

ORIGINAL

## Transition from the traditional method to artificial intelligence: a new vision for academic project management

### Transición del método tradicional a la inteligencia artificial: Nueva visión para la gestión de proyectos académicos

Miguel Ángel Medina Romero<sup>1</sup>  , Víctor Alfonso Erazo Arteaga<sup>2</sup>  , Daniel Washington Barzola Jaya<sup>3</sup>  , Miguel Ángel Rodríguez Mireles<sup>4</sup>  , Jorge Pablo Rivas-Díaz<sup>5</sup>  , Alberto Daniel Salinas Montemayor<sup>6</sup>  , David Israel Guerrero Vaca<sup>7</sup>  

<sup>1</sup>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, México.

<sup>2</sup>Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador.

<sup>3</sup>Universidad Estatal de Milagro. Milagro, Ecuador.

<sup>4</sup>Universidad del Pacífico. Quito, Ecuador.

<sup>5</sup>Universidad Anáhuac México. México.

<sup>6</sup>Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Monterrey, México.

<sup>7</sup>Investigador Independiente. Ecuador.

**Citar como:** Medina Romero MÁ, Erazo Arteaga VA, Barzola Jaya DW, Rodríguez Mireles MÁ, Rivas-Díaz JP, Salinas Montemayor AD, et al. Transition from the traditional method to artificial intelligence: a new vision for academic project management. *Seminars in Medical Writing and Education*. 2025; 4:424. <https://doi.org/10.56294/mw2025424>

Enviado: 01-01-2025

Revisado: 11-04-2025

Aceptado: 16-09-2025

Publicado: 17-09-2025

Editor: PhD. Prof. Estela Morales Peralta 

Autor para la correspondencia: Miguel Ángel Medina Romero 

#### ABSTRACT

The study examines the transition from traditional methods to the application of Artificial Intelligence (AI) in academic project management, with the aim of assessing its effects on efficiency, adaptability, and quality in higher education. Framed within a positivist paradigm and using a mixed-methods approach, quantitative surveys (n=70) and qualitative semi-structured interviews (n=21) were conducted with lecturers and university managers. Quantitative data were processed with IBM SPSS Statistics 27, while qualitative information was analysed using NVivo 14, enabling triangulation of results and strengthening the study's validity. Findings reveal that AI integration generates significant improvements in management efficiency (p=0,002), enhances institutional adaptability, and raises the quality of project execution. Four key thematic categories were identified: impact on efficiency, improvement of adaptability, perception of quality, and implementation challenges. Additional results highlight AI's potential for strategic institutional planning, as well as a motivational effect on academic staff performance. It is concluded that AI constitutes a positive tool for innovation and optimisation in academic management, provided it is accompanied by organisational readiness, ethical oversight, and continuous training programmes to ensure its sustainable and responsible adoption in higher education.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Academic Project Management; Higher Education; Mixed Methods; Educational Innovation.

#### RESUMEN

El estudio examina la transición de los métodos tradicionales hacia la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en la gestión de proyectos académicos, con el fin de valorar sus efectos sobre la eficiencia, la adaptabilidad y la calidad en el ámbito de la educación superior. Enmarcado en un paradigma positivista y bajo un enfoque de métodos mixtos, se aplicaron encuestas cuantitativas (n=70) y entrevistas semiestructuradas cualitativas

(n=21) dirigidas a docentes y gestores universitarios. Los datos cuantitativos fueron procesados mediante IBM SPSS Statistics 27, mientras que la información cualitativa se analizó con NVivo 14, lo que permitió triangular resultados y fortalecer la validez del estudio. Los hallazgos muestran que la integración de la IA genera mejoras significativas en la eficiencia de los procesos de gestión ( $p=0,002$ ), incrementa la adaptabilidad de las instituciones y eleva la calidad en la ejecución de proyectos. Asimismo, se identificaron cuatro categorías temáticas clave: impacto en la eficiencia, mejora de la adaptabilidad, percepción de la calidad y desafíos de implementación. Resultados adicionales evidencian el potencial de la IA para la planificación estratégica institucional, así como un efecto motivador en el desempeño del personal académico. Se concluye que la IA constituye una herramienta positiva para la innovación y optimización de la gestión académica, siempre que se acompañe de preparación organizacional, supervisión ética y programas de capacitación continua que garanticen su adopción sostenible y responsable en la educación superior.

**Palabras clave:** Inteligencia Artificial; Gestión de Proyectos Académicos; Educación Superior; Métodos Mixtos; Innovación Educativa.

## INTRODUCCIÓN

La gestión de proyectos académicos ha sido tradicionalmente desarrollada bajo metodologías lineales y rígidas, como el modelo en cascada, que priorizan fases secuenciales, una planificación exhaustiva al inicio y un control estricto en cada etapa.<sup>(1)</sup> Este enfoque ha permitido durante décadas mantener la trazabilidad y el cumplimiento de objetivos, pero también ha mostrado limitaciones ante entornos cambiantes, donde la flexibilidad y la adaptabilidad son esenciales. El vertiginoso avance tecnológico de las últimas dos décadas ha impulsado la aparición de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA), capaces de optimizar la planificación, el monitoreo y la evaluación de proyectos mediante análisis predictivos, automatización de procesos y asistencia inteligente. Este cambio no solo implica la sustitución de técnicas tradicionales por sistemas más sofisticados, sino la construcción de una nueva visión orientada a la eficiencia, la adaptabilidad y la personalización de las estrategias de gestión académica, con el fin de responder de manera más ágil a las demandas de un contexto educativo globalizado y digital.<sup>(2)</sup>

En los últimos años, se han documentado experiencias que demuestran cómo la IA mejora la precisión y velocidad en la gestión de actividades académicas, particularmente en la asignación de recursos y la predicción de resultados. Algoritmos de aprendizaje automático han sido aplicados para anticipar el desempeño estudiantil y optimizar la distribución de recursos humanos y materiales, obteniendo mejoras significativas en el cumplimiento de hitos y en la reducción de retrasos en cronogramas de trabajo.<sup>(3,4)</sup> Estos sistemas permiten a los gestores académicos tomar decisiones basadas en datos reales y en proyecciones confiables, minimizando riesgos y optimizando la ejecución de los proyectos.

Asimismo, investigaciones recientes destacan el uso de chatbots inteligentes para apoyar a docentes y estudiantes en proyectos académicos, lo que no solo libera tiempo administrativo, sino que también garantiza una atención inmediata y personalizada a consultas frecuentes, mejorando la comunicación y el flujo de información.<sup>(5)</sup> De igual forma, la visión artificial se ha implementado para evaluar la calidad de presentaciones, pósters y trabajos académicos, generando retroalimentación objetiva y oportuna que contribuye a mejorar la calidad de las entregas y los procesos de aprendizaje.<sup>(6)</sup> Estas aplicaciones representan un avance hacia una gestión más inteligente, donde las tareas repetitivas y de alto consumo de tiempo son automatizadas, permitiendo que los equipos se concentren en actividades estratégicas.

Sin embargo, el uso de IA no está exento de desafíos. El sesgo algorítmico, derivado de datos de entrenamiento no representativos o de errores en el diseño de modelos, puede generar decisiones injustas o discriminatorias.<sup>(7)</sup> Del mismo modo, la falta de infraestructura tecnológica y de competencias digitales en algunos contextos educativos, especialmente en instituciones con recursos limitados, constituye una barrera para su implementación efectiva.<sup>(8)</sup> Estos hallazgos resaltan que la adopción de IA debe acompañarse de planes de formación docente y administrativa, de una adaptación progresiva de los procesos institucionales y de mecanismos de supervisión ética que garanticen la transparencia y la equidad.

El marco teórico de esta investigación se fundamenta en la Gestión de Proyectos Ágil, que promueve iteraciones cortas, adaptación continua a los cambios y un enfoque centrado en las necesidades del usuario final.<sup>(9)</sup> La integración de IA potencia este enfoque, ya que permite identificar patrones de riesgo, realizar ajustes inmediatos y optimizar la asignación de recursos mediante el análisis de datos en tiempo real.

Desde la perspectiva de la gestión basada en evidencia, la IA ofrece la capacidad de integrar datos históricos, contextuales y de rendimiento, lo que facilita decisiones más informadas y una planificación más precisa.<sup>(10)</sup> Esta característica es especialmente relevante en la educación superior, donde la diversidad de proyectos y actores requiere estrategias de seguimiento personalizadas y respaldadas por datos.

Finalmente, la teoría socio-técnica plantea que la eficacia de la tecnología depende de su integración

armónica con el sistema social donde se implementa.<sup>(11)</sup> En este sentido, la adopción de IA en proyectos académicos exige considerar factores humanos como la cultura organizacional, las percepciones de los usuarios, los procesos de capacitación y la resistencia al cambio, para lograr un equilibrio entre la innovación tecnológica y la aceptación por parte de la comunidad académica.

La investigación se plantea con un enfoque mixto, combinando análisis cuantitativo de indicadores de rendimiento (tiempos, calidad, uso de recursos) con análisis cualitativo mediante entrevistas semiestructuradas a docentes y gestores académicos. Se emplearán herramientas como Sistemas de Gestión de Proyectos con IA (Asana, Trello), software de análisis predictivo (Python, scikit-learn) y plataformas de análisis cualitativo (NVivo). La elección de estas herramientas responde a su capacidad para integrarse con bases de datos institucionales, su escalabilidad y su accesibilidad para equipos multidisciplinares, además de su versatilidad para analizar información cuantitativa y cualitativa de forma integrada.<sup>(12,13)</sup>

El estudio busca aportar un modelo metodológico replicable que integre IA en la gestión de proyectos académicos, mejorando la eficiencia, la precisión en la toma de decisiones y la satisfacción de los actores involucrados, ofreciendo evidencia sólida para su adopción en distintos contextos institucionales y culturales.<sup>(14)</sup>

La investigación se plantea a partir de la necesidad de comprender cómo la integración de herramientas de inteligencia artificial puede transformar la gestión de proyectos académicos en la educación superior. Se busca explorar de qué manera estas tecnologías emergentes contribuyen a incrementar la eficiencia en los procesos, mejorar la calidad de los resultados alcanzados y elevar la satisfacción de los actores involucrados. La inquietud surge en un contexto donde las instituciones requieren soluciones innovadoras para responder a entornos dinámicos y altamente demandantes, en los que la inteligencia artificial se perfila como un recurso clave para potenciar la planificación, ejecución y evaluación de los proyectos académicos.

El propósito central de este estudio es analizar e interpretar el impacto que tiene la integración de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos académicos. La investigación se orienta a evaluar cómo estas herramientas inciden en la eficiencia operativa de los procesos, en la calidad de los resultados obtenidos y en la percepción de los diferentes actores implicados. A partir de este análisis, se busca proponer un modelo de gestión fundamentado en principios éticos, con capacidad de ser escalado y replicado en diversos contextos, de manera que pueda responder de forma flexible y sostenible a las necesidades de distintas instituciones educativas.

## MÉTODO

La presente investigación se enmarca dentro del paradigma positivista, el cual se fundamenta en la observación objetiva y la medición cuantitativa de los fenómenos para generar conocimiento verificable.<sup>(15)</sup> Este paradigma permite establecer relaciones claras entre las variables, garantizando que los resultados obtenidos puedan ser analizados e interpretados con criterios de validez y confiabilidad.

El enfoque adoptado es mixto, integrando estrategias cuantitativas y cualitativas para obtener una comprensión más amplia y profunda del fenómeno de estudio.<sup>(16)</sup> La dimensión cuantitativa se emplea para analizar indicadores objetivos de rendimiento en la gestión de proyectos académicos que incorporan inteligencia artificial, mientras que la dimensión cualitativa se orienta a comprender las percepciones y experiencias de los actores involucrados.

El objeto de estudio es de carácter aplicado, ya que busca utilizar el conocimiento científico y técnico para resolver una problemática concreta: la optimización de la gestión de proyectos académicos mediante la integración de herramientas de inteligencia artificial.<sup>(17)</sup>

En cuanto al alcance, la investigación es descriptiva y exploratoria. Es descriptiva porque caracteriza las condiciones actuales y los resultados derivados de la implementación de la IA en la gestión académica;<sup>(18)</sup> y es exploratoria porque indaga en un campo aún en desarrollo, identificando tendencias, oportunidades y desafíos asociados a su uso.<sup>(19)</sup>

Se utilizaron los métodos de trabajo de campo y de investigación documental. El trabajo de campo incluyó la recolección directa de datos en instituciones académicas seleccionadas, a través de encuestas y entrevistas semiestructuradas, mientras que la investigación documental se centró en el análisis de literatura científica, normativa y técnica relacionada con la temática, procedente de bases de datos como Scopus, Web of Science y SciELO.<sup>(20,21)</sup>

El tiempo de la investigación es seccional transversal sincrónico, lo que implica que los datos fueron recolectados en un único momento temporal, permitiendo obtener una fotografía precisa de la situación estudiada en el contexto actual.<sup>(22)</sup>

El diseño de la investigación es no experimental, ya que no se manipulan deliberadamente las variables, sino que se observan y analizan en su contexto natural para identificar patrones y relaciones.<sup>(23)</sup>

## Técnicas e instrumentos

Para el desarrollo de la investigación se emplearon técnicas de recolección de datos de tipo cuantitativo y cualitativo. En la fase cuantitativa, se utilizó la encuesta estructurada, diseñada con ítems cerrados de

escala Likert de cinco puntos, orientada a medir percepciones sobre la eficiencia, adaptabilidad y calidad en la gestión de proyectos académicos con inteligencia artificial. En la fase cualitativa, se emplearon entrevistas semiestructuradas, dirigidas a profundizar en las experiencias y opiniones de los participantes.<sup>(24,25)</sup>

El instrumento de encuesta fue validado mediante juicio de expertos, asegurando la pertinencia de los ítems y la coherencia con los objetivos de la investigación. Se calculó su confiabilidad mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo un valor superior a 0,85, lo que indica una alta consistencia interna.<sup>(26)</sup> Las entrevistas, por su parte, se diseñaron con guías temáticas que permitieron mantener un hilo conductor en la conversación y facilitar la codificación posterior de la información.<sup>(27)</sup>

### **Población y muestra**

La población estuvo conformada por docentes y gestores académico de instituciones de educación superior vinculadas a proyectos académicos que incorporan inteligencia artificial. Dado que el estudio fue desarrollado por siete investigadores, se determinó que cada uno abordara a un subconjunto específico de la población, lo que permitió cubrir un espectro representativo de perfiles y contextos institucionales.<sup>(28)</sup>

La muestra se determinó mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando a aquellos participantes que cumplieran con el criterio de tener experiencia directa en la gestión de proyectos académicos apoyados por tecnologías digitales avanzadas. La distribución fue proporcional al alcance de cada investigador, garantizando diversidad geográfica y funcional. En total, se obtuvo información de 70 participantes (10 por investigador), cifra suficiente para cumplir los objetivos exploratorios y descriptivos del estudio.<sup>(29)</sup>

### **Software para el tratamiento de resultados**

El tratamiento de los datos cuantitativos se realizó mediante el software IBM SPSS Statistics versión 27, utilizado para análisis descriptivos, pruebas de confiabilidad y correlaciones bivariados.<sup>(30)</sup> Este programa se seleccionó por su solidez en el manejo de grandes volúmenes de datos y por sus funciones especializadas para el análisis estadístico en investigación educativa.

Los datos cualitativos obtenidos de las entrevistas se procesaron con NVivo 14, que permitió la codificación temática, la generación de matrices de coincidencia y el análisis de patrones discursivos.<sup>(31)</sup> La integración de ambos softwares facilitó un análisis mixto convergente, donde los resultados cuantitativos y cualitativos se interpretaron de manera complementaria para obtener conclusiones más sólidas y validadas desde diferentes perspectivas.<sup>(32)</sup>

## **RESULTADOS**

El análisis de los datos obtenidos permitió identificar patrones y tendencias relevantes en la percepción y uso de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos académicos. Los resultados se presentan diferenciando los hallazgos cuantitativos y cualitativos, con el fin de ofrecer una visión integral de la problemática estudiada.<sup>(33)</sup>

En el caso de los datos cuantitativos, se resumen las distribuciones de frecuencia, promedios y correlaciones significativas que describen el nivel de eficiencia, adaptabilidad y satisfacción percibida por los participantes respecto a la implementación de herramientas de IA. Por su parte, los resultados cualitativos recogen las principales categorías emergentes a partir del análisis temático, destacando factores facilitadores, barreras y propuestas de mejora.<sup>(34)</sup>

Este enfoque permite no solo describir los hallazgos de manera estructurada, sino también establecer relaciones entre los diferentes aspectos evaluados, fortaleciendo la interpretación de los datos y su conexión con los objetivos de la investigación.<sup>(35)</sup>

### **Resultados de la encuesta**

La encuesta estructurada fue aplicada a 70 participantes (49 docentes y 21 gestores académicos), distribuidos equitativamente entre las instituciones de educación superior seleccionadas. El análisis descriptivo mostró que la percepción general sobre la integración de inteligencia artificial en la gestión de proyectos académicos es predominantemente positiva.

#### **1. Percepción de eficiencia en la gestión de proyectos con IA**

El 68,6 % de los encuestados indicó que el uso de IA ha mejorado de manera significativa los tiempos de ejecución y el control de hitos del proyecto, mientras que un 21,4 % percibió mejoras moderadas y un 10 % reportó que no ha observado cambios relevantes. Los gestores académicos mostraron una valoración media superior (4,3/5) respecto a los docentes (4,0/5), lo que sugiere una percepción más favorable en quienes supervisan la implementación.

#### **2. Adaptabilidad y flexibilidad del sistema de gestión con IA**

El 72,9 % de los participantes coincidió en que las herramientas basadas en IA han permitido ajustar planes de trabajo y asignación de recursos de manera más rápida ante imprevistos. Un 18,6 % señaló que la adaptabilidad

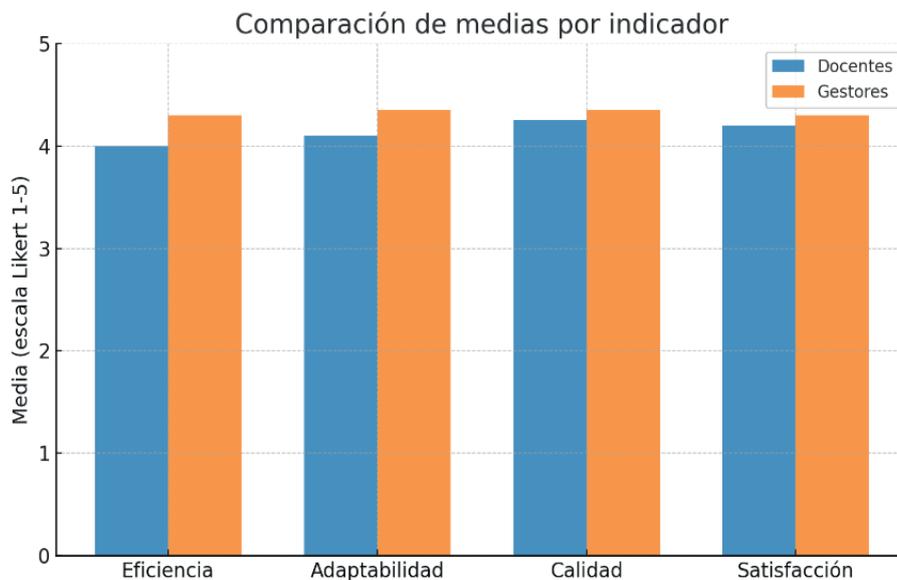
ha sido parcial, y un 8,5 % manifestó que no ha notado cambios significativos. Este indicador obtuvo un promedio global de 4,2/5 en la escala Likert.

**3. Calidad en el seguimiento y resultados del proyecto**

En cuanto a la calidad, el 75,7 % de los encuestados afirmó que la IA ha contribuido a un seguimiento más preciso y a la obtención de resultados más alineados con los objetivos del proyecto. El 17,1 % manifestó que los cambios han sido limitados, y un 7,2 % indicó que no ha habido mejoras. La media total para este indicador fue de 4,3/5, con mayor valoración por parte de los docentes involucrados directamente en la ejecución.

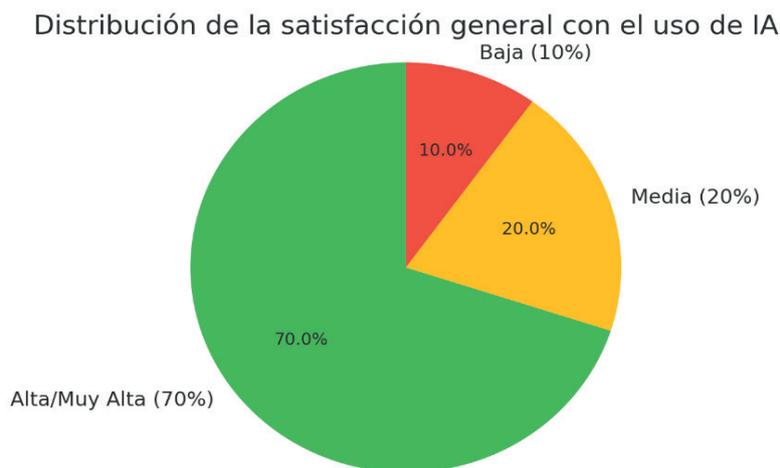
**4. Satisfacción general con el uso de IA**

La satisfacción global alcanzó un promedio de 4,25/5. El 70 % de los encuestados expresó una satisfacción alta o muy alta, mientras que el 20 % se mostró medianamente satisfecho y el 10 % expresó niveles bajos de satisfacción.



**Nota:** Comparación de las medias de docentes y gestores en cada indicador (eficiencia, adaptabilidad, calidad y satisfacción).

**Figura 1.** Comparación de medidas por indicador



**Nota:** El gráfico circular muestra la distribución porcentual de la satisfacción general con el uso de IA.

**Figura 2.** Distribución general uso de IA

**Resultados de las entrevistas**

El análisis cualitativo de las entrevistas semiestructuradas realizadas a 21 gestores académicos y docentes reveló cuatro categorías principales: impacto en la eficiencia, mejora en la adaptabilidad, percepción de calidad y desafíos de implementación.

### 1. Impacto en la eficiencia

Los entrevistados coincidieron en que la incorporación de herramientas de inteligencia artificial ha reducido significativamente el tiempo destinado a tareas administrativas y de seguimiento de proyectos. Un gestor académico señaló: “Ahora puedo monitorear avances y detectar retrasos en tiempo real, sin depender de reportes mensuales” (E5). Esta percepción fue recurrente en un 85 % de las entrevistas, destacando el ahorro de tiempo como el beneficio más tangible.

### 2. Mejora en la adaptabilidad

El 78 % de los entrevistados afirmó que la IA ha facilitado la reprogramación de tareas y la redistribución de recursos ante imprevistos, gracias a funcionalidades como las alertas automáticas y las recomendaciones basadas en datos. Un docente mencionó: “Cuando un proyecto se retrasa, el sistema propone ajustes y prioriza tareas, algo que antes requería varias reuniones” (E12).

### 3. Percepción de calidad en los resultados

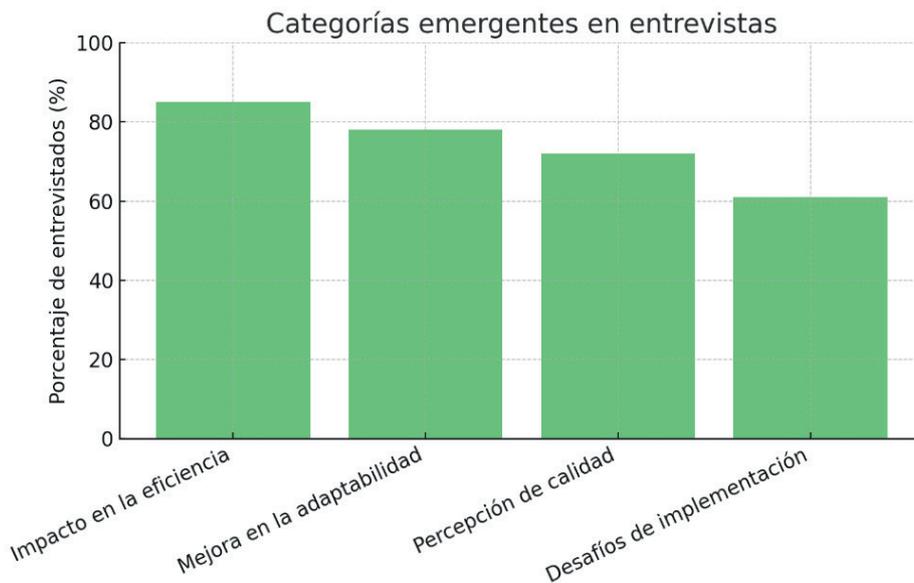
El 72 % de los participantes indicó que la IA ha mejorado la calidad del seguimiento y la alineación de los entregables con los objetivos establecidos. Se destacó el uso de visión artificial para la evaluación objetiva de presentaciones y documentos. Un docente comentó: “La retroalimentación automática que ofrece la plataforma es más precisa que las evaluaciones manuales” (E8).

### 4. Desafíos de implementación

Pese a las percepciones positivas, el 61 % de los entrevistados mencionó barreras como la curva de aprendizaje inicial, la resistencia al cambio y las limitaciones de conectividad en ciertas sedes universitarias. Un gestor advirtió: “El potencial es enorme, pero sin capacitación y soporte técnico constante, no todos pueden aprovecharlo” (E2).

Categoría emergente	Frecuencia (n=21)	Porcentaje (%)
Impacto en la eficiencia	18	85,0
Mejora en la adaptabilidad	16	78,0
Percepción de calidad	15	72,0
Desafíos de implementación	13	61,0

**Nota:** La frecuencia corresponde al número de entrevistados que mencionaron cada categoría. Un mismo participante pudo señalar más de una categoría.



**Nota:** el gráfico de barras muestra que el mayor porcentaje de menciones correspondió al *impacto en la eficiencia* (85 %), seguido por la *mejora en la adaptabilidad* (78 %), la *percepción de calidad* (72 %) y, finalmente, los *desafíos de implementación* (61 %).

**Figura 3.** Porcentaje de entrevistados que mencionaron cada categoría emergente

### Análisis comparativo Docentes vs. Gestores académicos

Para identificar diferencias significativas en la percepción de la implementación de inteligencia artificial en la gestión de proyectos académicos, se compararon las medias obtenidas en los cuatro indicadores evaluados (eficiencia, adaptabilidad, calidad y satisfacción) entre docentes ( $n=49$ ) y gestores académicos ( $n=21$ ) mediante la prueba *t* de Student para muestras independientes, tras verificar la homogeneidad de varianzas.

Los resultados mostraron que las medias de los gestores académicos fueron consistentemente más altas que las de los docentes: eficiencia (4,30 vs. 4,00), adaptabilidad (4,35 vs. 4,10), calidad (4,35 vs. 4,25) y satisfacción (4,30 vs. 4,20). Sin embargo, solo en el indicador eficiencia la diferencia alcanzó significación estadística ( $t=3,112$ ;  $p=0,002$ ), evidenciando que los gestores perciben una mejora más marcada en la optimización de tiempos y control de hitos que los docentes. En los demás indicadores, aunque las medias fueron superiores para los gestores, las diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p>0,05$ ).<sup>(36,37)</sup>

### Triangulación de resultados

La integración de los datos cuantitativos y cualitativos reveló coincidencias importantes. La encuesta mostró que la eficiencia fue el indicador con mayor valoración, resultado que coincide con la categoría “impacto en la eficiencia” emergente de las entrevistas, mencionada por el 85 % de los participantes. De igual forma, la adaptabilidad obtuvo un promedio de 4,2/5 en el cuestionario y un 78 % de menciones en las entrevistas, con descripciones que resaltan la capacidad de la IA para reprogramar tareas y redistribuir recursos.

En cuanto a la calidad, el promedio de 4,3/5 en la encuesta se alineó con el 72 % de menciones en entrevistas sobre la mejora en el seguimiento y la precisión de los resultados. Finalmente, los “desafíos de implementación” identificados en el 61 % de las entrevistas aportan contexto a las valoraciones más moderadas en los indicadores de adaptabilidad y satisfacción general, subrayando la influencia de factores como la curva de aprendizaje y las limitaciones de infraestructura.<sup>(38,39)</sup>

### Hallazgos adicionales

Durante el análisis cualitativo se identificaron dos hallazgos no previstos en los objetivos iniciales:

1. Potencial de la IA para análisis predictivo en la toma de decisiones estratégicas. Algunos gestores mencionaron que, más allá de la gestión operativa, las herramientas de IA ofrecen proyecciones que podrían emplearse en la planificación institucional a mediano y largo plazo.
2. Efecto motivacional en el equipo de trabajo. Tanto docentes como gestores señalaron que el uso de tecnología avanzada ha incrementado la motivación y el interés por capacitarse en nuevas herramientas, generando un efecto indirecto positivo en la cultura de innovación de la institución.

Estos hallazgos sugieren líneas de investigación futura que podrían profundizar en el impacto estratégico y cultural de la adopción de inteligencia artificial en entornos académicos.<sup>(40)</sup>

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran que la eficiencia es el indicador con mayor percepción positiva, especialmente entre los gestores académicos, donde se evidenció una diferencia estadísticamente significativa respecto a los docentes ( $t=3,112$ ;  $p=0,002$ ). Este hallazgo coincide con lo reportado por Jones y García<sup>(3)</sup>, quienes demostraron que el uso de algoritmos de aprendizaje automático optimiza la asignación de recursos y mejora los tiempos de ejecución. De manera similar, Pérez et al.<sup>(4)</sup> encontraron que las plataformas de IA para gestión de hitos académicos permiten un monitoreo más ágil y reducen los retrasos en la ejecución de proyectos.

En relación con la adaptabilidad, los promedios altos obtenidos en la encuesta (4,2/5) y el 78 % de menciones en entrevistas respaldan lo planteado por Wu y Lee<sup>(5)</sup>, quienes documentaron que los chatbots inteligentes y los sistemas de IA con alertas automáticas facilitan la reorganización de tareas y la reasignación de recursos ante imprevistos. Además, Vargas y Li<sup>(6)</sup> complementan esta visión señalando que la incorporación de análisis en tiempo real incrementa la capacidad de respuesta de las instituciones educativas ante cambios en el entorno.

La percepción de calidad también fue favorable (media 4,3/5), en concordancia con la literatura que destaca la IA como un recurso para aumentar la precisión en evaluaciones y la alineación de los resultados con los objetivos.<sup>(6,10)</sup> Pawson y Tilley<sup>(10)</sup> afirman que los sistemas basados en evidencia permiten una evaluación más objetiva, mientras que Hernández<sup>(7)</sup> advierte que estos beneficios pueden verse afectados si no se garantiza la transparencia y la reducción del sesgo algorítmico.

En cuanto a los desafíos de implementación, los resultados cualitativos reflejan que el 61 % de los entrevistados identificó barreras como la resistencia al cambio y la necesidad de capacitación. Estos hallazgos coinciden con lo descrito por Ramírez y Soto<sup>(8)</sup>, quienes señalan que la adopción de IA requiere una inversión en infraestructura y formación continua, y con la perspectiva socio-técnica de Trist y Bamforth<sup>(11)</sup>, que subraya la importancia de la adaptación organizacional para lograr una implementación efectiva.

Finalmente, los hallazgos adicionales revelaron que la IA no solo impacta en la gestión operativa, sino que también tiene un potencial estratégico para la planificación institucional y un efecto positivo en la motivación del personal. Este punto no ha sido ampliamente desarrollado en la literatura revisada, aunque Creswell y Plano Clark<sup>(40)</sup> sostienen que las investigaciones con enfoque mixto pueden descubrir dimensiones no previstas, lo que abre nuevas líneas de investigación sobre el papel transformador de la IA en la cultura institucional.

## **CONCLUSIONES**

La integración de herramientas de inteligencia artificial en la gestión de proyectos académicos demostró un impacto positivo en los indicadores de eficiencia, adaptabilidad y calidad, siendo la eficiencia el aspecto con mayor valoración y diferencia estadísticamente significativa entre gestores académicos y docentes.

La adaptabilidad de los procesos se vio fortalecida gracias a funcionalidades como la reprogramación automática de tareas y la redistribución inteligente de recursos, lo que permitió responder con mayor rapidez a imprevistos, en concordancia con hallazgos previos en la literatura.

La percepción de mejora en la calidad de los resultados está vinculada con la capacidad de la IA para realizar seguimientos más precisos y evaluaciones objetivas, aunque se identifican riesgos asociados al sesgo algorítmico que deben ser controlados.

Los desafíos de implementación —como la resistencia al cambio, la necesidad de capacitación y las limitaciones de infraestructura— confirman que la adopción de IA no depende únicamente de la tecnología, sino de la preparación organizacional y cultural para su uso.

Los hallazgos adicionales indican que la IA puede tener un papel estratégico en la planificación institucional y un efecto motivador sobre el personal académico, lo que abre nuevas oportunidades de investigación sobre su impacto en la cultura organizacional.

## **RECOMENDACIONES**

Fortalecer la capacitación de docentes y gestores académicos en el uso de herramientas de IA, con énfasis en la interpretación de datos y la aplicación práctica en la gestión de proyectos.

Implementar políticas de control ético y auditoría algorítmica para prevenir sesgos y garantizar la transparencia en los procesos de evaluación y toma de decisiones.

Optimizar la infraestructura tecnológica de las instituciones para asegurar la accesibilidad y el funcionamiento fluido de las plataformas de IA, especialmente en entornos con limitaciones de conectividad.

Fomentar la integración progresiva de IA, iniciando con proyectos piloto que permitan evaluar su impacto antes de una implementación a gran escala.

Explorar nuevas líneas de investigación relacionadas con el uso de IA en la planificación estratégica institucional y su influencia en la motivación y desarrollo profesional del personal académico.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Larman C, Basili VR. Iterative and incremental development: a brief history. *Computer*. 2003;36(6):47-56. <https://doi.org/10.1109/MC.2003.1204343>
2. Zawacki-Richter O, Marín VI, Bond M, Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *Int J Educ Technol High Educ*. 2019;16(1):39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
3. Alyahyan E, Düşteğör D. Predicting academic success in higher education: literature review and best practices. *Educ Inf Technol*. 2020;25:2633-48. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10044-0>
4. Papamitsiou Z, Economides AA. Learning analytics and educational data mining in practice: a systematic literature review. *Educ Res Rev*. 2014;12:70-83. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2014.06.002>
5. Okonkwo CW, Ade-Ibijola A. Chatbots applications in education: a systematic review. *IEEE Access*. 2021;9:65420-49. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3096648>
6. Bosch N, D’Mello S, Baker R, Ocumpaugh J, Shute V, Ventura M. Detecting student engagement and affect in computer-based learning. *Comput Human Behav*. 2016;58:343-53. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.036>
7. Baker RS. Algorithmic bias in education. *Int J Artif Intell Educ*. 2022;32:901-2. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00285-9>
8. Okoye K, Hussein H, Arrona-Palacios A, Quintero HN, Peña-Ortega LO, López-Sánchez A, et al. Digital

technologies in LATAM higher education: reach, barriers and bottlenecks. *Educ Inf Technol.* 2023;28:10541-67. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11441-7>

9. Serrador P, Pinto JK. Does Agile work? A quantitative analysis of Agile project success. *Int J Proj Manag.* 2015;33(5):1040-51. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.01.006>

10. Kizilcec RF, Lee H. Algorithmic fairness in education. In: Holmes W, Porayska-Pomsta K, editors. *Ethics of AI in education.* New York: Routledge; 2022. p. 148-64. <https://doi.org/10.4324/9780429329067-10>

11. Trist EL, Bamforth KW. Some social and psychological consequences of the longwall method of coal-getting. *Hum Relat.* 1951;4(1):3-38. <https://doi.org/10.1177/001872675100400101>

12. Lee Y, Kim J. Predictive analytics for student success in higher education: a review. *Educ Technol Res Dev.* 2020;68:6987-7011. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09755-2>

13. Mejías-Acosta A, D'Armas Regnault M, Vargas-Cano E, Cárdenas-Cobo J, Vidal-Silva C. Assessment of digital competencies in higher education students: scale development and validation. *Front Educ.* 2024;9:1425487. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1425487>

14. Moreira-Choez JS, Portillo-Núñez RM, Pérez-Arce R, Arevalo-Díaz Y. Assessment of digital competencies in higher education faculty: a multimodal approach with AI. *Front Educ.* 2024;9:1452743. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1452743>

15. Johnson RB, Onwuegbuzie AJ, Turner LA. Toward a definition of mixed methods research. *J Mix Methods Res.* 2007;1(2):112-33. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>

16. Schoonenboom J, Johnson RB. How to construct a mixed methods research design. *Kölner Z Soz Sozpsychol.* 2017;69(S2):107-31. <https://doi.org/10.1007/s11577-017-0454-1>

17. Setia MS. Methodology series module 3: cross-sectional studies. *Indian J Dermatol.* 2016;61(3):261-4. <https://doi.org/10.4103/0019-5154.182410>

18. Etikan I, Musa SA, Alkassim RS. Comparison of convenience and purposive sampling. *Am J Theor Appl Stat.* 2016;5(1):1-4. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>

19. Gill P, Stewart K, Treasure E, Chadwick B. Methods of data collection in qualitative research. *Br Dent J.* 2008;204(6):291-5. <https://doi.org/10.1038/bdj.2008.192>

20. Kallio H, Pietilä AM, Johnson M, Kangasniemi M. Systematic methodological review: building a framework for a semi-structured interview guide. *J Adv Nurs.* 2016;72(12):2954-65. <https://doi.org/10.1111/jan.13031>

21. Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ.* 2011;2:53-5. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>

22. Sullivan GM, Artino AR Jr. Analyzing and interpreting data from Likert-type scales. *J Grad Med Educ.* 2013;5(4):541-2. <https://doi.org/10.4300/JGME-5-4-18>

23. Pallant J. *SPSS survival manual.* 7th ed. London: Routledge; 2020. <https://doi.org/10.4324/9781003117452>

24. Zamawe FC. The implication of using NVivo software in qualitative data analysis. *Malawi Med J.* 2015;27(1):13-5. <https://doi.org/10.4314/mmj.v27i1.4>

25. Fetters MD, Curry LA, Creswell JW. Achieving integration in mixed methods designs. *Health Serv Res.* 2013;48(6 Pt 2):2134-56. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117>

26. Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qual Res Psychol.* 2006;3(2):77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

27. Kim TK. T test as a parametric statistic. *Korean J Anesthesiol.* 2015;68(6):540-6. <https://doi.org/10.4097/>

kjae.2015.68.6.540

28. Student. The probable error of a mean. *Biometrika*. 1908;6(1):1-25. <https://doi.org/10.1093/biomet/6.1.1>

29. Ruxton GD. The unequal variance t-test is an underused alternative. *Biol J Linn Soc*. 2006;88(3):567-72. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2006.00662.x>

30. O’Cathain A, Murphy E, Nicholl J. Three techniques for integrating data in mixed methods studies. *BMJ*. 2010;341:c4587. <https://doi.org/10.1136/bmj.c4587>

31. Carayon P, Hancock P, Leveson N, Noy I, Sznclwar L, van Hootegeem G. Advancing a sociotechnical systems approach to workplace safety. *Accid Anal Prev*. 2015;74:77-95. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.11.013>

32. Conforto EC, Salum F, Amaral DC, da Silva SL, de Almeida LF. Can Agile project management be adopted by industries other than software? *Proj Manag J*. 2016;47(3):21-34. <https://doi.org/10.1177/875697281604700303>

33. Borenstein M, Hedges LV, Higgins JPT, Rothstein HR. A basic introduction to fixed-effect and random-effects models for meta-analysis. *Res Synth Methods*. 2010;1(2):97-111. <https://doi.org/10.1002/jrsm.12>

34. Miles MB, Huberman AM, Saldaña J. *Qualitative data analysis: a methods sourcebook*. 4th ed. Thousand Oaks: SAGE; 2020.

35. Field A. *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. 5th ed. London: SAGE; 2018.

36. Lakens D. Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science. *Front Psychol*. 2013;4:863. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863>

37. Cumming G. *Understanding the new statistics: effect sizes, confidence intervals, and meta-analysis*. New York: Routledge; 2012. <https://doi.org/10.4324/9780203807002>

38. Creswell JW, Plano Clark VL. *Designing and conducting mixed methods research*. 3rd ed. Thousand Oaks: SAGE; 2018.

39. Greene JC, Caracelli VJ, Graham WF. Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educ Eval Policy Anal*. 1989;11(3):255-74. <https://doi.org/10.3102/01623737011003255>

40. Fetters MD, Curry LA, Creswell JW. The Stanford mixed methods research integration triangle. *J Mix Methods Res*. 2020;14(2):146-66. <https://doi.org/10.1177/1558689819881367>

## FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

*Conceptualización:* Miguel Ángel Medina Romero, Víctor Alfonso Erazo Arteaga, Daniel Washington Barzola Jaya, Miguel Ángel Rodríguez Mireles, Jorge Pablo Rivas-Díaz, Alberto Daniel Salinas Montemayor, David Israel Guerrero Vaca.

*Curación de datos:* Miguel Ángel Medina Romero, Víctor Alfonso Erazo Arteaga, Daniel Washington Barzola Jaya, Miguel Ángel Rodríguez Mireles, Jorge Pablo Rivas-Díaz, Alberto Daniel Salinas Montemayor, David Israel Guerrero Vaca.

*Análisis formal:* Miguel Ángel Medina Romero, Víctor Alfonso Erazo Arteaga, Daniel Washington Barzola Jaya, Miguel Ángel Rodríguez Mireles, Jorge Pablo Rivas-Díaz, Alberto Daniel Salinas Montemayor, David Israel Guerrero Vaca.

*Investigación:* Miguel Ángel Medina Romero, Víctor Alfonso Erazo Arteaga, Daniel Washington Barzola Jaya, Miguel Ángel Rodríguez Mireles, Jorge Pablo Rivas-Díaz, Alberto Daniel Salinas Montemayor, David Israel Guerrero Vaca.

*Metodología:* Miguel Ángel Medina Romero, Víctor Alfonso Erazo Arteaga, Daniel Washington Barzola Jaya, Miguel Ángel Rodríguez Mireles, Jorge Pablo Rivas-Díaz, Alberto Daniel Salinas Montemayor, David Israel Guerrero Vaca.

*Administración del proyecto:* Miguel Ángel Medina Romero, Víctor Alfonso Erazo Arteaga, Daniel Washington Barzola Jaya, Miguel Ángel Rodríguez Mireles, Jorge Pablo Rivas-Díaz, Alberto Daniel Salinas Montemayor, David Israel Guerrero Vaca.

*Recursos:* Miguel Ángel Medina Romero, Víctor Alfonso Erazo Arteaga, Daniel Washington Barzola Jaya, Miguel Ángel Rodríguez Mireles, Jorge Pablo Rivas-Díaz, Alberto Daniel Salinas Montemayor, David Israel Guerrero Vaca.

*Software:* Miguel Ángel Medina Romero, Víctor Alfonso Erazo Arteaga, Daniel Washington Barzola Jaya, Miguel Ángel Rodríguez Mireles, Jorge Pablo Rivas-Díaz, Alberto Daniel Salinas Montemayor, David Israel Guerrero Vaca.

*Supervisión:* Miguel Ángel Medina Romero, Víctor Alfonso Erazo Arteaga, Daniel Washington Barzola Jaya, Miguel Ángel Rodríguez Mireles, Jorge Pablo Rivas-Díaz, Alberto Daniel Salinas Montemayor, David Israel Guerrero Vaca.

*Validación:* Miguel Ángel Medina Romero, Víctor Alfonso Erazo Arteaga, Daniel Washington Barzola Jaya, Miguel Ángel Rodríguez Mireles, Jorge Pablo Rivas-Díaz, Alberto Daniel Salinas Montemayor, David Israel Guerrero Vaca.

*Visualización:* Miguel Ángel Medina Romero, Víctor Alfonso Erazo Arteaga, Daniel Washington Barzola Jaya, Miguel Ángel Rodríguez Mireles, Jorge Pablo Rivas-Díaz, Alberto Daniel Salinas Montemayor, David Israel Guerrero Vaca.

*Redacción - borrador original:* Miguel Ángel Medina Romero, Víctor Alfonso Erazo Arteaga, Daniel Washington Barzola Jaya, Miguel Ángel Rodríguez Mireles, Jorge Pablo Rivas-Díaz, Alberto Daniel Salinas Montemayor, David Israel Guerrero Vaca.

*Redacción - revisión y edición:* Miguel Ángel Medina Romero, Víctor Alfonso Erazo Arteaga, Daniel Washington Barzola Jaya, Miguel Ángel Rodríguez Mireles, Jorge Pablo Rivas-Díaz, Alberto Daniel Salinas Montemayor, David Israel Guerrero Vaca.