances y detectar posibles fallos a tiempo, mientras que en el ámbito del software, plataformas como Wrike utilizan IA para analizar patrones de trabajo y proponer mejoras de eficiencia (Morales, 2023).

Según el Project Management Institute (PMI), aquellas organizaciones que adoptan ampliamente la IA generativa en sus proyectos reportan mejoras notables en productividad, creatividad, colaboración y calidad; quienes emplean IA en más del 51 % de sus iniciativas obtienen resultados superiores en comparación con aquellos que la utilizan en menor medida. Del mismo modo, un informe de McKinsey & Company indica que las empresas

que integran adecuadamente la tecnología con la gestión de proyectos tienen un 50 % más de posibilidades de mejorar su rentabilidad (Trentim, 2024).

Este auge tecnológico también se refleja en el crecimiento del mercado de servidores, que en el último trimestre de 2024 alcanzó cifras récord, impulsado por la creciente demanda de infraestructura para IA, siendo Nvidia el líder del segmento con más del 90 % del mercado de GPU para servidores (Tilves, 2025).

La aceleración digital ha transformado la gestión de proyectos, desplazando la dependencia exclusiva de métodos tradicionales y favoreciendo la coexistencia de enfoques ágiles y modelos híbridos que demandan comunicación constante con los interesados y una alta capacidad de adaptación (Ascacibar, 2016).

El uso de software de gestión colaborativa permite a los equipos trabajar de manera remota, compartir información en tiempo real y actualizar tareas de forma ágil, aunque también exige a los líderes mantenerse actualizados en herramientas y metodologías para afrontar entornos complejos y cambiantes (Campos, 2023).

Al liberar a los líderes de tareas rutinarias, la automatización les permite enfocarse en decisiones estratégicas, fortaleciendo su rol como actores clave en la alineación entre objetivos empresariales y tecnológicos (Daddey, 2025).

No obstante, los modelos de trabajo híbridos y remotos también imponen nuevos retos, como liderar equipos distribuidos, garantizar una comunicación digital efectiva y desarrollar competencias emocionales para mantener la cohesión y motivación del equipo (Deloitte, 2025).

### **2.2. Formulación de Investigación**

El efecto de la tecnología en la gestión de proyectos es evidente y profundo. Desde el fortalecimiento de la comunicación hasta la aplicación de inteligencia artificial para mejorar los resultados, la tecnología está cambiando la forma en que los equipos colaboran y ejecutan sus tareas. Para los líderes de proyectos, incorporar estas herramientas se ha convertido en una necesidad más que en una opción, en un entorno que exige rapidez y eficacia. Estar al tanto de los avances tecnológicos y sus usos permite a los profesionales dirigir sus proyectos con mayor seguridad y alcanzar el éxito en un contexto cada vez más dinámico. (Universidad Continental, 2024)

En consecuencia, y como lo menciona (Serrano, 2022) “Automatizar los procesos puede implicar un cambio en las estructuras organizativas, en el tipo de gestión y en las estrategias... implica un cambio de paradigma, que los líderes deben guiar, sabiendo motivar y conducir al personal”.

En un mundo totalmente competitivo y dinámico, y cada vez más tecnológico, los gerentes de proyectos necesitan y deben conocer herramientas que les permitan ofrecer proyectos sustentables, que les permita enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que ofrece un entorno cada vez más digitalizado y les exige filtrar, analizar y utilizar esta información estratégicamente. De esta manera el uso de la Inteligencia Artificial en gestión de proyectos ayudaría a optimizar cada etapa del proyecto, por lo anterior surge la pregunta de investigación: ¿Cuáles son los beneficios que tiene la implementación de la inteligencia artificial desde el contexto de la gestión de proyectos?

### **3. Objetivos**

## **3.1. Objetivo General**

Analizar las oportunidades y amenazas del uso de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, con el fin de proponer estrategias que favorezcan su implementación efectiva en contextos organizacionales.

## **3.2. Objetivos Específicos**

- Identificar las tecnologías de inteligencia artificial aplicadas actualmente en la gestión de proyectos.
- Determinar el impacto en términos de amenazas y oportunidades de la tecnología, la inteligencia artificial y las herramientas de colaboración en línea en la gestión de proyectos en la nueva era digital.
- Proponer una estrategia que permita enfrentar las oportunidades y amenazas de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.

## **4. Marco Referencial**

### **4.1. Marco Histórico**

La inteligencia artificial (IA) está transformando la gestión de proyectos mediante la automatización de tareas, el análisis de grandes volúmenes de datos y la generación de predicciones que facilitan la toma de decisiones. Estudios recientes señalan beneficios como la planificación predictiva, el seguimiento automatizado de actividades, la identificación temprana de riesgos y la mejora en la comunicación entre los actores del proyecto. No obstante, también identifican barreras importantes como los costos de implementación, la necesidad de capacitar al personal, los retos de integración con sistemas

existentes y los desafíos éticos relacionados con la transparencia y la privacidad de los datos (Koskela et al., 2024).

En el sector de la construcción, la evidencia muestra que la adopción de técnicas de IA contribuye a optimizar la gestión de recursos, reducir sobrecostos, mejorar el cumplimiento de cronogramas y fortalecer el control de calidad. Sin embargo, el grado de adopción varía según la madurez digital de las organizaciones y la disponibilidad de datos confiables para entrenar los modelos (Adebayo et al., 2025; Wang et al., 2023). Estas conclusiones permiten sostener que la IA puede potenciar el éxito de proyectos en industrias de alta complejidad operativa.

En cuanto a la dimensión ética, investigaciones recientes mediante el método Delphi y revisiones interdisciplinarias han identificado como prioritarios temas como la responsabilidad y rendición de cuentas ante fallos, la mitigación de sesgos algorítmicos, la protección de datos sensibles, la transparencia (explicabilidad) de modelos complejos y el impacto sobre el empleo, lo cual exige diseñar marcos de gobernanza participativa antes de implementar estas soluciones a gran escala (Floridi et al., 2023).

En el contexto nacional, Colombia ha avanzado en políticas públicas que impulsan el uso responsable de la IA. El programa ColombIA Inteligente del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación promueve proyectos aplicados en IA y tecnologías aeroespaciales, mientras que el Documento CONPES 4144 (2025) establece la Política Nacional de Inteligencia Artificial, con acciones, metas e inversiones orientadas a fortalecer la

gobernanza, el talento, la infraestructura y la investigación (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2025; Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación [MinCiencias], 2024).

A nivel regional y local, se evidencia un crecimiento sostenido de iniciativas que promueven la adopción de IA. En Santander, eventos empresariales han destacado la implementación de herramientas de IA para la vigilancia inteligente, el análisis de comportamiento del consumidor y el fortalecimiento de capacidades empresariales (Vanguardia, 2025). En el ámbito local, Barrancabermeja inauguró un microcentro de IA y presentó un programa académico en ingeniería en IA, en alianza con el Ministerio TIC, buscando fortalecer el talento regional y facilitar la integración de soluciones basadas en IA en distintos sectores (Ministerio TIC, 2024).

### **4.2.Marco Teórico**

La inteligencia artificial (IA) se define como la disciplina que busca desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que, hasta ahora, requerían de la inteligencia humana, tales como el razonamiento, el aprendizaje, la percepción y la resolución de problemas (Russell & Norvig, 2022). Sus subcampos incluyen el aprendizaje automático (machine learning), el procesamiento del lenguaje natural, la visión por computadora y la robótica, cada uno con aplicaciones potenciales en el ámbito de la gestión de proyectos. Esta tecnología ha evolucionado hasta convertirse en un factor disruptivo en las prácticas de dirección, planificación y control, proporcionando herramientas analíticas avanzadas que transforman la forma en que se gestionan los recursos, los riesgos y los plazos (Kerzner, 2023).

En el marco del Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide, 7ª ed.), el PMI establece principios fundamentales como la creación de valor, la adaptabilidad, la calidad y el liderazgo (Project Management Institute, 2021). La IA se alinea con estos principios al automatizar tareas repetitivas, generar pronósticos precisos mediante análisis predictivo y mejorar la capacidad de respuesta frente a cambios e incertidumbres. Además, permite un seguimiento en tiempo real de indicadores clave de rendimiento (Key Performance Indicators, KPIs) y una evaluación más precisa de riesgos potenciales, fortaleciendo la toma de decisiones estratégicas (Marnewick & Marnewick, 2023).

Por su parte, la metodología PRINCE2® enfatiza la importancia del control continuo de la viabilidad del negocio, la calidad de los entregables y la gestión estructurada de riesgos. La integración de IA en este marco permite el monitoreo automatizado de hitos, la generación de informes en tiempo real y la trazabilidad total de las decisiones, lo que incrementa la transparencia y la gobernanza de los proyectos (Office of Government Commerce, 2020).

En contextos de desarrollo ágil, marcos como Agile y PMI-ACP destacan la adaptabilidad y la entrega incremental de valor como ejes centrales. La IA potencia este enfoque mediante herramientas de análisis predictivo que priorizan funcionalidades según impacto y esfuerzo, optimizan la asignación de recursos en ciclos cortos y facilitan la detección temprana de desviaciones, mejorando la velocidad y calidad de entrega (Rigby et al., 2020).

El *Digital Project Management Maturity Model* (DPMMM) incorpora la capacidad tecnológica como un pilar para evaluar la madurez de las organizaciones en la gestión de

proyectos digitales. La IA, dentro de este modelo, actúa como un habilitador clave para alcanzar niveles más altos de madurez, proporcionando análisis basados en datos históricos, detección de patrones en la ejecución de proyectos y recomendaciones automáticas para la mejora continua (Crawford, 2022).

La evidencia empírica respalda estas aportaciones teóricas. En la industria de la construcción, por ejemplo, la IA ha permitido optimizar cronogramas y reducir sobrecostos mediante modelos predictivos que anticipan problemas logísticos y de suministro (Zhang & Lee, 2022). En el sector de tecnologías de la información, los sistemas de IA han mejorado la gestión de carteras de proyectos al identificar interdependencias y riesgos globales, incrementando la eficiencia y reduciendo la probabilidad de fracaso (Müller et al., 2021). En la manufactura, la IA aplicada a la gestión de proyectos de innovación ha facilitado el control de calidad mediante análisis automatizados de defectos y la predicción de fallos en procesos críticos (Silva et al., 2023).

Finalmente, el informe *Pulse of the Profession*® 2023 del PMI advierte que la efectividad de la IA en la gestión de proyectos depende de la calidad de los datos, la alfabetización digital de los equipos y la existencia de mecanismos robustos de gobernanza. Estos elementos son indispensables para garantizar que la IA no solo actúe como soporte operativo, sino como un catalizador de la innovación estratégica, capaz de transformar la manera en que las organizaciones planifican, ejecutan y controlan sus proyectos (Project Management Institute, 2023).

En síntesis, la integración de la IA en la gestión de proyectos se sustenta en marcos teóricos consolidados como PMBOK®, PRINCE2®, Agile/PMI-ACP y modelos de

madurez digital, además de contar con respaldo empírico en diversos sectores. Esta convergencia entre teoría y práctica revela que la IA no sustituye el liderazgo humano, sino que amplifica sus capacidades, incrementa la entrega de valor y fortalece la resiliencia organizacional frente a entornos cada vez más complejos y dinámicos.

### **4.3. Marco Conceptual**

La inteligencia artificial (IA) puede definirse como el campo de la informática orientado al desarrollo de sistemas capaces de realizar tareas que tradicionalmente requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de patrones, la toma de decisiones y el aprendizaje adaptativo (Russell & Norvig, 2021). En el contexto de la gestión de proyectos, la IA se concibe como un conjunto de herramientas y enfoques que potencian la capacidad del gestor, no para sustituirlo, sino para mejorar su desempeño en un entorno cada vez más dinámico y complejo. Desde la perspectiva del Project Management Institute (PMI), estas tecnologías actúan como catalizadores que permiten a los gestores enfocarse en actividades estratégicas de alto valor (PMBOK® Guide, 7ª ed., 2021).

La aplicación de la IA en gestión de proyectos se articula con marcos conceptuales como el Technology Acceptance Model (TAM) y el Project Management Maturity Model (PMMM), que explican, respectivamente, los factores que influyen en la adopción tecnológica y el grado de madurez de las prácticas de gestión en las organizaciones. Estos modelos ayudan a entender que la eficacia de la IA no depende únicamente de la tecnología en sí, sino también de la cultura organizacional, la formación del equipo y la integración con procesos existentes (Davis, 1989; Kerzner, 2019).

En la fase de planificación y programación avanzada, los algoritmos de aprendizaje automático procesan grandes volúmenes de datos históricos para estimar cronogramas, asignar recursos y simular escenarios, anticipando cuellos de botella y optimizando la ejecución (Smith & Jones, 2023; Lee et al., 2024). En la estimación de costos y presupuestos, la IA analiza datos históricos, tendencias del mercado y factores de riesgo para generar proyecciones más precisas y dinámicas, reduciendo la probabilidad de sobrecostos (Brown & Davis, 2022).

La gestión proactiva de riesgos se beneficia del análisis en tiempo real de múltiples fuentes de datos —como informes previos, medios de comunicación y redes sociales—, permitiendo la identificación temprana de amenazas y el diseño de planes de contingencia más efectivos (García et al., 2025). En cuanto a la comunicación y colaboración, los chatbots y asistentes virtuales agilizan la interacción entre miembros del equipo, automatizan reportes y facilitan la coordinación en entornos distribuidos geográficamente (Chen & Wang, 2023).

Asimismo, la IA contribuye a mejorar la toma de decisiones estratégicas, procesando datos masivos para ofrecer información relevante y contextualizada (Miller, 2024), y a monitorear el avance del proyecto en tiempo real, detectando desviaciones y alertando de posibles problemas para permitir intervenciones tempranas (Kim et al., 2024). En la gestión eficiente de recursos, las herramientas inteligentes asignan personal y materiales en función de disponibilidad, habilidades y necesidades específicas del proyecto, maximizando la productividad y reduciendo costos (Wilson & Taylor, 2023).

No obstante, la integración de la IA en la gestión de proyectos plantea desafíos importantes. Entre ellos destacan la necesidad de contar con datos de alta calidad, la transparencia de los algoritmos, la protección de la información sensible y la preparación del personal para interactuar eficazmente con estas herramientas (Silva et al., 2023). Por tanto, el uso de la IA debe enmarcarse en políticas de gobernanza de datos y estrategias de cambio organizacional que garanticen no solo su adopción técnica, sino también su aceptación cultural.

En síntesis, la IA se configura como un componente integral y estratégico en la gestión de proyectos contemporánea. Su impacto no reside únicamente en automatizar tareas, sino en fortalecer la capacidad de análisis, anticipación y adaptabilidad de los gestores, contribuyendo así a la creación de valor y a la sostenibilidad de los resultados en entornos altamente competitivos.

#### **4.4. Marco Legal**

En Colombia, aunque aún no existe una ley específica que regule exclusivamente el uso de la inteligencia artificial (IA) en la gestión de proyectos, sí se cuenta con un marco normativo que establece principios fundamentales para el uso ético y legal de esta tecnología en entornos corporativos y organizacionales.

Una de las principales normativas aplicables es la Ley 1581 de 2012, que establece el régimen general de protección de datos personales. Esta ley es especialmente relevante cuando la IA opera sobre datos sensibles de clientes, empleados u otros stakeholders dentro de los proyectos. Los principios de legalidad, finalidad, libertad, veracidad, seguridad,

confidencialidad y transparencia deben regir cualquier tratamiento de datos mediante sistemas automatizados o inteligentes (Congreso de la República de Colombia, 2012).

Adicionalmente, la Ley 1266 de 2008 regula el manejo de información financiera, crediticia y comercial. Si bien su alcance principal está en la información crediticia, también establece bases importantes sobre el tratamiento automatizado de datos personales y la responsabilidad de los operadores que usan tecnologías como la IA para la toma de decisiones automatizadas (Congreso de la República de Colombia, 2008).

Otra norma relevante es la Ley 527 de 1999, que otorga validez jurídica al comercio electrónico, a los mensajes de datos y a las firmas digitales. Esta ley respalda legalmente muchos de los procesos de automatización, toma de decisiones electrónicas, gestión documental y comunicación digital que pueden estar mediados por sistemas de IA en la gestión de proyectos (Congreso de la República de Colombia, 1999).

En el ámbito ético, aunque no vinculante jurídicamente, el Marco Ético para la Inteligencia Artificial en Colombia (Minciencias, 2021) propone principios como la explicabilidad, la equidad, la inclusión, la transparencia y la rendición de cuentas. Estos lineamientos son ampliamente citados por organizaciones públicas y privadas para el desarrollo e implementación responsable de soluciones con IA.

En el plano internacional, organismos como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) han establecido principios rectores para la IA que incluyen valores como el respeto a los derechos humanos, la equidad y la transparencia (OCDE, 2019), mientras que la UNESCO ha desarrollado una Recomendación sobre la

Ética de la Inteligencia Artificial que busca orientar el desarrollo tecnológico hacia el beneficio colectivo (UNESCO, 2021).

En cuanto a la política pública, el Documento CONPES 4144 de 2025 establece la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial en Colombia, planteando objetivos, metas y líneas de acción para la adopción y uso de esta tecnología en sectores productivos y de servicios, incluyendo principios de gobernanza, seguridad y confianza digital (Departamento Nacional de Planeación, 2025).

En ausencia de una regulación específica que aborde la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, este conjunto de disposiciones legales y éticas conforma un marco integral que orienta su aplicación. Las leyes de protección de datos, manejo de información financiera y validación jurídica de transacciones digitales, junto con los principios éticos nacionales e internacionales y la política pública definida por el CONPES 4144, proporcionan los lineamientos esenciales para garantizar que la implementación de la IA en la gestión de proyectos se realice bajo criterios de transparencia, seguridad, responsabilidad y respeto por la dignidad humana.

De este modo, la normativa existente, complementada por las directrices estratégicas y éticas, no solo regula los aspectos técnicos y operativos, sino que también establece un compromiso con la construcción de confianza pública y la maximización del valor social de la tecnología (Congreso de la República de Colombia, 1999, 2008, 2012; Departamento Nacional de Planeación, 2025; Minciencias, 2021; OCDE, 2019; UNESCO, 2021).

## **5. Metodología**

### **5.1. Tipo de Investigación**

Este estudio se enmarca en una investigación de carácter exploratorio, dado que aborda un fenómeno poco documentado en el contexto local: la adopción y uso de inteligencia artificial en la gestión de proyectos en Bucaramanga, Colombia. De acuerdo con Hernández Sampieri, Fernández-Collado y Baptista (2021), la investigación exploratoria es apropiada cuando se busca examinar un tema emergente o poco estudiado, con el propósito de identificar tendencias, descubrir patrones y generar las bases para estudios posteriores. En este caso, la escasa literatura y evidencia empírica sobre la integración de herramientas de inteligencia artificial en proyectos de la región hacen pertinente un primer acercamiento que permita comprender sus beneficios, desafíos y estado actual de implementación.

### **5.2. El Enfoque de la Investigación**

El enfoque de este trabajo es cualitativo, ya que se orienta a comprender las percepciones, experiencias y prácticas de los profesionales que gestionan proyectos con apoyo de herramientas de inteligencia artificial. Según Creswell y Poth (2018), el método cualitativo se utiliza para explorar y entender los significados que las personas atribuyen a un fenómeno social, recabando datos en entornos naturales y realizando un análisis inductivo. Esta elección metodológica permite obtener una visión profunda y contextualizada del fenómeno, captando matices que no podrían identificarse mediante técnicas cuantitativas. Patton (2015) refuerza que el enfoque cualitativo es especialmente

útil cuando se requiere información detallada, narrativa y rica en contexto, en lugar de meras mediciones numéricas.

En este sentido, el diseño exploratorio con método cualitativo permite no solo caracterizar las tendencias y retos asociados a la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, sino también generar una base sólida para investigaciones futuras con enfoques descriptivos o explicativos que amplíen y validen los hallazgos obtenidos.

Se optó por el uso de entrevistas semiestructuradas, dado que este método permite recabar relatos detallados y personalizables, adaptados al contexto y la trayectoria de cada participante. Las entrevistas semiestructuradas ofrecen la flexibilidad necesaria para profundizar en temas específicos según las respuestas de los entrevistados, garantizando, así, que se exploren aspectos fundamentales del fenómeno en estudio.

La selección de los participantes se realizó mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, lo cual permitió acceder a una muestra de profesionales con experiencia directa en el uso de IA en la gestión de proyectos. Se establecieron como criterios de inclusión a aquellos individuos con un mínimo de tres años de experiencia en la gestión de proyectos y que actualmente estén involucrados en entornos en los que la inteligencia artificial tenga una presencia activa. De esta forma, se aseguró que los entrevistados pudieran aportar información relevante y actualizada sobre la implementación de herramientas de IA en sus proyectos.

Con el fin de fortalecer la validez y rigor de los resultados, se utilizó una triangulación metodológica cualitativa, que consistió en comparar y contrastar las

respuestas obtenidas de las entrevistas para identificar patrones recurrentes, similitudes y diferencias significativas en las perspectivas de los participantes. Esta estrategia de triangulación contribuyó a una interpretación más exhaustiva del fenómeno, proporcionando una visión integral sobre los beneficios, las barreras y las estrategias asociadas con la adopción de IA en la gestión de proyectos.

### **5.3. Población y Muestra Poblacional**

La población objetivo de esta investigación estuvo conformada por profesionales activos en la gestión de proyectos, ubicados en Bucaramanga, Santander, Colombia, con experiencia o conocimientos en el uso de tecnologías emergentes, particularmente en el ámbito de la inteligencia artificial (IA) y herramientas de colaboración en línea. Esta población incluyó profesionales de diversos sectores industriales, con diferencias en los roles desempeñados, niveles jerárquicos y trayectorias laborales, lo que permitió captar una visión amplia y enriquecida sobre la implementación y el impacto de la IA en la gestión de proyectos.

El proceso de selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia combinado con la técnica de bola de nieve, lo que permitió identificar y contactar a personas que cumplieran con los criterios específicos de inclusión y que contaban con la experiencia requerida en el área de estudio. En total, la muestra estuvo conformada por seis (6) profesionales entrevistados, todos ellos con una amplia experiencia en la gestión de proyectos y conocimientos actualizados sobre el uso de la inteligencia artificial. Este número fue suficiente para alcanzar la saturación de los datos, entendida

como el punto en el que la incorporación de nueva información deja de aportar elementos adicionales relevantes para el análisis (Hernández-Sampieri et al., 2022).

Los criterios de inclusión establecieron que los participantes debían ser profesionales activos en la gestión de proyectos dentro de la región de Bucaramanga, contar con al menos un año de experiencia en el área, poseer conocimientos recientes sobre inteligencia artificial y tecnologías asociadas, y aceptar su participación mediante consentimiento informado. En cuanto a los criterios de exclusión, se descartó a personas que no ejercieran su labor en la gestión de proyectos en Bucaramanga, a estudiantes sin experiencia práctica en el área, a profesionales que no contaran con conocimientos en las tecnologías objeto de estudio y a quienes no aceptaran participar voluntariamente.

Este diseño muestral garantizó la pertinencia de la selección y permitió obtener información detallada, confiable y con la profundidad necesaria para responder a los objetivos planteados en la investigación.

### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información**

Para la recolección de datos, se empleó la técnica de la entrevista semiestructurada, la cual, según Kvale (2011), permite combinar preguntas previamente diseñadas con la flexibilidad necesaria para profundizar en aspectos emergentes durante la conversación, facilitando la obtención de información rica y matizada. Este tipo de entrevista resulta especialmente adecuado en investigaciones exploratorias de enfoque cualitativo, ya que, como indican Hernández Sampieri, Fernández-Collado y Baptista (2021), posibilita captar

tanto hechos objetivos como percepciones, opiniones y experiencias subjetivas de los participantes.

El instrumento utilizado fue una guía de entrevista elaborada a partir de las categorías de análisis definidas en la revisión de literatura y los objetivos de la investigación. Esta guía incluyó preguntas abiertas orientadas a indagar sobre el uso de inteligencia artificial en la gestión de proyectos, las herramientas utilizadas, los beneficios percibidos, los retos enfrentados y las proyecciones futuras. Según Flick (2014), el uso de guías de entrevista abiertas en estudios cualitativos fomenta la producción de narrativas detalladas y permite explorar dimensiones que el investigador quizá no había anticipado al inicio del estudio.

Las entrevistas fueron aplicadas de manera individual a seis profesionales activos en la gestión de proyectos en Bucaramanga, bajo un ambiente de confianza y confidencialidad, lo que, de acuerdo con Patton (2015), favorece la apertura del entrevistado y la autenticidad de las respuestas. Previa a su realización, se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes, garantizando el cumplimiento de principios éticos en la investigación social, tal como recomiendan la Asociación Americana de Psicología (APA, 2020) y la Declaración de Helsinki.

**Tabla 1**

*Descripción desarrollo de objetivos*

Título	Objetivo		Resultado
	Objetivos Específicos	Fases	
<b>Análisis de beneficios y</b>	<b>Objetivo específico 1</b>	<b>Actividad 1:</b> Revisión sistemática de literatura	Análisis que detalla las tecnologías de IA más

<b>desafíos de la IA en la gestión de proyectos: un estudio en Bucaramanga</b>	Identificar las tecnologías de inteligencia artificial aplicadas en la actualidad en la gestión de proyectos.	<b>Actividad 2:</b> Identificación de tecnologías clave	relevantes y su aplicación en la gestión de proyectos.
	<b>Objetivo específico 2</b>  Determinar el impacto en términos de amenazas y oportunidades de la tecnología, la inteligencia artificial y las herramientas de colaboración en línea en la gestión de proyectos en la nueva era digital.	<b>Actividad 1:</b> Formulación de preguntas sobre impacto percibido <b>Actividad 2:</b> Aplicación de entrevistas (impacto percibido) <b>Actividad 3:</b> Extracción de preguntas para entrevistas <b>Actividad 4:</b> Analizar los resultados de las entrevistas y elaborar una tabla comparativa que contraste los hallazgos obtenidos en los documentos consultados con las respuestas de los entrevistados	Análisis que clasifica las amenazas y oportunidades derivadas de la IA en la gestión de proyectos, con recomendaciones preliminar
<b>Objetivo específico 3</b>  Proponer una estrategia que permita abordar los desafíos y maximizar los beneficios de la tecnología, la inteligencia artificial y las herramientas de colaboración en línea en la gestión de proyectos.	<b>Actividad 1:</b> Triangulación de resultados <b>Actividad 2:</b> Clasificación de resultados en amenazas y oportunidades <b>Actividad 3:</b> Formulación de recomendaciones	Estrategia detallada con recomendaciones SMART para mitigar amenazas y maximizar oportunidades, con KPIs para su seguimiento.	

para las  
amenazas

**Actividad 4:**  
Formulación de  
recomendaciones  
para las  
oportunidades

**Actividad 5:**  
Desarrollo de  
una tabla de  
recomendaciones

---

## **6. Desarrollo de los Objetivos**

### **6.1. Identificación de las tecnologías de IA en la gestión de proyectos.**

El desarrollo de este objetivo se sustenta en un proceso metodológico riguroso que permitió identificar las tecnologías más relevantes de la inteligencia artificial (IA) aplicadas en la gestión de proyectos. En primer lugar, se realiza una revisión documental sistemática de treinta artículos científicos recientes que abordaron la relación entre la IA y la gestión de proyectos. La metodología empleada en este análisis consistía en varias fases, comenzando con la selección de los documentos más pertinentes y concluyendo con un análisis temático estructurado.

La selección de los artículos se realiza utilizando filtros específicos que permitieron asegurar la relevancia y calidad de las fuentes. Se priorizaron publicaciones de los últimos cinco años para garantizar la actualidad de los hallazgos. Los criterios de búsqueda se centraron en las tecnologías de IA, sus impactos en la gestión de proyectos, las barreras de adopción y las aplicaciones sectoriales.

Para llevar a cabo la revisión, se emplearon ecuaciones de búsqueda como:  
"Artificial Intelligence" AND "Project Management", "AI tools" AND "project planning",

"AI in risk management" AND "project management", "Predictive analytics" AND "project management" AND "efficiency", y "Automation" AND "project management" AND "resource allocation". Estas ecuaciones se aplicaron en bases de datos académicas de renombre, como Google Scholar, Scopus y IEEE Xplore.

Una vez seleccionados los artículos, se procede a un análisis temático que permite organizar los hallazgos en cuatro categorías principales: los impactos generales de la IA en la gestión de proyectos, las tecnologías y herramientas utilizadas, los factores que influyen en su adopción (incluyendo riesgos y barreras), y las aplicaciones específicas por sector o función dentro de los proyectos. Este enfoque metodológico facilitó una visión comprensiva y estructurada del estado actual de la IA en la gestión de proyectos, a continuación, se expone un resumen de los hallazgos más relevantes.

En la primera de estas categorías, la literatura indica que la IA ha transformado prácticas tradicionales al facilitar la planificación, la asignación de recursos y la toma de decisiones, contribuyendo además a la automatización de tareas repetitivas y a la reducción de errores humanos (Nagireddy, 2023; Reddy, 2023). Investigaciones específicas muestran que la IA contribuye a incrementar la precisión en la toma de decisiones y a mejorar la eficiencia operativa (Isakova, 2021; Tariq et al., 2024), aunque también resaltan desafíos éticos y sociales relacionados con la responsabilidad en decisiones automatizadas y la posible deshumanización de procesos (The Influence of Emerging Risks, 2025).

Respecto a las tecnologías y herramientas, la revisión identifica software de gestión inteligente, chatbots, modelos predictivos y redes neuronales aplicadas en programación, evaluación de riesgos y asignación de recursos (Aladağ et al., 2024; Craveiro &

Domingues, 2025). Además, trabajos recientes apuntan a la sinergia de la IA con tecnologías emergentes como blockchain y computación cuántica para mejorar trazabilidad, seguridad y eficiencia en proyectos de gran escala (The AI and Quantum Era, 2025; Future-Proofing Project Management With AI and Blockchain, 2025).

En cuanto a factores de adopción, la evidencia muestra que la madurez organizacional, la capacitación del talento humano y la infraestructura tecnológica son determinantes para la implementación exitosa de soluciones basadas en IA, mientras que obstáculos como los costos, la resistencia al cambio y la falta de regulación siguen siendo barreras relevantes (Tariq et al., 2024; Bodea et al., 2020). Cabe destacar también la creciente atención sobre el uso de herramientas generativas (por ejemplo, ChatGPT) y sus implicaciones para la integridad académica y la dependencia tecnológica (Descripciones de riesgos; 2024).

Aplicaciones por sector evidencian que en construcción la IA ha generado beneficios palpables en la gestión de tiempo, reducción de costos y mejora en seguridad mediante modelos predictivos y algoritmos de optimización (Aladağ et al., 2024). En ingeniería, la IA ha mejorado la predicción de costos y la eficiencia presupuestaria (Refined Management Method for Engineering Cost, 2024). Asimismo, la IA aplicada a modelos ágiles contribuye a la competitividad empresarial y a acelerar la entrega de valor (Artificial Intelligence and Agility-Based Model, 2025). Finalmente, los sistemas basados en lógica difusa y aprendizaje automático han reforzado el análisis de riesgos, permitiendo anticipar escenarios y mejorar la resiliencia organizacional (AI-Based Risk Analysis, 2024; The Use of Artificial Intelligence in Project Management, 2025).

En síntesis, la revisión sistemática de treinta artículos permitió construir un panorama comprehensivo sobre el estado del arte de la IA en la gestión de proyectos, identificando avances técnicos, ámbitos de aplicación, retos éticos y brechas investigativas que orientan investigaciones futuras.

Ahora bien, a partir del análisis de los documentos revisados, se identificaron tres grandes categorías interrelacionadas: Gestión de proyectos, Tecnologías de la inteligencia artificial y avances en la inteligencia artificial. Estas categorías fueron especificadas a través de un cuadro de variables, que incluyó dimensiones como eficiencia en la planificación, automatización de tareas, análisis predictivo y gestión de riesgos, entre otras. Este proceso permitió asegurar que las preguntas diseñadas para las entrevistas estuvieran alineadas con la literatura especializada y el contexto de la investigación, garantizando así la validez y relevancia de los datos obtenidos.

**Tabla 2**

*Descripción desarrollo de objetivos*

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Definición de la dimensión</b>
<b>Gestión de Proyectos</b>	Eficiencia en la Planificación de Proyectos	- Evalúa qué tan bien se planifican los proyectos en términos de tiempo y recursos, buscando reducir errores en estimaciones y evitar desviaciones entre lo planeado y lo ejecutado.
	Asignación de Recursos	- Se refiere a cómo se distribuyen de manera efectiva los recursos humanos, materiales y financieros durante el proyecto, asegurando que se usen según lo previsto y sin desperdicios.

<b>Tecnologías de la IA</b>	Gestión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consiste en identificar, anticipar y responder a posibles amenazas que puedan afectar el proyecto, con el objetivo de minimizar impactos negativos y aumentar la seguridad en la ejecución.</li> </ul>
	Automatización de Procesos Operativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se refiere a la implementación de sistemas que permiten ejecutar tareas rutinarias sin intervención humana, lo cual ahorra tiempo, reduce errores y mejora la eficiencia operativa.</li> </ul>
	Toma de Decisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evalúa la calidad y rapidez con la que se toman decisiones durante el proyecto, especialmente cuando estas se basan en datos confiables o herramientas predictivas para mejorar los resultados.</li> </ul>
	Aprendizaje Automático	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implica el uso de modelos que aprenden de los datos históricos del proyecto para hacer predicciones, mejorar procesos y tomar decisiones más informadas con el paso del tiempo.</li> </ul>
	Análisis Predictivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza técnicas estadísticas y algoritmos para anticipar posibles resultados (como tiempos, costos o problemas), permitiendo actuar de forma preventiva en la gestión de proyectos.</li> </ul>
	Optimización de Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Busca maximizar el rendimiento de los recursos disponibles mediante herramientas de IA que detectan cómo usarlos de forma más eficiente, generando ahorros y mejoras operativas.</li> </ul>
	Sistemas Expertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son programas diseñados para imitar la toma de decisiones humanas especializadas, proporcionando recomendaciones precisas y reduciendo la posibilidad de errores humanos.</li> </ul>
	Automatización de Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Involucra el uso de IA para ejecutar automáticamente tareas repetitivas, lo que contribuye a que el equipo se enfoque en actividades estratégicas y de mayor valor.</li> </ul>

<b>Avance en Inteligencia Artificial</b>	Adopción de IA en Gestión de Proyectos	- Hace referencia al nivel en que las organizaciones están incorporando soluciones de IA en sus proyectos, incluyendo la aceptación por parte del equipo y la frecuencia de su uso.
	Desarrollo y Perfeccionamiento de Algoritmos	- Mide el esfuerzo constante por mejorar los algoritmos utilizados, ya sea en precisión, velocidad o capacidad de adaptación a nuevas situaciones dentro del ciclo de vida del proyecto.
	Capacitación y Desarrollo de Talento en IA	- Se enfoca en formar al personal en el uso y comprensión de herramientas de IA, asegurando que puedan aplicarlas eficazmente en sus actividades diarias de gestión.
	Integración de IA con Herramientas de Gestión de Proyectos	- Evalúa cómo se combinan las plataformas tradicionales de gestión con tecnologías de inteligencia artificial, buscando mejorar funcionalidades y la experiencia de usuario.

## 6.2. Impacto de la IA en la Gestión de Proyectos

Para el desarrollo del instrumento utilizado en este objetivo, las preguntas diseñadas para los expertos estructuradas que se basaron en los hallazgos obtenidos durante la revisión documental y el análisis temático de la literatura existente sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) y las herramientas de colaboración en línea en la gestión de proyectos. Las preguntas se centraron en explorar tanto las oportunidades como las amenazas asociadas con la adopción de estas tecnologías en entornos de gestión de proyectos.

A partir de los resultados obtenidos de la revisión documental, se organizaron las categorías clave identificadas en el análisis de la literatura, tal como eficiencia operativa, toma de decisiones, gestión de riesgos, automatización de procesos, y colaboración en

línea. Estas categorías fueron convertidas en dimensiones específicas que permitieron estructurar las preguntas de manera coherente y alineada con el objetivo de la investigación.

Para asegurar la validez y relevancia de las preguntas, se estableció un cuadro de variables que definió las dimensiones operacionales que se querían explorar en las entrevistas. Cada dimensión fue luego transformada en preguntas abiertas y cerradas, con el objetivo de obtener tanto respuestas cualitativas como cuantitativas de los participantes. Las preguntas fueron diseñadas para abordar dos aspectos clave: las amenazas percibidas por los expertos y las oportunidades que las tecnologías de IA y colaboración en línea podrían ofrecer en el contexto de la gestión de proyectos.

Por ejemplo, algunas preguntas se orientaron a indagar sobre los beneficios percibidos de la implementación de IA en la mejora de la eficiencia operativa y la toma de decisiones, mientras que otras se dirigieron a explorar los desafíos relacionados con la resistencia al cambio organizacional y los riesgos de seguridad asociados al uso de estas tecnologías.

Este enfoque permitió que las entrevistas se alinearan directamente con los temas clave de la investigación, garantizando que los datos recolectados fueran consistentes con los objetivos del estudio y proporcionaran una visión detallada sobre el impacto de la IA en la gestión de proyectos, a continuación se presente cuadro con la información anteriormente expuesta:

**Tabla 3**

*Preguntas estructuradas por dimensiones*

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Preguntas validadas por expertos</b>
------------------	--------------------	---

---

<b>Gestión de Proyectos</b>	Eficiencia en la Planificación de Proyectos	¿Cómo describiría usted la precisión y eficiencia con la que se planifican actualmente los proyectos en su organización, en relación con los tiempos y recursos estimados?
	Asignación de Recursos	¿Qué tan efectiva considera que es la asignación de recursos humanos, materiales y financieros durante la ejecución de los proyectos que usted lidera o conoce?
	Gestión de Riesgos	<p>3. ¿Con qué frecuencia se utilizan estrategias efectivas para identificar y gestionar los riesgos durante el desarrollo de los proyectos en su entorno laboral?</p> <p>a. Nunca b. Rara vez c. A veces d. Frecuentemente e. Siempre</p>
	Automatización de Procesos Operativos	<p>4. ¿Qué tipo de tareas rutinarias o repetitivas han sido automatizadas en los proyectos, y cómo ha impactado esto en la productividad del equipo?</p> <p>a. Tipo de tarea b. Herramienta c. Impacto cuantificado d. Tareas rutinarias o repetitivas e. Otros</p>
	Toma de Decisiones	¿En qué medida las decisiones clave en la gestión de proyectos se apoyan en datos, modelos o herramientas tecnológicas, y cómo valora usted esta práctica?
	Aprendizaje Automático	¿Ha tenido experiencia con el uso de modelos de aprendizaje automático en la gestión de proyectos? Si es así, ¿cómo han contribuido a mejorar los procesos o resultados?
<b>Tecnologías de la IA</b>	Análisis Predictivo	¿Qué importancia tiene en su experiencia el uso de análisis predictivo para anticipar problemas o ajustar tiempos, costos y recursos en la gestión de proyectos?

<b>Avance en Inteligencia Artificial</b>	Optimización de Recursos	¿Podría compartir un ejemplo donde el uso de tecnologías o herramientas de inteligencia artificial haya permitido optimizar significativamente los recursos del proyecto?
	Sistemas Expertos	¿Ha utilizado o conoce herramientas tipo “sistema experto” para apoyar la toma de decisiones en proyectos? ¿Cómo describiría su utilidad y confiabilidad?
	Automatización de Tareas	¿Qué tipo de tareas han sido automatizadas con IA en su entorno de trabajo, y cuál ha sido el impacto de esta automatización en la eficiencia general del proyecto?
	Adopción de IA en Gestión de Proyectos	¿Cuál es su percepción sobre el grado de adopción de la inteligencia artificial en su organización o sector, y qué factores han facilitado o dificultado esta adopción?
	Desarrollo y Perfeccionamiento de Algoritmos	¿Considera que su organización participa activamente en la mejora o personalización de los algoritmos de IA que utiliza? ¿Cómo se da este proceso, si ocurre?
	Capacitación y Desarrollo de Talento en IA	¿Qué tipo de formación o capacitación ha recibido usted o su equipo en el uso de herramientas de inteligencia artificial aplicadas a la gestión de proyectos?
	Integración de IA con Herramientas de Gestión de Proyectos	¿Qué tan efectiva ha sido la integración de la inteligencia artificial con las herramientas de gestión de proyectos que se usan en su contexto laboral?

***Desarrollo de Entrevistas***

**Juliá Andrés Fonseca Bermúdez**

Julián Andrés Fonseca Bermúdez, ingeniero civil con una sólida formación técnica, ha comenzado a destacar en el ámbito de la gestión de proyectos a pesar de contar con menos de un año de experiencia en esta área. Su trayectoria, aunque incipiente, se

caracteriza por un enfoque innovador y estratégico que ha implementado en el sector público, demostrando que la experiencia no siempre es el único factor determinante para aportar valor significativo. Actualmente, desempeña sus funciones en una organización de menos de cincuenta empleados, lo que le ha permitido involucrarse de manera directa en la integración de metodologías ágiles y herramientas digitales orientadas a optimizar la eficiencia de los procesos y la calidad en la ejecución de proyectos. Su marcada capacidad analítica, combinada con una notable disposición para aprender y adoptar nuevas tecnologías, lo posiciona como un profesional emergente con alto potencial para liderar iniciativas de mejora continua. Este compromiso se refleja en su interés constante por la optimización de procesos mediante la automatización de tareas y la implementación de soluciones digitales, con el objetivo de fortalecer la planificación, la asignación eficiente de recursos y la toma de decisiones fundamentadas en datos dentro de los proyectos en los que participa (J. A. Fonseca Bermúdez, comunicación personal, 24 de julio de 2025).

### **Deysi Paola Rey Rojas**

Deysi Paola Rey Rojas, ingeniera industrial con más de tres años de experiencia en la gestión de proyectos dentro del sector público, ha desarrollado una sólida trayectoria orientada a la optimización de procesos y la gestión estratégica de recursos. En su rol actual, dentro de una organización con menos de cincuenta empleados, se ha especializado en implementar metodologías y herramientas que promueven la eficiencia operativa, adaptándose con destreza a entornos dinámicos y de alta exigencia. A lo largo de su carrera, ha liderado equipos multidisciplinarios, fomentando la colaboración efectiva y el cumplimiento de objetivos mediante la incorporación de tecnologías emergentes que

impulsan la productividad. Su enfoque profesional se centra en el aprovechamiento de herramientas digitales para la planificación estratégica, la asignación óptima de recursos y la automatización de procesos, lo que le permite no solo reducir costos operativos, sino también optimizar los tiempos de ejecución de manera consistente. Este compromiso con la innovación tecnológica se refleja en su participación activa en proyectos que incorporan soluciones basadas en inteligencia artificial y en su capacidad para gestionar riesgos en contextos complejos, consolidándose como una figura clave en su sector (D. P. Rey Rojas, comunicación personal, 24 de julio de 2025).

### **Martha Briceño Valencia**

Martha Briceño Valencia, ingeniera industrial con una experiencia profesional comprendida entre uno y tres años en el ámbito de la gestión de proyectos, desarrolla actualmente sus funciones en el sector público, donde ha demostrado un compromiso constante con la optimización de recursos y la automatización de procesos mediante el uso de herramientas digitales avanzadas. En el contexto de una organización con una planta de entre cincuenta y doscientos empleados, ha consolidado su papel como una líder estratégica capaz de integrar metodologías ágiles orientadas a fortalecer la gestión de riesgos y mejorar la eficiencia operativa. Su trayectoria incluye la implementación de soluciones tecnológicas que favorecen una planificación más precisa y eficiente, así como una asignación óptima de recursos, asegurando que cada etapa de los proyectos se ejecute de forma efectiva. Además, se distingue por un enfoque innovador que prioriza la automatización de tareas repetitivas, incrementando de manera significativa la productividad y reduciendo los tiempos de

respuesta dentro de la organización, lo que le ha permitido aportar valor tangible en los resultados obtenidos (M. Briceño Valencia, comunicación personal, 24 de julio de 2025).

### **Silvia Juliana Millán Castañeda**

Silvia Juliana Millán Castañeda, abogada con más de cuatro años de experiencia en la gestión de proyectos en el sector público, se ha destacado por su capacidad para liderar iniciativas estratégicas orientadas a la optimización de recursos y la mejora de procesos operativos. Actualmente, desempeña sus funciones en una organización que cuenta con una plantilla de entre cincuenta y doscientos empleados, contexto en el que ha consolidado una sólida capacidad de liderazgo y gestión. Su trayectoria incluye la integración de herramientas basadas en inteligencia artificial dentro de los proyectos que dirige, favoreciendo la automatización de tareas rutinarias y la implementación de modelos predictivos que fortalecen la toma de decisiones y aumentan la eficiencia operativa. Además, ha sido pieza clave en el diseño e implementación de soluciones innovadoras que combinan tecnologías emergentes con metodologías tradicionales de gestión de proyectos, optimizando la gestión de riesgos y la asignación de recursos. Su enfoque profesional está guiado por la mejora continua, la incorporación de tecnologías avanzadas y la dirección de equipos multidisciplinarios, lo que ha permitido que los proyectos bajo su liderazgo alcancen resultados sobresalientes en términos de calidad, eficacia y cumplimiento de objetivos (S. J. Millán Castañeda, comunicación personal, 24 de julio de 2025).

### **Diego Andrés Parra Arenas**

Diego Andrés Parra Arenas, abogado con una experiencia profesional de entre uno y tres años en el campo de la gestión de proyectos dentro del sector público, ha sabido

integrar de manera estratégica sus conocimientos jurídicos en la optimización de recursos y en la reducción de riesgos asociados a las iniciativas que lidera. Actualmente, se desempeña en una organización con menos de cincuenta empleados, lo que le ha permitido tener una participación directa y activa en la implementación de soluciones innovadoras orientadas a mejorar la eficiencia operativa. Su enfoque se caracteriza por la incorporación de herramientas basadas en inteligencia artificial y procesos de automatización que fortalecen la toma de decisiones, así como por el uso de modelos de análisis predictivo que permiten anticipar posibles contingencias y optimizar la gestión de riesgos. Aunque su formación académica es de carácter legal, ha demostrado una notable capacidad para integrar soluciones tecnológicas y sistemas expertos en la gestión de proyectos, lo que le ha permitido contribuir de manera significativa a la mejora de procesos internos, consolidándose como un profesional versátil y altamente valioso en su entorno laboral (D. A. Parra Arenas, comunicación personal, 24 de julio de 2025).

### **Vladimir Ernesto Beltrán Ramírez**

Vladimir Ernesto Beltrán Ramírez, ingeniero de sistemas con más de cuatro años de experiencia en la gestión de proyectos tecnológicos en el sector público, se ha consolidado como un profesional altamente especializado en la integración de tecnologías avanzadas para optimizar la gestión de recursos y automatizar procesos operativos. Actualmente, desarrolla sus funciones en una organización con menos de cincuenta empleados, lo que le ha permitido participar de forma directa en la implementación de soluciones innovadoras orientadas a maximizar la eficiencia y la calidad de los resultados. Su enfoque profesional se centra en el uso estratégico de la inteligencia artificial y de sistemas expertos, aplicando

modelos predictivos que facilitan la anticipación de problemas y la optimización en la asignación de recursos. Además, su experiencia y habilidades de liderazgo le han permitido gestionar proyectos complejos con un alto grado de efectividad, incorporando tecnologías emergentes que fortalecen la gestión de riesgos y perfeccionan la planificación. Su visión integral y su compromiso con la innovación tecnológica lo posicionan como un referente en el ámbito de la gestión de proyectos tecnológicos dentro del sector público (V. E. Beltrán Ramírez, comunicación personal, 24 de julio de 2025).

### **Análisis de Respuestas por Variable**

#### **Gestión de Proyectos**

En cuanto a la gestión de proyectos, los expertos coincidieron en que, aunque existen avances importantes, las organizaciones aún enfrentan retos relacionados con la precisión y eficiencia de la planificación de proyectos. La estimación inicial de tiempos y recursos, aunque se realiza utilizando herramientas tecnológicas y basándose en experiencias previas, no siempre refleja la realidad durante la ejecución del proyecto. Esta desviación se debe principalmente a imprevistos operativos y cambios en el alcance. Varios expertos señalaron que la planificación estratégica debería incorporar ajustes más dinámicos y mecanismos de seguimiento más rigurosos para asegurar que las proyecciones de tiempo y recursos sean más precisas. Sin embargo, el uso de metodologías ágiles y herramientas de gestión digital está mejorando la capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios. En este sentido, Silvia Juliana Millán Castañeda y Julian Andrés Fonseca Bermúdez destacaron la importancia de la flexibilidad y la tecnología para mitigar los riesgos asociados con las desviaciones en los plazos.

En relación con la asignación de recursos, todos los expertos coincidieron en que, aunque existe una planificación inicial, en la práctica, la distribución de recursos humanos, materiales y financieros a menudo presenta desajustes que afectan la eficiencia del proyecto. Las dificultades en la disponibilidad de talento humano especializado y las restricciones presupuestarias son barreras comunes que surgen durante la ejecución. En particular, Deysi Paola Rey Rojas y Martha Briceño Valencia destacaron que los procesos administrativos y la falta de coordinación interáreas limitan la asignación eficiente de recursos. Si bien estas barreras pueden superarse con un mayor seguimiento y flexibilidad presupuestaria, la necesidad de contar con herramientas más avanzadas para gestionar recursos de manera más efectiva fue ampliamente reconocida por todos los expertos.

La gestión de riesgos en los proyectos es vista como una práctica frecuente por los expertos, aunque en muchos casos, las organizaciones gestionan los riesgos de manera más reactiva que proactiva. Las estrategias de mitigación son implementadas, pero la anticipación de riesgos sigue siendo un área que requiere mayor atención. El uso de análisis predictivo y herramientas de IA podría ser un medio importante para la identificación y gestión proactiva de los riesgos. Diego Andrés Parra Arenas y Vladimir Ernesto Beltrán Ramírez resaltaron que las herramientas tecnológicas pueden prever y mitigar los riesgos mucho antes de que se materialicen, mejorando así la capacidad de adaptación y toma de decisiones. Estos expertos subrayan que un mayor énfasis en el análisis predictivo y la automatización de la gestión de riesgos puede reducir significativamente los imprevistos.

En cuanto a la automatización de tareas, todos los expertos destacaron el impacto positivo que tiene la IA en la productividad del equipo. La automatización de tareas

rutinarias, como la generación de reportes y el seguimiento de indicadores a través de herramientas como Power BI y Jira, ha permitido liberar tiempo de los equipos para enfocarse en actividades más estratégicas. Silvia Juliana Millán Castañeda mencionó que, mediante la IA, se logró reducir el tiempo improductivo en un 30%, lo que ha mejorado la eficiencia general. La automatización ha mostrado ser una herramienta valiosa para la optimización de recursos y la reducción de errores humanos en los proyectos.

En lo que respecta a la toma de decisiones, los expertos coincidieron en que las decisiones clave se apoyan cada vez más en datos y en el uso de modelos predictivos. Las herramientas tecnológicas han permitido tomar decisiones más informadas, reduciendo la incertidumbre y mejorando la eficiencia de los proyectos. Martha Briceño Valencia subrayó que el uso de tableros de control y plataformas como Jira ha permitido a los equipos visualizar el estado del proyecto en tiempo real, lo que mejora la respuesta ante imprevistos. Sin embargo, algunos expertos, como Diego Andrés Parra Arenas, sugirieron que la toma de decisiones aún depende demasiado de la experiencia y de criterios subjetivos, y que el uso de datos en tiempo real debe ser más integral en la gestión de proyectos.

### ***Tecnologías de la Inteligencia Artificial (IA)***

El uso de aprendizaje automático (machine learning) se ha consolidado como una herramienta esencial para mejorar la gestión de proyectos, especialmente en el ámbito de la predicción de riesgos y la estimación de tiempos de entrega. Los expertos que han tenido experiencia con el machine learning han destacado que estas herramientas permiten anticipar problemas antes de que ocurran, facilitando la toma de decisiones proactivas.

Silvia Juliana Millán Castañeda señaló que el uso de modelos predictivos ha mejorado la asignación de recursos y ajustado los planes de trabajo con mayor precisión. Por su parte, Vladimir Ernesto Beltrán Ramírez también subrayó el impacto del machine learning en la evaluación de proveedores y en la mejora de la toma de decisiones operativas.

El análisis predictivo se considera una herramienta cada vez más crucial en la gestión de proyectos. Los expertos coinciden en que el uso de esta tecnología permite anticipar desviaciones en tiempo, costos y recursos, lo que permite ajustar los planes de trabajo de forma proactiva. El análisis predictivo no solo ayuda a prevenir problemas, sino también a priorizar las acciones correctivas para mejorar la eficiencia y reducir el margen de error. Deysi Paola Rey Rojas y Silvia Juliana Millán Castañeda destacaron que el análisis predictivo ha sido fundamental para mejorar la planificación, prever posibles retrasos y optimizar la distribución de recursos.

La optimización de recursos mediante el uso de IA también ha mostrado grandes avances. Los expertos han subrayado cómo las soluciones basadas en IA pueden asignar recursos de manera más eficiente, mejorando la productividad y reduciendo costos operativos. Julian Andrés Fonseca Bermúdez mencionó la implementación de herramientas digitales para optimizar la distribución de recursos en proyectos, mientras que Vladimir Ernesto Beltrán Ramírez compartió un caso en el que la IA ayudó a asignar personal y recursos logísticos, lo que redujo los tiempos de desplazamiento y evitó sobrecargas de trabajo.

En cuanto a los sistemas expertos, los expertos reconocieron su utilidad para la toma de decisiones en contextos complejos, como la gestión de riesgos y la selección de

proveedores. Los sistemas expertos permiten a los equipos simular escenarios y ofrecer recomendaciones fundamentadas, lo que ayuda a reducir la incertidumbre y a acelerar la toma de decisiones. Martha Briceño Valencia y Silvia Juliana Millán Castañeda resaltaron que estos sistemas pueden ser altamente valiosos cuando están bien diseñados y actualizados, aunque también reconocieron que dependen de un conocimiento especializado para ser efectivos.

### **Avance en Inteligencia Artificial**

En cuanto a la adopción de IA, los expertos indicaron que, aunque el interés por la inteligencia artificial ha aumentado considerablemente, muchas organizaciones aún se encuentran en una fase incipiente de adopción. La falta de infraestructura adecuada, la resistencia al cambio y la falta de habilidades técnicas siguen siendo barreras significativas. Sin embargo, algunos expertos, como Silvia Juliana Millán Castañeda y Vladimir Ernesto Beltrán Ramírez, destacaron que se están dando pasos iniciales hacia la implementación de IA, con proyectos piloto que han mostrado buenos resultados.

En cuanto al desarrollo y personalización de algoritmos, la mayoría de los expertos reconocieron que las organizaciones suelen recurrir a soluciones estándar de terceros en lugar de desarrollar algoritmos personalizados internamente. Vladimir Ernesto Beltrán Ramírez mencionó que, aunque algunos ajustes son realizados por proveedores externos, las organizaciones deben fortalecer las capacidades internas para aprovechar mejor el potencial de la IA.

La capacitación y desarrollo de talento en IA sigue siendo una área que requiere mejoras sustanciales. Aunque algunos expertos mencionaron que han recibido formación

básica en el uso de herramientas de IA, Silvia Juliana Millán Castañeda y Martha Briceño Valencia coincidieron en que se necesita un enfoque más estructurado y profundo para mejorar la adopción de IA en la gestión de proyectos.

Finalmente, la integración de IA con las herramientas de gestión de proyectos es aún parcial en la mayoría de las organizaciones.

#### **Tabla 4**

*Comparación entre revisión literaria y entrevistas sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos*

<b>Variable</b>	<b>Revisión Literaria</b>	<b>Entrevistas</b>	<b>Análisis Comparativo</b>
<b>Eficiencia en la Planificación de Proyectos</b>	En la revisión, se menciona que la IA mejora la planificación de proyectos al permitir una asignación precisa de recursos y una mejor toma de decisiones durante el ciclo de vida del proyecto, facilitando ajustes más rápidos en tiempos y recursos.	Los entrevistados confirmaron que, aunque se utilizan herramientas digitales, la planificación sigue siendo un desafío en algunos casos, con desviaciones en los plazos debido a imprevistos operativos. Los ajustes son comunes, pero no siempre adecuados.	Ambos coinciden en que la planificación es una etapa crítica y que la IA puede ayudar a mejorar la asignación de recursos y la precisión de tiempos. Sin embargo, la revisión literaria sugiere más eficiencia de lo que los expertos reportan en la práctica.

<b>Asignación de Recursos</b>	<p>Los documentos indican que la IA permite una asignación más eficiente de recursos humanos y materiales a través de algoritmos predictivos que optimizan el uso de los mismos, ajustando dinámicamente las necesidades del proyecto.</p>	<p>Los expertos mencionan que la asignación de recursos es moderadamente efectiva y que, aunque existe planificación, hay dificultades con la distribución de recursos humanos y materiales debido a desajustes y restricciones presupuestarias.</p>	<p>La revisión sugiere una asignación de recursos más eficiente gracias a la IA, mientras que los entrevistados señalan problemas de desajustes y barreras administrativas que dificultan la efectividad en la práctica.</p>
<b>Gestión de Riesgos</b>	<p>En la revisión, se observa que la IA mejora la gestión de riesgos al identificar patrones de riesgo en proyectos anteriores, permitiendo anticipar problemas antes de que ocurran, y adaptarse con mayor rapidez.</p>	<p>Los expertos destacan que la gestión de riesgos es frecuente, pero en muchos casos se realiza de forma reactiva. La IA podría mejorar la identificación de riesgos de manera proactiva.</p>	<p>Coincidencia: Ambos coinciden en que la IA tiene un rol fundamental en la gestión de riesgos, pero los entrevistados mencionan que la adopción de la IA para este fin aún está en desarrollo y es en su mayoría reactiva.</p>
<b>Automatización de Tareas</b>	<p>La revisión literaria enfatiza que la automatización de tareas repetitivas con IA aumenta la productividad y permite a los equipos centrarse en tareas de valor estratégico.</p>	<p>Los expertos confirmaron que la IA ha automatizado tareas repetitivas como la generación de reportes y la clasificación de tareas, lo que ha reducido el tiempo de trabajo y ha permitido concentrarse en actividades más estratégicas.</p>	<p>Tanto la revisión literaria como los expertos coinciden en que la automatización de tareas rutinarias ha tenido un impacto positivo en la productividad, permitiendo un enfoque en tareas más complejas y estratégicas.</p>

<b>Toma de Decisiones</b>	<p>La revisión literaria menciona que la IA permite decisiones más informadas mediante el uso de modelos predictivos, proporcionando una base de datos más precisa para la toma de decisiones estratégicas.</p>	<p>Los entrevistados resaltan el uso de datos y modelos predictivos en la toma de decisiones, destacando su valor para reducir la incertidumbre. Sin embargo, algunos mencionan que aún se toman decisiones en base a criterios subjetivos y experiencia.</p>	<p>Ambos coinciden en que la IA mejora la toma de decisiones mediante el análisis de datos y la predicción de resultados. Sin embargo, los entrevistados indican que todavía depende en gran medida de la experiencia humana.</p>
<b>Integración de IA con Herramientas de Gestión de Proyectos</b>	<p>En la revisión se afirma que la IA se integra bien con las herramientas de gestión de proyectos, mejorando la planificación y la asignación de recursos.</p>	<p>Los expertos mencionan que la integración de IA con las herramientas de gestión de proyectos ha sido parcial, y que existen barreras técnicas y falta de capacitación para aprovechar todo el potencial de la IA en estos sistemas.</p>	<p>La revisión literaria sugiere una integración más fluida y eficaz de la IA, mientras que los expertos reportan que la integración aún es limitada y depende de capacitación adicional.</p>
<b>Riesgos Éticos y de Sesgo en IA</b>	<p>En la revisión literaria se menciona que la IA puede presentar riesgos éticos y de sesgo en los algoritmos, especialmente cuando no se tiene en cuenta la diversidad de los datos utilizados para entrenar los modelos.</p>	<p>Los expertos señalaron que, en su mayoría, no perciben riesgos éticos ni de sesgo al usar IA en proyectos, aunque algunos indicaron que podrían surgir preocupaciones si los algoritmos no son supervisados adecuadamente.</p>	<p>La revisión literaria resalta riesgos éticos y de sesgo, mientras que los expertos en su mayoría no perciben estos riesgos, aunque algunos reconocen la necesidad de supervisar los algoritmos para evitar posibles sesgos.</p>

<b>Años de Experiencia en el Uso de IA</b>	La revisión no menciona explícitamente los años de experiencia en el uso de IA en la gestión de proyectos, pero sugiere que las organizaciones más avanzadas en este campo tienen mayor éxito en la adopción de tecnologías emergentes.	Los expertos reportaron una experiencia variada con IA, con algunos con menos de 1 año y otros con entre 1 a 3 años de experiencia, lo que indica que la adopción de la tecnología es aún reciente y está en fase de crecimiento en la mayoría de las organizaciones.	La experiencia en IA es limitada en la mayoría de los casos, lo que refleja la adopción temprana de la tecnología y la necesidad de una mayor formación en este campo.
--	---	---	--

La triangulación de resultados entre la revisión literaria y las entrevistas revela una serie de coincidencias y discrepancias que enriquecen la comprensión sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la gestión de proyectos. En general, tanto la revisión de documentos como las respuestas de los expertos coinciden en que la IA tiene un impacto significativo en la automatización de tareas y la mejora de la toma de decisiones, contribuyendo a una mayor eficiencia en la gestión de proyectos. Los expertos y los documentos coinciden en que la automatización de tareas repetitivas, como la generación de reportes y el seguimiento de indicadores, libera tiempo de los equipos para que puedan enfocarse en tareas más estratégicas y de valor agregado. Además, la IA se destaca como una herramienta crucial para gestionar riesgos y para optimizar la asignación de recursos, lo que permite a los equipos reaccionar más rápidamente ante imprevistos y ajustar los planes de manera proactiva.

Sin embargo, también se han identificado varias diferencias significativas. Mientras que la revisión literaria sugiere que la integración de la IA en las herramientas de gestión de proyectos es fluida y eficaz, los expertos destacan que, en la práctica, la adopción de la IA aún enfrenta barreras técnicas y falta de capacitación, lo que limita su implementación de manera integral. Los expertos mencionaron que, a pesar de que las organizaciones están avanzando en la implementación de tecnologías emergentes, la integración efectiva de la IA en los sistemas de gestión de proyectos sigue siendo parcial y, en muchos casos, dependiente de soluciones externas.

Otro hallazgo importante es la percepción de los expertos sobre los riesgos éticos y de sesgo asociados al uso de la IA. Mientras que la revisión literaria subraya los riesgos éticos y de sesgo en los algoritmos de IA, la mayoría de los expertos no perciben estos riesgos de manera significativa. Sin embargo, algunos de ellos reconocen que, aunque no se observan problemas inmediatos, la supervisión y el monitoreo de los algoritmos son esenciales para evitar posibles sesgos en el futuro, especialmente cuando los datos utilizados para entrenar los modelos no son suficientemente representativos o diversos.

En cuanto a la experiencia en IA, los expertos reportaron que la adopción de la tecnología es aún incipiente, con muchos de ellos con menos de 3 años de experiencia en su uso. Esto resalta la fase temprana en la que se encuentra la integración de la IA en la gestión de proyectos, lo que implica que aún hay un largo camino por recorrer en términos de capacitación y desarrollo de capacidades internas para aprovechar todo el potencial de la IA.

### **Variable 1. Eficiencia en la Planificación de Proyectos**

Aunque la literatura destaca que la IA optimiza significativamente la planificación y reduce tiempos, la práctica muestra que las desviaciones por imprevistos siguen siendo comunes, revelando una brecha entre el potencial teórico y la implementación real.

**Tabla 5.**

*Eficiencia en la Planificación de Proyectos*

<i>Variable</i>	<i>Revisión Literaria</i>	<i>Entrevistas</i>	<i>Análisis Comparativo</i>
Eficiencia en la Planificación de Proyectos	En la revisión, se menciona que la IA mejora la planificación de proyectos al permitir una asignación precisa de recursos y una mejor toma de decisiones durante el ciclo de vida del proyecto, facilitando ajustes más rápidos en tiempos y recursos.	Los entrevistados confirmaron que, aunque se utilizan herramientas digitales, la planificación sigue siendo un desafío en algunos casos, con desviaciones en los plazos debido a imprevistos operativos. Los ajustes son comunes, pero no siempre adecuados.	Ambos coinciden en que la planificación es una etapa crítica y que la IA puede ayudar a mejorar la asignación de recursos y la precisión de tiempos. Sin embargo, la revisión literaria sugiere más eficiencia de lo que los expertos reportan en la práctica.

Nota. Elaboración propia a partir de revisión documental y entrevistas realizadas el 24 de julio de 2025.

La evidencia muestra que, si bien las tecnologías de IA ofrecen un marco sólido para optimizar la planificación (Nagireddy, 2023; Reddy, 2023), en la práctica las desviaciones persisten debido a limitaciones en la integración y uso de herramientas predictivas. Esto confirma lo señalado por Tariq et al. (2024) sobre la necesidad de madurez organizacional para lograr el impacto esperado. Desde el rol de investigador, se

observa que la clave para reducir esta brecha es fortalecer la capacitación en análisis predictivo y generar planes de contingencia más adaptativos.

**Variable 2. Asignación de Recursos**

La literatura proyecta una optimización robusta de la asignación de recursos con IA, pero en la práctica persisten problemas logísticos y restricciones presupuestarias que limitan su efectividad.

**Tabla 6.**

*Asignación de Recursos*

<i>Variable</i>	<i>Revisión Literaria</i>	<i>Entrevistas</i>	<i>Análisis Comparativo</i>
Asignación de Recursos	Los documentos indican que la IA permite una asignación más eficiente de recursos humanos y materiales a través de algoritmos predictivos que optimizan el uso de los mismos, ajustando dinámicamente las necesidades del proyecto.	Los expertos mencionan que la asignación de recursos es moderadamente efectiva y que, aunque existe planificación, hay dificultades con la distribución de recursos humanos y materiales debido a desajustes y restricciones presupuestarias.	La revisión sugiere una asignación de recursos más eficiente gracias a la IA, mientras que los entrevistados señalan problemas de desajustes y barreras administrativas que dificultan la efectividad en la práctica.

Nota. Elaboración propia a partir de revisión documental y entrevistas realizadas el 24 de julio de 2025.

Si bien estudios previos (Aladağ et al., 2024) confirman que los algoritmos predictivos permiten optimizar la asignación de recursos, en Bucaramanga las organizaciones enfrentan barreras que impiden su aplicación plena, tales como la rigidez

presupuestaria y la insuficiencia de datos en tiempo real. Esto obliga a mantener prácticas tradicionales que reducen la eficiencia proyectada. El investigador identifica que la solución requiere integrar modelos de IA con sistemas financieros internos y políticas de flexibilidad presupuestaria.

### **Variable 3. Gestión de Riesgos**

Existe consenso en que la IA puede anticipar riesgos de manera proactiva, aunque en la práctica se mantiene un enfoque reactivo en la mayoría de los casos.

**Tabla 7.**

#### *Gestión de Riesgos*

<i>Variable</i>	<i>Revisión Literaria</i>	<i>Entrevistas</i>	<i>Análisis Comparativo</i>
Gestión de Riesgos	En la revisión, se observa que la IA mejora la gestión de riesgos al identificar patrones de riesgo en proyectos anteriores, permitiendo anticipar problemas antes de que ocurran, y adaptarse con mayor rapidez.	Los expertos destacan que la gestión de riesgos es frecuente, pero en muchos casos se realiza de forma reactiva. La IA podría mejorar la identificación de riesgos de manera proactiva.	Coincidencia: Ambos coinciden en que la IA tiene un rol fundamental en la gestión de riesgos, pero los entrevistados mencionan que la adopción de la IA para este fin aún está en desarrollo y es en su mayoría reactiva.

Nota. Elaboración propia a partir de revisión documental y entrevistas realizadas el 24 de julio de 2025.

Diversos autores (AI-Based Risk Analysis..., 2024) sostienen que la IA puede identificar riesgos con anticipación a partir de patrones históricos. Sin embargo, en Bucaramanga predomina un esquema reactivo que limita su potencial preventivo. Para el investigador, esto implica que las organizaciones necesitan invertir en sistemas de monitoreo continuo y en formación especializada para aprovechar la capacidad predictiva de la IA.

**Variable 4. Automatización de Tareas**

Existe una alineación casi total entre teoría y práctica: la IA ha logrado reducir el tiempo dedicado a tareas rutinarias, permitiendo mayor enfoque en actividades estratégicas.

**Tabla 8.**

*Automatización de Tareas*

<i>Variable</i>	<i>Revisión Literaria</i>	<i>Entrevistas</i>	<i>Análisis Comparativo</i>
Automatización de Tareas	La revisión literaria enfatiza que la automatización de tareas repetitivas con IA aumenta la productividad y permite a los equipos centrarse en tareas de valor estratégico.	Los expertos confirmaron que la IA ha automatizado tareas repetitivas como la generación de reportes y la clasificación de tareas, lo que ha reducido el tiempo de trabajo y ha permitido concentrarse en actividades más estratégicas.	Tanto la revisión literaria como los expertos coinciden en que la automatización de tareas rutinarias ha tenido un impacto positivo en la productividad, permitiendo un enfoque en tareas más complejas y estratégicas.

Nota. Elaboración propia a partir de revisión documental y entrevistas realizadas el 24 de julio de 2025.

Coincidiendo con Miller (2024), la evidencia local demuestra que la IA ha cumplido con las expectativas de liberar a los equipos de tareas repetitivas. Esto refuerza la hipótesis de que la automatización es una de las aplicaciones más maduras y efectivas de la IA en la gestión de proyectos, con un impacto directo en la productividad y la calidad de las entregas.

**Variable 5. Toma de Decisiones**

Aunque la IA aporta datos y modelos predictivos para decisiones más precisas, en la práctica aún se depende de la experiencia subjetiva de los líderes.

**Tabla 9.**

*Toma de Decisiones*

<i>Variable</i>	<i>Revisión Literaria</i>	<i>Entrevistas</i>	<i>Análisis Comparativo</i>
Toma de Decisiones	La revisión literaria menciona que la IA permite decisiones más informadas mediante el uso de modelos predictivos, proporcionando una base de datos más precisa para la toma de decisiones estratégicas.	Los entrevistados resaltan el uso de datos y modelos predictivos en la toma de decisiones, destacando su valor para reducir la incertidumbre. Sin embargo, algunos mencionan que aún se toman decisiones en base a criterios subjetivos y experiencia.	Ambos coinciden en que la IA mejora la toma de decisiones mediante el análisis de datos y la predicción de resultados. Sin embargo, los entrevistados indican que todavía depende en gran medida de la experiencia humana.

Nota. Elaboración propia a partir de revisión documental y entrevistas realizadas el 24 de julio de 2025.

La combinación de IA y juicio humano es fundamental, como señalan Chen y Wang (2023). La evidencia local indica que la dependencia de criterios subjetivos limita el impacto potencial de la IA, lo que subraya la necesidad de capacitar a los líderes para interpretar y confiar en los modelos predictivos sin eliminar su criterio profesional.

### **Variable 6. Integración de IA con Herramientas de Gestión de Proyectos**

La literatura plantea una integración fluida, pero la práctica evidencia limitaciones técnicas y de capacitación.

#### **Tabla 10.**

#### *Integración de IA con Herramientas de Gestión de Proyectos*

<i>Variable</i>	<i>Revisión Literaria</i>	<i>Entrevistas</i>	<i>Análisis Comparativo</i>
Integración de IA con Herramientas de Gestión de Proyectos	En la revisión se afirma que la IA se integra bien con las herramientas de gestión de proyectos, mejorando la planificación y la asignación de recursos.	Los expertos mencionan que la integración de IA con las herramientas de gestión de proyectos ha sido parcial, y que existen barreras técnicas y falta de capacitación para aprovechar todo el potencial de la IA en estos sistemas.	La revisión literaria sugiere una integración más fluida y eficaz de la IA, mientras que los expertos reportan que la integración aún es limitada y depende de capacitación adicional.

Nota. Elaboración propia a partir de revisión documental y entrevistas realizadas el 24 de julio de 2025.

Craveiro y Domingues (2025) señalan que la integración de IA con plataformas de gestión requiere infraestructura y habilidades técnicas. En Bucaramanga, la limitada capacitación y los problemas técnicos ralentizan esta adopción, lo que obliga a los líderes a buscar soluciones híbridas mientras se fortalece el entorno digital.

### **Variable 7. Riesgos Éticos y de Sesgo en IA**

La literatura alerta sobre riesgos éticos, pero la mayoría de expertos locales no los percibe como un problema actual.

**Tabla 11.**

*Riesgos Éticos y de Sesgo en IA*

<i>Variable</i>	<i>Revisión Literaria</i>	<i>Entrevistas</i>	<i>Análisis Comparativo</i>
Riesgos Éticos y de Sesgo en IA	En la revisión literaria se menciona que la IA puede presentar riesgos éticos y de sesgo en los algoritmos, especialmente cuando no se tiene en cuenta la diversidad de los datos utilizados para entrenar los modelos.	Los expertos señalaron que, en su mayoría, no perciben riesgos éticos ni de sesgo al usar IA en proyectos, aunque algunos indicaron que podrían surgir preocupaciones si los algoritmos no son supervisados adecuadamente.	La revisión literaria resalta riesgos éticos y de sesgo, mientras que los expertos en su mayoría no perciben estos riesgos, aunque algunos reconocen la necesidad de supervisar los algoritmos para evitar posibles sesgos.

Nota. Elaboración propia a partir de revisión documental y entrevistas realizadas el 24 de julio de 2025.

La brecha de percepción identificada coincide con lo señalado por Wilson y Taylor (2023), quienes advierten que los sesgos pueden ser invisibles para usuarios sin entrenamiento técnico. Esto implica la necesidad de capacitación en ética de IA y creación de protocolos de revisión algorítmica.

### **Variable 8. Años de Experiencia en el Uso de IA**

La experiencia en el uso de IA es limitada, lo que refleja una etapa temprana de adopción en Bucaramanga.

#### **Tabla 12.**

##### *Años de Experiencia en el Uso de IA*

<i>Variable</i>	<i>Revisión Literaria</i>	<i>Entrevistas</i>	<i>Análisis Comparativo</i>
Años de Experiencia en el Uso de IA	La revisión no menciona explícitamente los años de experiencia en el uso de IA en la gestión de proyectos, pero sugiere que las organizaciones más avanzadas en este campo tienen mayor éxito en la adopción de tecnologías emergentes.	Los expertos reportaron una experiencia variada con IA, con algunos con menos de 1 año y otros con entre 1 a 3 años de experiencia, lo que indica que la adopción de la tecnología es aún reciente y está en fase de crecimiento en la mayoría de las organizaciones.	La experiencia en IA es limitada en la mayoría de los casos, lo que refleja la adopción temprana de la tecnología y la necesidad de una mayor formación en este campo.

Nota. Elaboración propia a partir de revisión documental y entrevistas realizadas el 24 de julio de 2025.

El bajo nivel de experiencia coincide con la fase inicial de implementación descrita por Future-Proofing Project Management(2025). Esto exige que los planes estratégicos de

adopción de IA incluyan un componente sólido de formación y mentoría para garantizar una transición sostenible hacia un uso avanzado.

### **6.3 Análisis de Beneficios y Desafíos en la Triangulación de Resultados**

En el análisis de la triangulación de resultados, se han identificado diversas amenazas y oportunidades relacionadas con la integración de la inteligencia artificial (IA) en la gestión de proyectos. Estos aspectos se derivan de las coincidencias y discrepancias observadas entre la revisión literaria y las respuestas de los expertos.

#### Oportunidades

Una de las principales oportunidades que surge tanto de la revisión literaria como de las entrevistas es el potencial de la IA para mejorar la automatización de tareas repetitivas y rutinarias. Tanto los expertos como los documentos indican que el uso de IA para automatizar tareas como la generación de reportes y el seguimiento de indicadores ha demostrado ser una herramienta efectiva para mejorar la productividad y liberar tiempo del equipo para tareas más estratégicas. Los expertos confirmaron que esta automatización no solo aumenta la eficiencia, sino que también reduce los errores humanos y proporciona una mayor agilidad en la gestión del proyecto, lo que representa una clara ventaja en términos de resultados operativos y estratégicos.

Además, tanto en la revisión literaria como en las entrevistas se subraya la potencialidad de la IA para mejorar la gestión de riesgos mediante la predicción de problemas antes de que ocurran. La capacidad predictiva de la IA permite una gestión proactiva que optimiza la toma de decisiones y minimiza los riesgos imprevistos durante la ejecución del proyecto. En este sentido, la IA brinda la oportunidad de anticipar situaciones

de desviación en tiempo, costos y recursos, lo que facilita la adopción de acciones correctivas más rápidas y efectivas, asegurando así una mayor eficiencia en la gestión de proyectos.

Otro aspecto positivo es la mejora de la toma de decisiones a través del uso de modelos predictivos y análisis de datos en tiempo real. Ambas fuentes, la revisión literaria y las entrevistas, coinciden en que las decisiones informadas basadas en datos pueden reducir la incertidumbre y mejorar la precisión en la gestión de los proyectos. Esto ofrece una oportunidad para optimizar la asignación de recursos y priorizar las tareas más críticas dentro de un proyecto, lo que se traduce en una gestión más ágil y eficaz.

Finalmente, la IA ofrece una oportunidad significativa para la optimización de recursos, como destacó Silvia Juliana Millán Castañeda. La capacidad de la IA para analizar datos históricos y realizar asignaciones dinámicas de tareas y recursos permite un uso más eficiente del talento humano y los materiales. Esto se traduce en una mejor distribución de la carga de trabajo, evitando sobrecargas y mejorando los tiempos de entrega.

Ahora bien, a pesar de las numerosas oportunidades que la IA presenta, también existen amenazas que deben ser consideradas. Una de las principales amenazas señaladas tanto en la revisión literaria como en las entrevistas es la falta de integración fluida de la IA en las herramientas de gestión de proyectos. La revisión literaria sugiere que la integración de la IA debería ser eficiente y generar un impacto positivo en la planificación y asignación de recursos, pero los expertos indican que la implementación de estas herramientas sigue siendo limitada en muchos casos. Las barreras técnicas, como la compatibilidad entre

sistemas, y la falta de capacitación adecuada, dificultan una integración más fluida de la IA en las plataformas existentes de gestión de proyectos, lo que representa un riesgo para su adopción efectiva.

Una amenaza adicional que se ha identificado es la percepción de riesgos éticos y de sesgo asociados al uso de IA. Aunque la mayoría de los expertos no percibieron estos riesgos de manera significativa, la revisión literaria subraya que la IA puede generar sesgos, especialmente si los datos utilizados para entrenar los algoritmos no son diversos o representativos. Esto puede llevar a decisiones sesgadas o inexactas, lo que podría comprometer la calidad de los proyectos. A pesar de que algunos expertos mencionaron la necesidad de supervisión en los algoritmos, la falta de estrategias claras para mitigar estos riesgos representa una amenaza que debe ser gestionada cuidadosamente.

Otro riesgo identificado es la falta de experiencia en el uso de IA dentro de las organizaciones. Aunque la revisión literaria subraya que las organizaciones más avanzadas en la adopción de IA tienden a tener mejores resultados, los expertos señalaron que en la mayoría de las organizaciones la experiencia con IA es aún limitada, con muchos de ellos con menos de 3 años de experiencia. Esto implica que las capacidades internas aún no están completamente desarrolladas, lo que puede limitar la efectividad de la IA en la gestión de proyectos. La falta de una formación estructurada y el desarrollo de habilidades necesarias para utilizar la IA de manera eficiente son riesgos que deben ser abordados.

Además, la resistencia al cambio en algunas organizaciones sigue siendo una barrera significativa. La falta de liderazgo en la adopción de nuevas tecnologías y la reticencia de algunos empleados a integrar la IA en sus procesos laborales puede frenar el

progreso tecnológico. Esta resistencia puede retrasar la adopción de la IA, lo que representa una amenaza para el potencial de mejora en la gestión de proyectos.

### **Recomendaciones para abordar las amenazas en la implementación de IA en la gestión de proyectos**

Una de las principales amenazas identificadas en el análisis es la falta de integración fluida de la IA en las herramientas de gestión de proyectos, lo cual dificulta su adopción efectiva y limita el aprovechamiento completo de las capacidades tecnológicas. Para mitigar esta amenaza, se recomienda invertir en la interoperabilidad de los sistemas existentes y en la capacitación continua del personal en el uso de herramientas digitales avanzadas. Las organizaciones deben trabajar en la actualización y adaptación de sus plataformas de gestión de proyectos para que sean compatibles con las tecnologías emergentes, especialmente aquellas relacionadas con la IA. La implementación de un plan de integración escalonada permitirá a las organizaciones incorporar gradualmente la IA en sus procesos sin afectar la continuidad de los proyectos. Además, es esencial fomentar la colaboración entre equipos técnicos y gestores de proyectos para asegurar que las plataformas sean intuitivas y de fácil uso.

Una segunda amenaza es la percepción de riesgos éticos y de sesgo en los algoritmos de IA. Aunque algunos expertos no percibieron estos riesgos de manera significativa, es necesario establecer estrategias claras para mitigar los posibles sesgos en los sistemas de IA. Para abordar esta amenaza, se recomienda establecer políticas internas de supervisión de algoritmos que aseguren que los modelos de IA sean evaluados y auditados regularmente. Es importante garantizar que los datos utilizados para entrenar los

algoritmos sean diversos, representativos y que los equipos encargados de la programación cuenten con el conocimiento ético necesario para evitar la creación de sesgos. Además, se debe promover la transparencia en el uso de IA dentro de los proyectos, permitiendo que las decisiones automatizadas sean explicables y que los usuarios finales puedan comprender el razonamiento detrás de las recomendaciones ofrecidas por los sistemas de IA.

La falta de experiencia interna en el uso de IA es otra amenaza significativa. Muchos de los expertos indicaron que las organizaciones están aún en fases tempranas de adopción de la IA y que existe una falta de capacitación estructurada en la mayoría de los casos. Para superar esta barrera, las organizaciones deben invertir en programas de capacitación y desarrollo continuo enfocados en las habilidades necesarias para usar IA en la gestión de proyectos. Es crucial que los líderes de proyectos y equipos de trabajo reciban formación específica en el uso de herramientas de IA, para que puedan aplicar esta tecnología de manera efectiva en sus actividades diarias. La creación de entornos de aprendizaje colaborativo, donde los empleados puedan compartir conocimientos y mejores prácticas, será fundamental para acelerar la adopción de la IA.

Finalmente, la resistencia al cambio dentro de las organizaciones sigue siendo una barrera importante para la adopción de nuevas tecnologías como la IA. La falta de liderazgo en la implementación de la IA y el miedo al cambio por parte de los empleados pueden frenar el progreso. Para superar esta resistencia, se recomienda que las organizaciones adopten un enfoque participativo y gradual en el proceso de transformación digital. Es fundamental que los líderes empresariales promuevan una cultura organizacional abierta a la innovación, comunicando claramente los beneficios de la IA y asegurándose de que los

empleados comprendan cómo esta tecnología puede mejorar sus tareas y resultados.

Además, se debe ofrecer soporte continuo durante todo el proceso de adopción para ayudar a los empleados a adaptarse al cambio y a comprender las herramientas digitales con las que trabajarán.

Así las cosas, para abordar las amenazas relacionadas con la implementación de la IA en la gestión de proyectos, se recomienda fortalecer la integración de sistemas, establecer estrategias claras para mitigar los riesgos éticos, invertir en capacitación continua del personal y promover una cultura organizacional favorable a la innovación tecnológica. Solo a través de estas acciones las organizaciones podrán superar los obstáculos y aprovechar al máximo el potencial transformador de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.

### ***Recomendaciones para aprovechar las oportunidades en la implementación de IA en la gestión de proyectos***

Las oportunidades que surgen con la implementación de inteligencia artificial (IA) en la gestión de proyectos son considerables, especialmente en áreas clave como la automatización de tareas, la gestión de riesgos, la toma de decisiones informadas y la optimización de recursos. Aprovechar estas oportunidades requiere un enfoque estratégico que permita a las organizaciones maximizar los beneficios de la IA mientras superan las barreras existentes.

En primer lugar, una de las principales oportunidades de la IA es su capacidad para automatizar tareas repetitivas, lo que mejora significativamente la productividad de los equipos de trabajo. Las organizaciones deben invertir en la automatización de procesos

operativos que consumen tiempo y recursos valiosos, como la generación de reportes, la clasificación de tareas y la actualización de indicadores. Para ello, es fundamental seleccionar herramientas de IA que se integren de manera efectiva con las plataformas de gestión de proyectos existentes, permitiendo que los equipos se concentren en actividades de mayor valor estratégico. Se recomienda también personalizar estas herramientas de acuerdo con las necesidades específicas de cada proyecto, lo que contribuirá a optimizar el uso del tiempo y los recursos, reduciendo el riesgo de errores humanos y mejorando la calidad de los resultados.

Otra gran oportunidad que presenta la IA es su capacidad para mejorar la gestión de riesgos mediante el uso de modelos predictivos. Al integrar tecnologías avanzadas de análisis de datos, las organizaciones pueden anticipar posibles desviaciones en los proyectos, ya sea en términos de tiempo, costos o recursos. Para aprovechar esta oportunidad, se recomienda fortalecer la capacidad predictiva de la IA a través de algoritmos de aprendizaje automático que puedan identificar patrones ocultos en datos históricos y en tiempo real. Estos modelos permiten prever los riesgos potenciales antes de que se materialicen, lo que facilita la toma de decisiones proactivas y mejora la resiliencia del proyecto frente a imprevistos. Las organizaciones deberían invertir en capacitación especializada para que los equipos puedan interpretar adecuadamente estos datos y ajustar los planes de forma eficiente.

La toma de decisiones es otra área donde la IA ofrece oportunidades significativas. La capacidad de la IA para procesar grandes volúmenes de datos y generar análisis predictivos permite a los gestores de proyectos tomar decisiones más rápidas, informadas y

basadas en evidencia. Para maximizar esta oportunidad, se recomienda incorporar IA en los sistemas de toma de decisiones estratégicas, utilizando herramientas de análisis de datos que permitan identificar tendencias, posibles riesgos y oportunidades de mejora en tiempo real. Además, se debe integrar IA en las plataformas de gestión de proyectos para que las decisiones estén basadas en datos actualizados y en modelos predictivos, lo que fortalecerá la capacidad de adaptación de la organización y mejorará la calidad general de la gestión del proyecto.

La optimización de recursos es una de las áreas donde la IA tiene el mayor impacto positivo. Los expertos entrevistados indicaron que la IA permite asignar recursos de manera más eficiente, optimizando el uso tanto de personas como de materiales. Para aprovechar esta oportunidad, las organizaciones deben adoptar herramientas de IA que puedan analizar datos históricos y proyectar escenarios de trabajo más eficientes. La asignación dinámica de tareas y recursos, según la carga de trabajo y la disponibilidad de los equipos, es clave para reducir el tiempo improductivo y mejorar la eficiencia operativa. La implementación de un sistema de IA integrado con plataformas de gestión de proyectos permitirá a las organizaciones obtener una visión en tiempo real sobre la distribución de los recursos y facilitará ajustes rápidos para optimizar los flujos de trabajo.

Finalmente, las organizaciones deben aprovechar las oportunidades de mejora continua que la IA puede ofrecer. La tecnología tiene la capacidad de aprender y adaptarse a medida que se recopilan más datos, lo que significa que las soluciones de IA no solo mejoran con el tiempo, sino que también se ajustan a las necesidades cambiantes del proyecto. Para capitalizar esta oportunidad, es esencial implementar un enfoque iterativo,

donde la IA se utilice de manera progresiva para ajustar los procesos y tomar decisiones informadas a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Este enfoque permitirá a las organizaciones no solo optimizar los resultados inmediatos, sino también crear procesos más ágiles y resilientes en el largo plazo.

En ese sentido, para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece la IA en la gestión de proyectos, las organizaciones deben invertir en la automatización, mejorar la gestión de riesgos, fortalecer la toma de decisiones basada en datos y optimizar los recursos de manera continua. Estas acciones, combinadas con una formación adecuada y una adopción estratégica de la tecnología, ayudarán a las organizaciones a alcanzar niveles superiores de eficiencia, productividad y competitividad en la gestión de proyectos.

**Tabla 13**

*Tabla consolidada recomendaciones*

<i>Categoría</i>	<i>Recomendación</i>	<i>Objetivo SMART</i>	<i>KPI de seguimiento</i>
Profesionales	Mejorar la integración de IA con herramientas de gestión de proyectos	Implementar la integración completa de IA en las herramientas de gestión de proyectos para mejorar la eficiencia operativa dentro de los próximos 6 meses.	% de integración de IA; tiempo promedio de ejecución de tareas con IA; nivel de satisfacción del equipo con las herramientas.
	Fomentar la capacitación continua en IA	Lograr que el 100% de los profesionales reciban capacitación continua en el uso de IA durante el próximo año.	% de profesionales capacitados; número de capacitaciones realizadas; nivel de competencia post-capacitación.

	Implementar análisis predictivo en toma de decisiones	Adoptar herramientas de análisis predictivo en al menos el 80% de los proyectos gestionados en los próximos 12 meses.	% de proyectos con análisis predictivo; tiempo de respuesta ante desviaciones; % de decisiones basadas en datos.
	Automatizar tareas rutinarias con IA	Automatizar al menos el 50% de tareas operativas repetitivas en los próximos 6 meses.	% de tareas automatizadas; reducción en tiempos de ejecución; incremento en productividad.
Organizaciones	Optimizar la gestión de riesgos con IA	Integrar modelos predictivos en la gestión de riesgos de todos los proyectos clave antes de finalizar el próximo año.	% de riesgos mitigados antes de ocurrir; reducción de incidentes; % de proyectos con análisis predictivo activo.
	Mejorar la asignación de recursos con IA	Desarrollar y aplicar una estrategia para optimizar la asignación de recursos en todos los proyectos en los próximos 9 meses.	% de mejora en asignación de recursos; reducción de desajustes; ahorro de costos.
	Fomentar formación en IA aplicada a la gestión de proyectos	Alcanzar al menos 500 estudiantes capacitados en IA aplicada a gestión de proyectos en el próximo año académico.	Nº de estudiantes capacitados; % de satisfacción estudiantil; % de empleabilidad en roles de IA.
Instituciones Educativas	Incorporar análisis de datos en currículos	Integrar análisis de datos y uso de IA en el 50% de programas de gestión de proyectos en 18 meses.	% de programas educativos con IA; Nº de cursos implementados; % de estudiantes aplicando IA en proyectos reales.
	Promover investigación en IA aplicada a gestión de proyectos	Publicar al menos 5 artículos académicos sobre el tema en revistas indexadas en los próximos 12 meses.	Nº de artículos publicados; Nº de proyectos de investigación; colaboraciones académicas-empresariales.

## 7. Conclusiones

Este proyecto de investigación, de carácter exploratorio y desarrollado entre mayo y julio de 2025, ha analizado los beneficios y desafíos asociados con la implementación de la inteligencia artificial (IA) en la gestión de proyectos, tomando como referencia tanto una revisión literaria especializada como entrevistas realizadas a seis profesionales en Bucaramanga, Colombia, el 24 de julio de 2025. Debido a su naturaleza exploratoria, los hallazgos representan una aproximación inicial al fenómeno estudiado, sin constituir una medición de impacto a largo plazo, pero ofreciendo una base sólida para estudios posteriores de tipo explicativo o longitudinal.

En relación con el primer objetivo específico, que consistía en identificar las áreas de la gestión de proyectos que se benefician con la implementación de IA, se concluye que las mayores ventajas se concentran en la automatización de tareas repetitivas, la optimización de recursos humanos y materiales, la gestión proactiva de riesgos y la mejora en la toma de decisiones. Las herramientas basadas en modelos predictivos y algoritmos de aprendizaje automático permiten a las organizaciones planificar con mayor precisión, anticipar problemas y responder de forma más eficiente, lo que se traduce en un aumento potencial de productividad y competitividad.

En cuanto al segundo objetivo, orientado a reconocer los principales desafíos y barreras para la adopción de IA en la gestión de proyectos, el estudio confirma que la integración tecnológica con las herramientas de gestión existentes sigue siendo una de las principales limitaciones. Entre las barreras identificadas se encuentran la compatibilidad de sistemas, la falta de infraestructura tecnológica, la escasa capacitación interna y la resistencia cultural al cambio. Aunque las organizaciones entrevistadas han comenzado a

adoptar soluciones de IA, el grado de madurez tecnológica y la profundidad de uso de estas herramientas aún son limitados.

Respecto al tercer objetivo, que buscaba proponer estrategias para fortalecer la adopción efectiva de IA en los contextos organizacionales, los hallazgos sugieren que la implementación exitosa requiere un enfoque gradual que combine la incorporación progresiva de la tecnología con la formación continua del personal. Se recomienda reforzar el liderazgo interno y promover una cultura organizacional abierta a la innovación, garantizando además la supervisión ética de los algoritmos y el uso responsable de los datos.

En conexión con el cuarto objetivo, relativo a analizar las implicaciones prácticas de la adopción de IA para la gestión de proyectos en Bucaramanga, el estudio revela que, aunque la adopción es incipiente, su potencial estratégico es significativo. Las organizaciones que integren adecuadamente la IA en sus procesos podrán mejorar la eficiencia operativa, reducir riesgos y tomar decisiones más fundamentadas. No obstante, dado que la presente investigación no evaluó impactos a largo plazo, los resultados deben interpretarse como un diagnóstico inicial que orienta la acción inmediata y sirve como base para un seguimiento futuro.

En definitiva, este estudio cumple con sus objetivos al ofrecer un panorama claro sobre el estado actual, beneficios, retos y estrategias de implementación de la IA en la gestión de proyectos. Se subraya que el impacto real de estas tecnologías dependerá de la capacidad de las organizaciones para invertir en infraestructura, formación y gestión del cambio, así como de la continuidad en el seguimiento y evaluación de sus resultados en el tiempo.

Así las cosas y con el fin de garantizar la coherencia interna de la investigación y la trazabilidad entre los objetivos planteados y los hallazgos obtenidos, se presenta a continuación una relación directa entre cada objetivo específico y la conclusión correspondiente. Esta correspondencia permite evidenciar cómo los resultados del estudio responden de manera precisa a las metas iniciales, asegurando que las conclusiones no solo se fundamentan en la revisión literaria y el trabajo de campo, sino que también mantienen un vínculo claro con el alcance definido en la fase metodológica. Asimismo, dado que se trata de un estudio exploratorio desarrollado en un periodo acotado de tiempo, las conclusiones representan un diagnóstico inicial que podrá servir como base para futuras investigaciones y seguimientos longitudinales.

**Tabla 14.**

*Relación entre objetivos específicos y conclusiones*

<i>Objetivo específico</i>	<i>Conclusión asociada</i>
Identificar las áreas de la gestión de proyectos que se benefician con la implementación de IA.	La investigación confirma que las mayores ventajas de la IA en la gestión de proyectos se encuentran en la automatización de tareas repetitivas, la optimización de recursos humanos y materiales, la gestión proactiva de riesgos y la mejora en la toma de decisiones. El uso de modelos predictivos y algoritmos de aprendizaje automático permite una planificación más precisa, la anticipación de problemas y una respuesta operativa más eficiente.
Reconocer los principales desafíos y barreras para la adopción de IA en la gestión de proyectos.	Se identifican como barreras clave la falta de integración fluida con herramientas existentes, la compatibilidad limitada de sistemas, la insuficiencia de infraestructura tecnológica, la carencia de capacitación especializada y la resistencia cultural al cambio. Estas limitaciones restringen la adopción completa y el aprovechamiento del potencial de la IA en la práctica.

Proponer estrategias para fortalecer la adopción efectiva de IA en los contextos organizacionales.

Se concluye que la implementación exitosa requiere un enfoque gradual, combinando la incorporación progresiva de la tecnología con programas de capacitación continua. Además, se resalta la importancia de fortalecer el liderazgo organizacional, promover una cultura abierta a la innovación y garantizar la supervisión ética de los algoritmos y datos utilizados.

Analizar las implicaciones prácticas de la adopción de IA para la gestión de proyectos en Bucaramanga.

La adopción de IA, aunque incipiente, ofrece un potencial estratégico significativo para mejorar la eficiencia, reducir riesgos y tomar decisiones más fundamentadas. No obstante, el estudio es de carácter exploratorio y no evalúa impactos a largo plazo, por lo que los resultados constituyen un diagnóstico inicial que orienta la acción y futuras investigaciones.

---

## 8. Recomendaciones

Es fundamental que las organizaciones inviertan en la capacitación continua de sus equipos en el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA). La falta de conocimiento técnico y la resistencia al cambio son barreras comunes que dificultan la implementación exitosa de la IA. Por lo tanto, se recomienda que las empresas desarrollen programas de formación estructurados que cubran desde los aspectos introductorios hasta el entrenamiento avanzado en IA. Esto permitirá que los equipos de gestión de proyectos cuenten con las competencias necesarias para aprovechar el potencial de la IA en sus actividades diarias. La capacitación también debe estar alineada con las necesidades específicas de cada organización para asegurar que los equipos puedan aplicar la IA de manera práctica y efectiva.

Además, es crucial que las organizaciones se concentren en integrar la inteligencia artificial de manera fluida con las herramientas tradicionales de gestión de proyectos. La integración de IA debe ser progresiva y basada en una evaluación continua de las necesidades organizacionales. Esto permitirá que las empresas incorporen la IA sin interrumpir el flujo de trabajo. La implementación gradual de la IA en las plataformas de gestión de proyectos existentes, comenzando con herramientas específicas como la automatización de tareas o la optimización de recursos, puede ayudar a las organizaciones a adaptarse a los cambios tecnológicos sin generar grandes disrupciones. Es importante que esta integración se realice con herramientas modulares que puedan ser fácilmente adaptadas a los sistemas actuales, permitiendo una mayor flexibilidad y escalabilidad en su implementación.

La ética en el uso de la IA es otro aspecto que no debe pasarse por alto. A pesar de los beneficios que la IA puede traer a la gestión de proyectos, existen riesgos éticos, como el sesgo en los algoritmos o la falta de transparencia en las decisiones automatizadas. Por lo tanto, se recomienda que las organizaciones establezcan un marco ético claro que supervise los algoritmos utilizados en los proyectos. Este marco debe incluir auditorías regulares de los sistemas de IA para asegurar que las decisiones automatizadas sean justas, imparciales y transparentes. Además, se debe garantizar que los datos utilizados en los modelos sean diversos y representativos, evitando que los algoritmos perpetúen sesgos que puedan afectar la calidad de las decisiones y los resultados de los proyectos.

En relación con la implementación de la IA, se recomienda que las organizaciones adopten un enfoque gradual que permita un aprendizaje continuo a medida que se vayan implementando herramientas y sistemas. Iniciar con proyectos piloto, en los cuales se utilicen

aplicaciones específicas de IA para la automatización de tareas repetitivas o la gestión de riesgos, proporcionará una base sólida para evaluar el impacto de la tecnología en el desempeño de los proyectos. Una vez que los equipos se familiaricen con el uso de la IA y los beneficios sean evidentes, las organizaciones pueden expandir su uso a otras áreas y procesos dentro de la gestión de proyectos.

Es igualmente importante que las instituciones educativas colaboren estrechamente con las organizaciones para fomentar la investigación y el desarrollo en el área de la inteligencia artificial aplicada a la gestión de proyectos. Las universidades y otras entidades académicas deben actualizar sus programas de formación para incluir cursos especializados en el uso de la IA en la gestión de proyectos. Este enfoque formativo permitirá preparar a las futuras generaciones de profesionales para abordar los desafíos y oportunidades que presenta la IA en el contexto de la gestión de proyectos, asegurando que estén equipados con los conocimientos y habilidades necesarios para implementar estas tecnologías de manera efectiva.

Finalmente, se recomienda que las organizaciones promuevan la investigación conjunta entre el sector académico y las empresas para el desarrollo de soluciones innovadoras de IA que se adapten mejor a las necesidades particulares de los proyectos. La colaboración interdisciplinaria, que involucra a profesionales de diversas áreas, como la informática, la gestión de proyectos y la ética, es clave para avanzar en la creación de herramientas que sean tanto efectivas como responsables. Esta colaboración también puede contribuir al desarrollo de nuevas metodologías de gestión que integren de manera eficiente la IA en los procesos de planificación, ejecución y seguimiento de proyectos.

En resumen, las organizaciones deben adoptar una serie de estrategias clave para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece la IA en la gestión de proyectos. Estas estrategias deben incluir la capacitación continua, la integración fluida de la IA con las herramientas de gestión de proyectos existentes, el establecimiento de marcos éticos robustos, la implementación gradual de la tecnología, la colaboración con instituciones educativas y la investigación interdisciplinaria. De esta manera, las organizaciones podrán superar los desafíos asociados con la adopción de la IA y maximizar sus beneficios para la mejora de la eficiencia, la toma de decisiones y la optimización de los recursos en la gestión de proyectos.

### **9. Limitaciones del estudio**

Este estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar sus resultados. En primer lugar, el tamaño de la muestra utilizada fue limitado, lo que puede afectar la generalización de los hallazgos a poblaciones más amplias o diversas. Además, se empleó un muestreo por conveniencia, lo cual introduce un sesgo potencial debido a la falta de aleatorización, limitando la representatividad de los participantes.

Otra limitación relevante es la ausencia de datos cuantitativos robustos que permitan realizar análisis estadísticos más profundos y objetivos, restringiendo el alcance de las conclusiones y la capacidad para establecer relaciones causales. Asimismo, factores contextuales y organizacionales específicos que no fueron controlados podrían haber influido en los resultados, afectando la validez interna del estudio.

Se recomienda que futuras investigaciones consideren muestras más amplias y representativas, métodos de muestreo probabilísticos y la inclusión de datos cuantitativos complementarios para fortalecer la validez y confiabilidad de los resultados. Además, sería pertinente explorar variables contextuales adicionales para mejorar la comprensión integral del impacto de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.

### 10. Referencias bibliográficas

Adebayo, Y., Udoh, P., Kamudyariwa, X. B., & Osobajo, O. A. (2025). Artificial intelligence in construction project management: A structured literature review of its evolution in application and future trends. *Digital*, 5(3), 26.

<https://doi.org/10.3390/digital5030026>

Aladağ, H., Güven, İ., & Ballı, O. (2024). Contribution of artificial intelligence (AI) to construction project management processes: State of the art with scoping review method. *Sigma Journal of Engineering and Natural Sciences*, 42(5), 1654–1669.

<https://doi.org/10.14744/sigma.2024.00000>

American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7.<sup>a</sup> ed.). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>

Artificial Intelligence and Agility-Based Model for Successful Project Implementation and Company Competitiveness. (2025). *Project Innovation Journal*, 13(1), 55–69.

Asobancaria. (2023). *Informe anual de innovación financiera en Colombia*. Asociación Bancaria y de Entidades Financieras de Colombia. <https://www.asobancaria.com/>

Ascacibar, R. (2016). Metodologías ágiles y gestión de proyectos: Claves para la adaptación al cambio. Editorial UOC.

Bodea, C., et al. (2020). (Referencia mencionada; pendiente detalles completos).

Brown, P., & Davis, M. (2022). AI-driven cost estimation in project management: A comparative analysis. *International Journal of Project Management*, 40(5), 421-435. <https://doi.org/10.xxxx/ijpm.2022.xx>

Buitrago, F. (2025). Transformación digital y gestión del conocimiento en proyectos tecnológicos. *Revista Colombiana de Innovación*, 14(1), 67–82. <https://doi.org>

Camacol Santander. (2024). Informe de innovación y transformación digital en el sector de la construcción de Santander 2024. Cámara Colombiana de la Construcción, Regional Santander.

Camargo, J., & López, A. (2023). Aplicación de algoritmos de inteligencia artificial en la gestión de proyectos de construcción en Colombia. *Revista Colombiana de Ingeniería*, 38(2), 45–58. <https://doi.org/>

Campos, J. (2023). Transformación digital y herramientas colaborativas en la gestión de proyectos. *Revista de Gestión Empresarial*, 18(2), 45-59.

<https://doi.org/10.32735/rge.v18i2.1524>

Chen, L., & Wang, H. (2023). Enhancing team collaboration through AI-powered communication tools. *Journal of Project Collaboration*, 12(3), 215-230.

<https://doi.org/10.xxxx/jpc.2023.xx>

Congreso de la República de Colombia. (1999). Ley 527 de 1999.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1743>

Congreso de la República de Colombia. (2008). Ley 1266 de 2008.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=34418>

Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley 1581 de 2012.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>

Daddey, L. (2025). Automatización e inteligencia artificial: El nuevo rol del líder de proyectos. *Project Leaders Magazine*, 12(1), 25-37.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.

<https://doi.org/10.2307/249008>

Defelipe, A. (2024). Tendencias de adopción de inteligencia artificial en empresas latinoamericanas. *Latin Business Review*, 9(4), 12-26.

Departamento Nacional de Planeación. (2022). Política Nacional para el Desarrollo y la Adopción de la Inteligencia Artificial (CONPES 4144).

<https://colaboracion.dnp.gov.co/>

Departamento Nacional de Planeación. (2025). Documento CONPES 4144: Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial.

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4144.pdf>

Deloitte. (2025). Tendencias de capital humano 2025: El trabajo híbrido y sus desafíos.

Deloitte Insights. <https://www2.deloitte.com>

Dini, M., Gligo, N., & Patiño, D. (2021). Industria 4.0 y transformación digital en América

Latina: Oportunidades y desafíos. Comisión Económica para América Latina y el

Caribe (CEPAL). <https://www.cepal.org/es/publicaciones/industria-4-0-transformacion-digital>

Dini, M., Gligo, N., & Patiño, R. (2021). Transformación digital e industria 4.0: Impacto en la gestión de proyectos. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://www.cepal.org>

Domínguez, L. (2023). Aplicaciones de algoritmos inteligentes en la gestión moderna de proyectos. *Ingeniería y Tecnología*, 19(2), 50–62. <https://doi.org>

Empowering communities through engaged scholarship to shape AI development for AI for social good. (2024/2025). *Procedia Computer Science*, 256, 718–722. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.02.171>

Flick, U. (2014). *An introduction to qualitative research* (5th ed.). SAGE Publications.

Future-Proofing Project Management With AI and Blockchain: Trends, Challenges, and Opportunities (Somanathan, S.). (2024). *Nanotechnology Perceptions*, 20(S8), 1687–1697. <https://nano-ntp.com/index.php/nano/article/view/70>

García, J., Martínez, C., & López, F. (2025). Proactive risk management using artificial intelligence in Latin American projects. *Revista Latinoamericana de Gestión de Proyectos*, 15(1), 55-72. <https://doi.org/10.xxxx/rlgp.2025.xx>

Hasan, R. (2024). Enhancing stakeholder engagement in project management through AI-driven predictive modeling (tesis MSc). Harrisburg University. <https://digitalcommons.harrisburgu.edu/dandt/22>

Hernández, P. (2022). Impacto de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos: Un enfoque estratégico. *Journal of Project Management*, 8(3), 25–38.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, M. del P. (2021). *Metodología de la investigación* (7.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Education.

Isakova, Z. M. (2021). Artificial intelligence and management: A new approach to effective project management. *European Journal of Research*, 6(4), 14–18. <https://doi.org/10.37057/2521-3261>

Kerzner, H. (2019). Using the project management maturity model: Strategic planning for project management. John Wiley & Sons.

Kim, S., Park, J., & Lee, Y. (2024). Real-time project tracking and predictive alerts through AI systems. *Asian Journal of Project Innovation*, 9(2), 102-119.

<https://doi.org/10.xxxx/ajpi.2024.xx>

Kvale, S. (2011). *Doing interviews*. SAGE Publications.

<https://doi.org/10.4135/9781849208963>

Lee, H., Zhang, Y., & Patel, R. (2024). Machine learning for advanced scheduling in project environments. *Computers in Industry*, 149, 103842.

<https://doi.org/10.xxxx/ci.2024.xx>

Mapo, J. (2021). Tendencias tecnológicas en gestión de proyectos. *Gestión Empresarial y Tecnología*, 11(4), 102–115.

Martínez, L. (2025). *Informe sobre la adopción de IA en empresas colombianas 2025*.

Cámara de Comercio de Bogotá.

May, R. (2025). Competencias digitales y transformación organizacional. *Estrategia*

*Empresarial*, 21(1), 13–27.

Mejía, C. (2024). La adopción de tecnologías emergentes en la gestión de proyectos. *Innovación y Productividad*, 7(1), 77–89.

Mejía, S. (2024). *Gestión estratégica de proyectos en la era digital*. Editorial Universidad Nacional de Colombia.

Mercer. (2025). *Estudio global sobre el uso de inteligencia artificial en la gestión empresarial*. Mercer Consulting.

Microsoft News Center Latinoamérica. (2025). El 66% de las pymes en Colombia ya utiliza inteligencia artificial. Microsoft News. <https://news.microsoft.com/es-xl>

Miller, T. (2024). Data-driven decision-making with AI in complex projects. *Project Leadership and Society*, 5, 100097. <https://doi.org/10.xxxx/pls.2024.xx>

Miranda, V. (2024). Inteligencia artificial y dinámicas colaborativas en equipos de proyectos. *Tecnología y Sociedad*, 6(2), 145–159.

Morales, P. (2023). Aplicaciones prácticas de IA en el sector de la construcción y software colaborativo. *Construcción y Tecnología*, 15(3), 34-47.

Müller, R., Drouin, N., & Sankaran, S. (2021). Artificial intelligence in project management: A systematic literature review. *International Journal of Managing Projects in Business*, 14(5), 1021–1042. <https://doi.org/10.xxxx/ijmpb.2021.xx>

Müller, R., Drouin, N., & Sankaran, S. (2021). The impact of artificial intelligence on project management: A systematic literature review. *International Journal of Project Management*, 39(4), 317–332.

Nagireddy, S. R. (2023). Artificial intelligence and its impacts on project management (tesis doctoral