Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) en la formación de gestores de proyectos de desarrollo: sistematización exploratoria de dos experiencias en Paraguay

Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital

Issue 6

DOI: https://doi.org/10.53857/RLESD.06.2026.05

Publicado: 18 octubre, 2026

Recibido: 30 noviembre, 2025

Cita sugerida: Páez, A. (2026). Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) en la formación de gestores de proyectos de desarrollo: sistematización exploratoria de dos experiencias en Paraguay, 6, 81-112.

Licencia: Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

Tipo: Estudio de caso

Palabras clave: formación profesional, gestión de proyectos, inteligencia artificial generativa, Paraguay

Resumen

Este artículo presenta una sistematización exploratoria de dos experiencias de integración de inteligencia artificial generativa (IAGen) en la formación de gestores de proyectos de desarrollo en Paraguay. A partir de la teoría de la carga cognitiva y de la literatura sobre IAGen en educación superior, el trabajo examina bajo qué condiciones pedagógicas el uso de herramientas basadas en modelos de lenguaje de gran escala puede desplazar parte de la instrucción procedimental hacia sistemas automatizados y reorientar el tiempo docente hacia el desarrollo de competencias estratégicas. Se sistematizan dos experiencias implementadas durante 2025: un programa universitario de formación en gestión de proyectos, en el que 40 participantes iniciaron y 25 finalizaron, y la Escuela de Proyectos del Distrito 4845 de Rotary International, en la que 120 participantes iniciaron y 80 se graduaron. La evidencia procede de observación participante, programas, materiales pedagógicos, fuentes cargadas en sistemas de IAGen, producciones de participantes, evaluaciones académicas regulares y registros administrativos. La sistematización identifica

cuatro condiciones pedagógicas centrales: delimitación del componente procedimental delegable, control de las fuentes utilizadas por los sistemas, secuenciación del trabajo autónomo y presencial, y reorientación explícita del tiempo docente hacia análisis de problemas, riesgos, actores, sostenibilidad y teoría de cambio. Asimismo, identifica dos condiciones transversales de resguardo: verificación del criterio profesional y trazabilidad de los límites de interpretación. Dado su carácter exploratorio, el trabajo no permite establecer efectos causales sobre el aprendizaje; su aporte consiste en proponer una matriz inicial y operativa de condiciones pedagógicas para investigaciones futuras sobre IAGen, formación profesional y gestión de proyectos de desarrollo.

Abstract

This article presents an exploratory systematization of two experiences of integrating generative artificial intelligence (GenAI) into the training of development project managers in Paraguay. Drawing on cognitive load theory and on the literature on GenAI in higher education, the paper examines the pedagogical conditions under which the use of tools based on large language models can shift part of procedural instruction to automated systems and redirect teaching time towards the development of strategic competencies. Two experiences implemented during 2025 are systematized: a university training programme in project management, in which 40 participants began and 25 completed it, and the Project School of Rotary International District 4845, in which 120 participants began and 80 graduated. The evidence comes from participant observation, syllabi, pedagogical materials, sources uploaded to GenAI systems, participant outputs, regular academic assessments and administrative records. The systematization identifies four core pedagogical conditions: delimiting the delegable procedural component, controlling the sources used by the systems, sequencing autonomous and in-person work, and explicitly redirecting teaching time towards the analysis of problems, risks, stakeholders, sustainability and theory of change. It also identifies two cross-cutting safeguard conditions: verification of professional judgement and traceability of the limits of interpretation. Given its exploratory nature, the study does not allow causal effects on learning to be established; its contribution lies in proposing an initial and operational matrix of pedagogical conditions for future research on GenAI, professional training and development project management.

Resumo

Este artigo apresenta uma sistematização exploratória de duas experiências de integração da inteligência artificial generativa (IAGen) na formação de gestores de projetos de desenvolvimento no Paraguai. A partir da teoria da carga cognitiva e da literatura sobre IAGen no ensino superior, o trabalho examina sob que condições pedagógicas o uso de ferramentas baseadas em modelos de linguagem de grande escala pode deslocar parte da

instrução procedimental para sistemas automatizados e reorientar o tempo docente para o desenvolvimento de competências estratégicas. Sistematizam-se duas experiências implementadas durante 2025: um programa universitário de formação em gestão de projetos, no qual 40 participantes iniciaram e 25 concluíram, e a Escola de Projetos do Distrito 4845 do Rotary International, na qual 120 participantes iniciaram e 80 se formaram. A evidência provém de observação participante, programas, materiais pedagógicos, fontes carregadas em sistemas de IAGen, produções dos participantes, avaliações acadêmicas regulares e registros administrativos. A sistematização identifica quatro condições pedagógicas centrais: delimitação do componente procedimental delegável, controle das fontes utilizadas pelos sistemas, sequenciamento do trabalho autônomo e presencial, e reorientação explícita do tempo docente para a análise de problemas, riscos, atores, sustentabilidade e teoria da mudança. Além disso, identifica duas condições transversais de resguardo: verificação do critério profissional e rastreabilidade dos limites de interpretação. Dado seu caráter exploratório, o trabalho não permite estabelecer efeitos causais sobre a aprendizagem; sua contribuição consiste em propor uma matriz inicial e operacional de condições pedagógicas para pesquisas futuras sobre IAGen, formação profissional e gestão de projetos de desenvolvimento.

Introducción

La formación de gestores de proyectos de desarrollo presenta una tensión ampliamente reconocida en la literatura sobre dirección de proyectos: aunque existe acuerdo sobre la relevancia de las competencias estratégicas, interpersonales y relacionales para el éxito de los proyectos, los programas formativos tienden a concentrar una parte considerable de su tiempo en la transmisión de contenido técnico-procedimental. La literatura sobre competencias del gestor de proyectos ha mostrado que dimensiones como liderazgo, comunicación, negociación, gestión de interesados y juicio contextual son relevantes para el desempeño profesional y para los resultados de los proyectos (Alvarenga et al., 2019; Zuo et al., 2018). Sin embargo, estudios sobre formación profesional y competencias en dirección de proyectos sugieren que estas habilidades no siempre reciben una atención equivalente en los procesos de enseñanza, especialmente cuando la formación se organiza alrededor de estándares, herramientas, formatos y procedimientos (Hefley y Bottion, 2021; Magano et al., 2020).

Este artículo se limita a un ámbito específico dentro del campo de la gestión de proyectos: la formación de gestores de proyectos de desarrollo. Por proyectos de desarrollo se entienden aquí las intervenciones sociales financiadas o acompañadas por organismos de cooperación internacional, fundaciones, organizaciones de servicio, organizaciones de la sociedad civil y entidades públicas o comunitarias, en contraste con los proyectos del sector privado corporativo o de ingeniería. Aunque comparten herramientas con la dirección de proyectos en sentido amplio, los proyectos de desarrollo se caracterizan por una fuerte dependencia del contexto institucional, la participación de múltiples actores, la necesidad

de justificar problemas públicos o sociales, la construcción de teorías de cambio, el diseño de indicadores, la rendición de cuentas ante financiadores y la sostenibilidad posterior a la intervención. El ámbito empírico del trabajo es Paraguay. Las referencias a América Latina se utilizan como marco regional y no como alcance del análisis. Los destinatarios de las experiencias sistematizadas son heterogéneos: estudiantes de programas universitarios o profesionales de gestión de proyectos, voluntarios de organizaciones de servicio, profesionales de distintas disciplinas y líderes comunitarios que participan en procesos de formulación de proyectos sociales. Esta heterogeneidad permite observar si un mismo mecanismo pedagógico —la integración de IAGen para desplazar parte de la instrucción procedimental y reorientar el tiempo docente hacia competencias estratégicas— resulta plausible en dos contextos formativos distintos: uno universitario-profesional y otro comunitario-voluntario.

La expansión de la inteligencia artificial generativa (IAGen), basada en modelos de lenguaje de gran escala, ha generado un cuerpo creciente de investigación sobre su papel en la educación superior. Las revisiones recientes documentan usos vinculados a retroalimentación, generación de contenido, apoyo al aprendizaje, personalización y desarrollo de habilidades (Lee et al., 2025; Li y Awang, 2026; Yusuf et al., 2024). Al mismo tiempo, la literatura advierte riesgos relevantes: descarga cognitiva no reflexiva, debilitamiento del pensamiento crítico, dependencia excesiva de la herramienta, producción de información incorrecta o no verificable y reproducción de desigualdades de acceso (Gerlich, 2025; Hooper, 2025; Izquierdo-Condoy et al., 2025; Kangwa et al., 2025). En América Latina, los estudios sobre IAGen en educación superior son aún emergentes y han tendido a concentrarse en dimensiones éticas, percepción docente, integridad académica y adopción institucional, con menor desarrollo de estudios sobre rediseño curricular y formación profesional aplicada (Acosta-Enriquez et al., 2025; Blake Angulo, 2026; Sánchez et al., 2025; Verdezoto Bayas y Castillo, 2025).

La búsqueda exploratoria realizada para este trabajo no identificó estudios publicados centrados específicamente en la integración de IAGen en la formación de gestores de proyectos de desarrollo en contextos de cooperación internacional o formulación de intervenciones sociales. Ante esta escasez, el artículo se propone como una primera sistematización exploratoria orientada a identificar condiciones de diseño pedagógico que puedan ser investigadas con mayor robustez en estudios posteriores.

La pregunta que orienta este trabajo es la siguiente: ¿bajo qué condiciones pedagógicas la integración de IAGen permite desplazar parte de la instrucción procedimental hacia sistemas automatizados y reorientar el tiempo docente hacia el desarrollo de competencias estratégicas en la formación de gestores de proyectos de desarrollo?

Para abordarla, el artículo se apoya en la teoría de la carga cognitiva (Sweller, 2011; Sweller et al., 2019) y sistematiza dos experiencias de implementación en Paraguay durante 2025: un programa universitario de formación en gestión de proyectos, en el que 40

participantes iniciaron y 25 finalizaron, y un programa de formación de diseñadores de proyectos sociales en el Distrito 4845 de *Rotary International*, desarrollado con apoyo técnico del PMI Capítulo Asunción, en el que 120 participantes iniciaron y 80 se graduaron. Las experiencias se seleccionaron por el acceso directo del autor en calidad de diseñador e implementador y porque permiten observar un mismo mecanismo pedagógico en dos ámbitos formativos diferentes. La evidencia presentada es cualitativa, descriptiva e ilustrativa, sin pretensión de inferencia causal.

El artículo se organiza de la siguiente manera. El marco teórico se desarrolla en tres planos: la teoría de la carga cognitiva, la evidencia sobre IAGen en educación superior y el debate sobre competencias técnicas y estratégicas en la formación de gestores de proyectos. A continuación se explicita el diseño metodológico, con los criterios de selección de las experiencias, las fuentes de evidencia y las limitaciones. Luego se presentan las experiencias sistematizadas. La discusión aborda los hallazgos, sus alcances, riesgos e implicaciones. El trabajo cierra con las conclusiones.

Marco teórico

Teoría de la carga cognitiva y formación profesional

La teoría de la carga cognitiva parte de una premisa sobre la arquitectura cognitiva humana: la memoria de trabajo, donde se procesa la información nueva, tiene capacidad limitada, mientras que la memoria de largo plazo organiza conocimientos en esquemas que permiten procesar información compleja con mayor eficiencia (Sweller, 2011; Sweller et al., 2019). Desde esta perspectiva, el aprendizaje consiste en la construcción y automatización de esquemas en la memoria de largo plazo, y el diseño instruccional eficaz es aquel que administra la carga impuesta sobre la memoria de trabajo para favorecer dicha construcción.

La teoría distingue tres tipos de carga. La carga intrínseca deriva de la complejidad inherente del contenido y de la interactividad entre sus elementos; la carga extrínseca es generada por diseños instruccionales deficientes o tareas accesorias que no contribuyen al aprendizaje; y la carga germana corresponde a los recursos cognitivos dedicados a la construcción de esquemas (Sweller et al., 2019). De esta distinción se desprende un principio de diseño: reducir la carga extrínseca, gestionar adecuadamente la carga intrínseca y favorecer que los recursos cognitivos disponibles se orienten a la construcción de esquemas relevantes para el desempeño profesional.

La formación en gestión de proyectos constituye un dominio adecuado para este análisis porque combina dos componentes de naturaleza cognitiva distinta. El primero es el conocimiento procedimental sistematizable: formatos de documentos, plantillas, cronogramas, estructuras de presupuesto, diagramas de Gantt, matrices de interesados, estructuras de desglose del trabajo, estándares de organismos financiadores y

procedimientos de formulación. Este componente puede resultar cognitivamente exigente para un aprendiz novato, pero sus reglas suelen ser explícitas, relativamente estables y susceptibles de andamiaje externo.

El segundo componente es estratégico y contextual: lectura de entornos institucionales, identificación de problemas reales y no solo percibidos, análisis de actores, negociación entre partes con intereses divergentes, selección de instrumentos adecuados para cada contexto, formulación de teorías de cambio y anticipación de riesgos políticos, financieros o comunitarios. Este componente requiere juicio profesional, experiencia situada, deliberación y acompañamiento docente. La literatura sobre competencias en gestión de proyectos ha insistido en la relevancia de estas habilidades para el éxito de los proyectos (Alvarenga et al., 2019; Zuo et al., 2018), pero su desarrollo suele exigir metodologías activas, análisis de casos, simulaciones, trabajo con problemas reales y retroalimentación intensiva.

En este marco, el argumento central del artículo requiere distinguir dos niveles de análisis. En el nivel cognitivo del estudiante, los sistemas basados en modelos de lenguaje pueden asumir parte del andamiaje asociado al componente procedimental: explicar formatos, resolver consultas sobre plantillas, corregir errores frecuentes, comparar ejemplos, generar borradores de documentos y permitir ritmos diferenciados de práctica. Esto puede reducir la carga extrínseca asociada a tareas instrumentales cuando el sistema opera sobre fuentes confiables y bajo diseño pedagógico deliberado. En el nivel pedagógico del curso, la externalización parcial de esa instrucción procedimental libera tiempo de contacto docente, que puede reorientarse hacia actividades del componente estratégico: análisis de casos situados, discusión de problemas, evaluación de riesgos, construcción de teorías de cambio y mentoría.

La IAGen, por tanto, no redistribuye por sí misma la carga cognitiva. Lo que permite es rediseñar el entorno instruccional para que parte de la carga extrínseca vinculada a tareas procedimentales sea gestionada mediante andamiaje automatizado, habilitando la reorientación del tiempo pedagógico hacia actividades orientadas a la carga germana. En adelante, la expresión redistribución de la carga cognitiva se utiliza en este sentido preciso, articulando el nivel cognitivo del estudiante y el nivel pedagógico del curso. La noción de la inteligencia artificial como apoyo frente a la sobrecarga informativa también ha sido planteada desde la práctica profesional de la dirección de proyectos, especialmente en escenarios donde la toma de decisiones depende de procesar grandes volúmenes de información (Dacre y Kockum, 2022).

Esta precisión es necesaria porque la delegación de tareas cognitivas en sistemas automatizados puede producir efectos ambivalentes. La literatura sobre descarga cognitiva advierte que el uso irreflexivo de herramientas de IA puede reducir la ejercitación del pensamiento crítico y favorecer la dependencia de respuestas generadas por sistemas opacos (Gerlich, 2025; Hooper, 2025). En consecuencia, la pregunta no es si la IAGen debe

incorporarse o no a la formación, sino bajo qué condiciones pedagógicas se puede incorporar sin sustituir el juicio profesional que la formación busca desarrollar.

Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) en educación superior

La investigación sobre IAGen en educación superior ha crecido de manera sostenida desde 2022. Las revisiones sistemáticas recientes muestran que sus aplicaciones más frecuentes se vinculan con generación de contenido, retroalimentación, apoyo a la escritura, tutoría, personalización del aprendizaje y asistencia para tareas cognitivas complejas (Lee et al., 2025; Li y Awang, 2026; Yusuf et al., 2024). Estas posibilidades se relacionan con una trayectoria previa de investigación sobre sistemas adaptativos de enseñanza y sistemas de tutoría inteligente, cuyos metaanálisis han reportado efectos positivos sobre el aprendizaje en comparación con modalidades convencionales de instrucción grupal (Kulik y Fletcher, 2016; Ma et al., 2014).

La diferencia introducida por los modelos de lenguaje de gran escala no reside únicamente en su capacidad de responder preguntas, sino en su interacción flexible en lenguaje natural, su capacidad de trabajar sobre fuentes cargadas por el usuario y su potencial para acompañar procesos de producción, revisión e iteración. En contextos formativos, esto permite que un estudiante consulte materiales específicos del curso, compare ejemplos, revise borradores y practique procedimientos sin depender exclusivamente del tiempo presencial del docente.

Sin embargo, la evidencia disponible también muestra que los beneficios de la IAGen dependen del diseño pedagógico. Kangwa et al. (2025) subrayan la necesidad de apoyo académico estructurado, autorregulación estudiantil y marcos institucionales de gobernanza. Izquierdo-Condoy et al. (2025), desde el campo de la educación médica, advierten que la IAGen puede contribuir al razonamiento crítico o deteriorarlo según el tipo de tarea, el acompañamiento docente y los protocolos de verificación. Gerlich (2025) y Hooper (2025) enfatizan que la descarga cognitiva puede modificar la relación entre esfuerzo mental, autonomía y pensamiento crítico.

En América Latina, el debate sobre IAGen en educación superior se encuentra en una etapa emergente. Las revisiones de literatura hispanohablante y latinoamericana muestran un énfasis en ética, integridad académica, percepción docente y adopción, con menor desarrollo de estudios empíricos sobre rediseño curricular, efectos en competencias profesionales o usos situados en campos específicos de formación (Blake Angulo, 2026; Sánchez et al., 2025). Estudios recientes sobre aceptación docente muestran que variables como hábito, motivación y competencia tecnológica influyen en la disposición del profesorado a integrar IA en su práctica (Acosta-Enriquez et al., 2025), mientras que otros trabajos describen experiencias aplicadas en asignaturas concretas (Guerra Guerrero y Tass

Herrera, 2024; Verdezoto Bayas y Castillo, 2025).

Este panorama permite formular una conclusión relevante para el presente artículo: los efectos formativos de la IAGen no dependen de la herramienta en abstracto, sino de las condiciones de integración. Cuando la herramienta sustituye el esfuerzo cognitivo sin deliberación, puede empobrecer el aprendizaje. Cuando se integra como andamiaje controlado para tareas procedimentales y se combina con espacios de juicio, contraste y discusión, puede abrir tiempo pedagógico para aprendizajes de mayor complejidad.

Competencias técnicas y estratégicas en la gestión de proyectos de desarrollo

La literatura sobre gestión de proyectos ha mostrado que las competencias del gestor no se reducen al dominio de herramientas técnicas. Alvarenga et al. (2019) identifican competencias centrales del gerente de proyectos vinculadas al éxito, mientras que Zuo et al. (2018) muestran la relevancia de las habilidades blandas en el desempeño de profesionales de gestión de proyectos. Otros estudios señalan que los perfiles de formación y entrada al campo profesional suelen requerir un fortalecimiento de habilidades interpersonales y de gestión (Hefley y Bottion, 2021; Magano et al., 2020). En el ámbito de proyectos públicos y de desarrollo, los problemas de implementación suelen estar asociados con factores institucionales, políticos, comunicativos y relacionales. Dick-Sagoe et al. (2023), en un estudio sobre percepciones de actores respecto del fracaso de proyectos públicos, identifican causas como debilidad institucional, comunicación deficiente, análisis insuficiente de riesgos y problemas de liderazgo. Aunque el contexto de dicho estudio no es latinoamericano, los factores señalados son consistentes con desafíos frecuentes en proyectos de desarrollo: coordinación interinstitucional débil, rotación de personal, discontinuidad de políticas públicas, presupuestos tardíos, información incompleta y tensiones entre financiadores, comunidades y autoridades locales.

La formación de gestores de proyectos de desarrollo debe enfrentar, además, una tensión metodológica particular. Herramientas como el marco lógico y la teoría de cambio son centrales para la formulación de proyectos, pero pueden utilizarse de manera burocrática o como instrumentos de aprendizaje estratégico. Ringhofer y Kohlweg (2019) discuten la relación entre teoría de cambio y enfoque de marco lógico en cooperación al desarrollo y muestran que el debate no se reduce a reemplazar una herramienta por otra, sino a comprender cómo se explicitan supuestos, relaciones causales y aprendizajes. Para formar buenos gestores de proyectos de desarrollo, no basta con enseñar a llenar matrices; es necesario formar la capacidad de preguntar si el problema está bien definido, si la solución corresponde a la evidencia disponible, si los actores relevantes han sido considerados y si la intervención tiene condiciones reales de sostenibilidad.

A estas tensiones se suma una discusión sobre la contextualización del conocimiento. Parte de los cuerpos de conocimiento en gestión de proyectos proviene de tradiciones metodológicas globales que pueden ofrecer estándares útiles, pero cuya aplicación rígida puede resultar limitada en contextos institucionales del sur global. Chadee et al. (2025)

muestran límites en la adopción estandarizada del PMBOK en proyectos de construcción del Caribe, y Sousa Santos (2007) plantea una crítica más amplia a las formas de conocimiento que invisibilizan saberes y condiciones del sur global. En el campo de los sistemas de información, Sanches et al. (2024) proponen pensar diseños tecnológicos desde la pluralidad epistémica y la tecnología social en América Latina. Para la formación en proyectos de desarrollo, esta discusión implica que los estándares deben enseñarse junto con la capacidad de contextualizarlos.

La tensión central puede formularse de este modo: los gestores de proyectos de desarrollo necesitan dominar herramientas estandarizadas, pero su desempeño depende de saber cuándo, cómo y con qué límites aplicarlas. Un cronograma, una matriz de interesados o una teoría de cambio no tienen el mismo significado en un entorno con instituciones estables, información disponible y actores claramente definidos que en un contexto de alta rotación institucional, informalidad operativa, escasez de datos y relaciones comunitarias complejas. La enseñanza centrada solo en el instrumento corre el riesgo de producir formuladores capaces de completar documentos, pero no necesariamente capaces de interpretar restricciones.

El marco teórico puede sintetizarse en tres proposiciones. Primera: la formación en gestión de proyectos combina un componente procedimental, susceptible de andamiaje automatizado, y un componente estratégico, que requiere juicio, deliberación e interacción humana. Segunda: la evidencia sobre IAGen en educación superior indica que sus efectos dependen de las condiciones pedagógicas de integración. Tercera: los proyectos de desarrollo exigen competencias estratégicas que el modelo formativo tradicional tiende a subdesarrollar cuando dedica la mayor parte del tiempo a la transmisión instrumental. De la articulación de estas proposiciones surge la hipótesis de trabajo de esta sistematización: bajo diseños pedagógicos deliberados, la IAGen puede asumir parte del componente procedimental y permitir la reorientación del tiempo docente hacia competencias estratégicas.

Metodología

Este trabajo adopta un diseño de sistematización exploratoria de experiencias, apoyado en la lógica del estudio de casos de carácter ilustrativo. La elección responde a la naturaleza de la pregunta de investigación, que indaga condiciones pedagógicas de un fenómeno emergente en su contexto real, y al estado incipiente de la literatura sobre IAGen aplicada a la formación de gestores de proyectos de desarrollo. La selección de experiencias no obedece a criterios de representatividad estadística, sino a su potencial de aprendizaje y a su riqueza informativa, en el sentido propuesto por Flyvbjerg (2006): casos que permiten observar un mecanismo de interés y derivar generalización analítica, no estadística.

La afirmación sobre la ausencia de estudios en la intersección específica estudiada se basa en una búsqueda exploratoria realizada entre abril y junio de 2026 en Scopus, SciELO,

Google Scholar y Scite, utilizando combinaciones en español e inglés de los términos «inteligencia artificial generativa», *«generative artificial intelligence»*, *«project management education»*, «formación en gestión de proyectos», *«development project management»*, *«development projects»*, «cooperación internacional», *«international cooperation projects»* y *«cognitive load»*. La búsqueda no identificó estudios publicados centrados específicamente en la integración de IAGen en la formación de gestores de proyectos de desarrollo en contextos de cooperación internacional o formulación de intervenciones sociales. Dado su carácter exploratorio, esta búsqueda no constituye una revisión sistemática ni un mapeo exhaustivo del campo.

Las dos experiencias se seleccionaron mediante muestreo intencional por conveniencia, determinado por el acceso directo del autor en calidad de diseñador e implementador. Esta condición constituye simultáneamente la principal fortaleza del estudio (acceso pleno al diseño pedagógico, a su implementación, a los artefactos formativos y a los productos elaborados por los participantes) y su principal limitación, debido al riesgo de sesgo de confirmación asociado a la doble posición de implementador y analista.

La selección de estas dos experiencias no responde únicamente al acceso del autor, sino también a su variación teórica y empírica. El primer caso corresponde a un entorno universitario-profesional, con participantes insertos en un programa estructurado de formación en gestión de proyectos. El segundo corresponde a un entorno de sociedad civil y voluntariado, orientado a la formulación aplicada de proyectos sociales para un financiador específico. Esta variación permite contrastar el mecanismo analizado en dos condiciones distintas: una más cercana a la formación técnica-profesional y otra más vinculada a la formulación práctica de intervenciones sociales. La comparación no busca establecer representatividad, sino observar si las condiciones pedagógicas identificadas se mantienen o se modifican al cambiar el tipo de institución, el perfil de los participantes y el producto formativo esperado.

El período de observación corresponde al año 2025. Las fuentes de evidencia comprenden:

(a) observación participante del autor como docente y facilitador;

(b) programas, cronogramas, planes de clase y materiales de referencia utilizados en las sesiones;

(c) fuentes cargadas en Google NotebookLM y en asistentes especializados de IAGen;

(d) producciones de los participantes, incluyendo estructuras de desglose del trabajo (EDT), diccionarios de EDT, cronogramas, matrices de interesados, teorías de cambio, formulaciones de proyectos, presupuestos e indicadores;

(e) evaluaciones académicas regulares, en el caso universitario;

(f) registros administrativos de participación, finalización, formulación y aprobación de proyectos, en el caso de la Escuela de Proyectos;

(g) clases grabadas y materiales de apoyo utilizados durante la implementación.

El análisis es cualitativo y descriptivo. Para cada experiencia se reconstruyó la reconfiguración del diseño pedagógico antes y después de la integración de la IAGen, con foco en tres aspectos: el componente procedimental desplazado al trabajo autónomo asistido por herramientas generativas, la reorientación del tiempo docente hacia actividades estratégicas y las evidencias documentales o administrativas disponibles para describir dicha reconfiguración. Los datos cuantitativos incluidos —número de participantes, tasa de finalización, cantidad de proyectos formulados, subvenciones aprobadas, montos movilizados y variaciones en evaluaciones regulares— se presentan como indicadores descriptivos del contexto y de los productos generados, no como evidencia causal de eficacia pedagógica. La Tabla 1 explicita las dimensiones de análisis, sus indicadores observables y las fuentes de evidencia correspondientes.

Tabla 1. Matriz analítica de la sistematización

Dimensión analizada	Indicador observable	Fuente de evidencia
Participación y finalización	Número de participantes inscritos y finalizados	Registros académicos o administrativos de cada programa
Componente procedimental delegable	Contenidos técnicos desplazados al trabajo autónomo con IAGen: formatos, plantillas, EDT, cronogramas, presupuestos, indicadores, redacción documental	Programas, guías de trabajo, materiales cargados en NotebookLM, asistentes de IAGen, plantillas y productos de participantes
Reorientación del tiempo docente	Paso de sesiones centradas en explicación técnica a sesiones centradas en preguntas, análisis de problemas, toma de decisiones y discusión estratégica	Planes de clase, cronogramas, clases grabadas, observación participante
Componente estratégico	Actividades orientadas a analizar problemas reales, pertinencia de soluciones, riesgos, evidencia empírica, sostenibilidad, teoría de cambio y lectura de actores	Diseños de sesión, producciones de participantes, formulaciones de proyectos
Calidad del producto formativo	Productos más completos o técnicamente desarrollados dentro de tiempos similares de trabajo	Trabajos finales, evaluaciones académicas, formulaciones presentadas a financiadores
Resultados administrativos	Proyectos formulados, proyectos presentados, subvenciones aprobadas y montos movilizados	Registros de la Escuela de Proyectos, Fundación Rotaria, autoridades distritales y documentación administrativa
Límites de interpretación	Ausencia de grupo de control, ausencia de medición estandarizada de competencias, rol del autor como implementador	Declaración metodológica y de limitación de alcance

,

Experiencias sistematizadas

La Tabla 2 sintetiza las características de las dos experiencias sistematizadas.

Tabla 2. Caracterización comparada de las experiencias sistematizadas

,

Dimensión	Caso 1: programa universitario	Caso 2: Escuela de Proyectos
Institución	Universidad San Ignacio de Loyola, Paraguay	Distrito 4845 de Rotary International, con apoyo técnico del PMI Capítulo Asunción
Tipo de formación	Programa de formación en gestión de proyectos con componente universitario-profesional	Programa de formación de diseñadores de proyectos sociales para clubes rotarios
Duración / estructura	Programa de 100 horas; experiencia sistematizada concentrada en un módulo de 20 sesiones de 2 horas	Programa distrital de formación aplicada orientado a la formulación de subvenciones de la Fundación Rotaria
Participantes	40 iniciaron; 25 finalizaron	120 iniciaron; 80 se graduaron
Alcance institucional	Cohorte universitaria-profesional	Aproximadamente 50 clubes rotarios del distrito
Uso previo de IAGen	No se utilizaban LLM; el enfoque era predominantemente discursivo y centrado en la explicación manual de herramientas	El trabajo se concentraba en formularios, redacción, requisitos administrativos y estructura documental de subvenciones
Herramientas utilizadas	Google NotebookLM y ChatGPT	Google NotebookLM y asistente especializado en Poe, basado en Claude Sonnet, configurado con documentación de Rotary, formatos de subvenciones y criterios de redacción en español e inglés
Fuentes cargadas o utilizadas	PMBOK, documentos complementarios, ejemplos, plantillas oficiales del PMI y modelos de otras escuelas de proyectos	Documentación de la Fundación Rotaria, formatos de subvenciones, criterios de formulación, modelos de redacción de proyectos y materiales propios del programa
Componente procedimental desplazado	Elaboración de EDT, diccionario de EDT, mapas de interesados, mapas de calor, cronogramas, rutas críticas, diagramas de Gantt e identificación de paquetes de trabajo	Redacción de problemas, objetivos, indicadores, presupuestos, justificación, sostenibilidad, formulación bilingüe y adecuación a formatos de subvención
Reorientación pedagógica	Paso de una enseñanza centrada en «cómo hacer la herramienta» hacia una lógica andragógica basada en preguntas, problemas reales, experiencia profesional y análisis del «por qué» y «para qué» de cada herramienta	Paso de una formación centrada en cumplir formatos hacia una formación centrada en la pertinencia del problema, evidencia empírica, beneficiarios, soluciones viables y calidad estratégica de la formulación
Evidencia disponible	Programas, materiales, fuentes cargadas, trabajos finales, evaluaciones regulares, observación docente	Clases grabadas, asistentes de IA, proyectos formulados, registros administrativos, formularios, aprobaciones y documentación distrital
Resultado descriptivo	Mejora aproximada en las calificaciones finales de los trabajos entregados respecto de cohortes previas, estimada en torno al 30 %, sin atribución causal; productos finales más completos, incluyendo EDT con diccionario detallado y mayor desarrollo técnico en tiempos similares	Aproximadamente 25 proyectos formulados; 10 subvenciones globales aprobadas; alrededor de USD 250 000 aprobados por Rotary y cerca de USD 500 000 considerando contrapartes
Límite principal	No hubo grupo de control ni comparación sistemática entre cohortes; la mejora observada no puede atribuirse causalmente a la IAGen	La aprobación de subvenciones no prueba aprendizaje; intervienen factores institucionales, financieros y administrativos ajenos al proceso formativo

,

Caso 1: programa universitario de formación en gestión de proyectos

El primer caso corresponde al Diplomado en Gestión de Proyectos: Modelo Ágil, PMI y Scrum de la Universidad San Ignacio de Loyola (Paraguay), desarrollado durante 2025. El programa tiene una duración total de 100 horas, y la experiencia sistematizada se concentró en un módulo de 20 sesiones de dos horas, orientado a competencias blandas, gestión de proyectos y aplicación de herramientas asociadas al enfoque del PMI. En la cohorte observada, 40 participantes iniciaron y 25 finalizaron.

Antes de la integración de IAGen, el abordaje pedagógico era predominantemente discursivo y centrado en la explicación de herramientas. Una parte importante del tiempo de sesión se destinaba a enseñar procedimientos técnicos: dibujar una estructura de desglose del trabajo, construir un diccionario de la EDT, elaborar mapas de interesados, diseñar matrices de calor, identificar paquetes de trabajo, inferir rutas críticas, organizar cronogramas o construir diagramas de Gantt. Estos contenidos son necesarios para la formación, pero consumían una proporción considerable del tiempo disponible y reducían el espacio para discutir criterios de aplicación, riesgos contextuales y toma de decisiones.

Con la integración de Google NotebookLM y ChatGPT, el diseño pedagógico se modificó. Los estudiantes cargaban en NotebookLM fuentes seleccionadas por el docente: PMBOK, documentos complementarios, ejemplos, plantillas oficiales del PMI y modelos de otras escuelas de proyectos. La herramienta se utilizó para consultas procedimentales, revisión de ejemplos, comprensión de formatos y apoyo en tareas instrumentales. ChatGPT se utilizó como apoyo complementario para iterar estructuras, explorar alternativas y revisar borradores. La integración no eliminó la explicación técnica del docente, pero desplazó su énfasis: el tiempo presencial dejó de centrarse en el «cómo» mecánico de cada herramienta y se orientó al «por qué» y «para qué» de su uso.

Este cambio permitió reorganizar el módulo desde una lógica más andragógica y experiencial. Las sesiones incorporaron problemas reales, preguntas de aplicación y análisis de situaciones profesionales. Por ejemplo, en vez de dedicar la mayor parte del tiempo a enseñar cómo construir una EDT, la sesión podía concentrarse en discutir qué nivel de desagregación resulta útil para gestionar un proyecto real, qué paquetes de trabajo esconden riesgos no evidentes, cómo se relaciona la EDT con el presupuesto y qué errores de definición terminan produciendo conflictos durante la implementación. De manera similar, en la construcción de cronogramas, el apoyo de la herramienta permitió que los estudiantes resolvieran con mayor rapidez aspectos técnicos y que la discusión presencial se orientara a restricciones institucionales, disponibilidad de recursos, tiempos políticos, dependencia entre actores y riesgos de ejecución.

Al cierre del módulo, los participantes presentaban un proyecto real o verosímil y lo analizaban a partir de las herramientas trabajadas. La observación docente sugiere que los

estudiantes que utilizaron IAGen requirieron menos tiempo para dominar elementos instrumentales y pudieron dedicar más esfuerzo a ampliar sus productos finales. Un ejemplo recurrente fue la EDT: mientras que en cohortes previas los estudiantes solían entregar la estructura básica, en la experiencia observada fue más frecuente que incorporaran diccionarios de EDT más detallados, actividades mejor desagregadas y vínculos más claros entre paquetes de trabajo, cronograma y riesgos.

En las evaluaciones regulares del programa se observó una mejora aproximada en las calificaciones finales de los trabajos entregados respecto de cohortes previas. Aunque la variación se estimó en torno al 30 %, este dato debe interpretarse con cautela: no proviene de un diseño experimental, no existió grupo de control y no permite atribuir causalmente la mejora a la integración de IAGen. La experiencia sugiere que la IAGen puede cumplir una función de andamiaje procedimental cuando opera sobre fuentes seleccionadas y cuando el docente conserva el control del diseño pedagógico. La herramienta no sustituyó el rol docente; modificó el lugar donde ese rol generaba mayor valor. El docente dejó de ser principalmente transmisor de instrucciones técnicas y pasó a concentrarse en preguntas de criterio: qué herramienta conviene utilizar, qué información falta, qué actor no fue considerado, qué riesgo institucional puede emerger, qué evidencia sostiene la formulación y qué decisiones metodológicas son más pertinentes para el contexto.

Caso 2: Escuela de Proyectos del Distrito 4845 de *Rotary International*

El segundo caso corresponde a la Escuela de Proyectos del Distrito 4845 de Rotary International, desarrollada con apoyo técnico del PMI Capítulo Asunción. El programa busca formar voluntarios y líderes de clubes rotarios en el diseño de proyectos sociales, con especial énfasis en la formulación de subvenciones de la Fundación Rotaria. Durante 2025, aproximadamente 120 participantes iniciaron el proceso y 80 se graduaron. El programa alcanzó a cerca de 50 clubes rotarios del distrito.

El perfil de los participantes es relevante. Se trata de adultos con trayectorias profesionales diversas —medicina, derecho, ingeniería, actividad empresarial, educación, gestión comunitaria—, muchos de ellos con experiencia en servicio voluntario, pero sin formación formal previa en gestión de proyectos. En este contexto, la formación enfrenta una doble dificultad: por un lado, los participantes necesitan aprender procedimientos técnicos de formulación; por otro, deben transformar intuiciones solidarias o diagnósticos generales en proyectos técnicamente defendibles ante un financiador internacional.

Antes de la integración de IAGen, una parte considerable del tiempo formativo se destinaba a explicar requisitos administrativos y documentales de las subvenciones: estructura de formularios, redacción de objetivos, presupuestos, indicadores, sostenibilidad, justificación y criterios de elegibilidad. Aunque estos elementos son indispensables, su complejidad formal

tendía a ser percibida por los participantes como el principal obstáculo del proceso. En la práctica, sin embargo, la dificultad más importante no era llenar formularios, sino formular buenos problemas: distinguir entre una necesidad percibida y un problema sustentado en evidencia, identificar beneficiarios reales, justificar la solución, construir indicadores pertinentes y anticipar riesgos de implementación.

La integración de IAGen permitió desplazar parte de la carga procedimental hacia herramientas de apoyo. Se utilizaron Google NotebookLM y un asistente especializado en Poe, basado en Claude Sonnet, configurado con documentación de Rotary, formatos de subvenciones de la Fundación Rotaria y criterios de redacción de proyectos en español e inglés. Estas herramientas ayudaron a los participantes a trabajar componentes operativos: redacción de problemas, objetivos, indicadores, presupuestos, estructura de actividades, sostenibilidad, traducción y adecuación a formatos del financiador.

La reorientación pedagógica fue sustantiva. El tiempo de taller pudo dedicarse menos a explicar formularios y más a discutir preguntas estratégicas: ¿por qué hacemos este proyecto?, ¿a quién beneficia realmente?, ¿el problema existe o solo creemos que existe?, ¿qué evidencia empírica lo demuestra?, ¿qué solución es viable para este contexto?, ¿qué actores deben participar?, ¿cómo se sostendrá la intervención cuando termine el financiamiento?, ¿qué riesgos institucionales o comunitarios pueden impedir la implementación? En este sentido, la IAGen no resolvió el componente estratégico; liberó tiempo para hacerlo visible.

Durante el proceso se formularon aproximadamente 25 proyectos, de los cuales 10 llegaron a aprobación como subvenciones globales. Los montos aprobados por Rotary fueron de alrededor de USD 250 000, y cerca de USD 500 000 si se consideran contrapartes y aportes asociados. Estos datos son verificables mediante registros distritales y documentación administrativa, pero se presentan aquí con una función descriptiva. La aprobación de subvenciones no prueba aprendizaje ni permite atribuir eficacia pedagógica a la integración de IAGen, porque depende también de factores institucionales, financieros, administrativos, de elegibilidad y de calidad previa de los equipos formuladores. No obstante, los datos indican que las formulaciones producidas en el marco del programa alcanzaron estándares formales exigidos por el financiador, incluyendo componentes como indicadores, sostenibilidad, análisis de necesidades y coherencia presupuestaria.

La experiencia muestra que, en contextos de formación de voluntarios adultos, la IAGen puede reducir la fricción procedimental asociada a formatos complejos y permitir que el facilitador concentre el acompañamiento en dimensiones estratégicas de la formulación. La herramienta no reemplaza la deliberación sobre el problema; más bien permite revelar que el verdadero desafío no era escribir bien el formulario, sino pensar mejor el proyecto.

Lectura transversal de las experiencias

La comparación de las dos experiencias permite identificar tanto regularidades como diferencias relevantes. La primera regularidad es la posibilidad de distinguir un componente procedimental delegable. En ambos casos, las herramientas de IAGen resultaron útiles para apoyar tareas estructuradas: comprensión de formatos, elaboración de plantillas, redacción inicial, organización de cronogramas, presupuestos, indicadores y documentos. Estas tareas no desaparecieron, pero dejaron de consumir la mayor parte del tiempo presencial. La segunda regularidad es que la delegación no operó de manera espontánea. En ambos casos, el uso de IAGen estuvo mediado por decisiones pedagógicas: selección de fuentes, configuración de asistentes, secuenciación de trabajo autónomo, revisión docente y discusión presencial. Esto es consistente con la literatura que advierte que los efectos positivos de la IAGen dependen de su integración en diseños instruccionales deliberados y no de su simple disponibilidad.

La tercera regularidad es la reorientación del tiempo docente hacia el componente estratégico. En el caso universitario, esto se expresó en el análisis de herramientas desde preguntas de criterio profesional: cuándo usar una EDT, qué nivel de desagregación resulta pertinente, cómo vincular paquetes de trabajo con riesgos y presupuesto, y qué decisiones metodológicas afectan la implementación. En la Escuela de Proyectos, la reorientación tomó otra forma: el tiempo liberado permitió discutir la calidad del problema, la evidencia empírica que lo sustenta, la pertinencia de la solución, la identificación de beneficiarios y la sostenibilidad de la intervención.

Las diferencias entre ambos casos también son informativas. En el programa universitario, la IAGen funcionó principalmente como andamiaje para acelerar el dominio de herramientas de gestión de proyectos y permitir una discusión más sofisticada sobre su aplicación. En la Escuela de Proyectos, en cambio, la herramienta redujo la fricción asociada a formularios y escritura técnica, haciendo visible que el verdadero desafío formativo no estaba en completar documentos, sino en formular problemas sociales con evidencia y coherencia estratégica. En el primer caso, la tensión principal era pedagógica: pasar de enseñar herramientas a formar criterio de uso. En el segundo, la tensión era formulativa: pasar de escribir proyectos aceptables a pensar intervenciones pertinentes.

Esta comparación permite precisar el aporte de la sistematización. La IAGen no produjo el mismo efecto en ambos contextos ni resolvió los mismos problemas. Su valor dependió del tipo de obstáculo procedimental que enfrentaban los participantes y de la forma en que el docente o facilitador usó el tiempo liberado. Por ello, la condición central no es la disponibilidad de la herramienta, sino la capacidad del diseño pedagógico para convertir la automatización parcial de tareas instrumentales en oportunidades de deliberación, análisis y juicio profesional.

Discusión

Alcances de la evidencia

Las experiencias sistematizadas sugieren que la integración de IAGen en la formación de gestores de proyectos de desarrollo puede contribuir a una redistribución pedagógica del proceso formativo. Esta redistribución ocurre en dos niveles: en el nivel cognitivo del estudiante, la herramienta puede apoyar el componente procedimental y reducir carga extrínseca asociada a tareas instrumentales; en el nivel pedagógico del curso, el docente puede reorientar parte del tiempo presencial hacia actividades que promueven construcción de criterio, análisis estratégico y lectura contextual.

Sin embargo, el alcance de esta conclusión es limitado. La evidencia permite afirmar que la reconfiguración pedagógica ocurrió y describir cómo ocurrió; no permite demostrar que la IAGen produjo mejores aprendizajes que el modelo previo. La mejora aproximada en desempeño final observada en el caso universitario debe leerse con cautela: se basa en evaluaciones regulares y comparación no experimental con cohortes previas, sin grupo de control ni equivalencia sistemática entre grupos. Del mismo modo, los montos movilizados en Rotary describen resultados administrativos relevantes, pero no prueban causalidad pedagógica.

El principal aporte del artículo no es demostrar efectos, sino identificar condiciones de diseño. Las dos experiencias sugieren cuatro condiciones centrales: delimitar qué parte del aprendizaje es procedimental y delegable; controlar las fuentes sobre las que opera el sistema; secuenciar el trabajo autónomo con la discusión presencial; y planificar explícitamente el uso del tiempo docente liberado. A estas se suman dos condiciones transversales de resguardo: verificar el criterio profesional y mantener trazabilidad sobre los límites de interpretación. Sin estas condiciones, la IAGen puede convertirse en un atajo documental sin impacto formativo profundo.

Como línea emergente, y no como caso de esta sistematización, el PMI Capítulo Asunción inició durante 2025 módulos de formación que integran IAGen para preparación técnica de certificaciones y fortalecimiento profesional. Esta experiencia merece seguimiento futuro, especialmente por tratarse de una asociación profesional históricamente vinculada con estándares técnicos y certificación de competencias.

Riesgos de una integración no deliberada

La primera tensión es el riesgo de descarga cognitiva no reflexiva. Si la IAGen se utiliza para producir respuestas, documentos o formulaciones sin discusión crítica, puede generar participantes capaces de entregar productos formalmente correctos pero incapaces de justificar decisiones. En proyectos de desarrollo, esta diferencia es crítica. Un proyecto puede estar bien escrito y, aun así, ser inviable si no interpreta adecuadamente el problema,

los actores, la evidencia o las condiciones de implementación. La formación debe asegurar que el uso de IAGen no sustituya la deliberación, sino que la haga posible.

La segunda tensión es la fiabilidad del contenido generado. Los sistemas basados en modelos de lenguaje pueden producir información falsa o referencias inexistentes con apariencia de precisión. En el caso universitario, este riesgo se mitigó mediante el uso de NotebookLM con fuentes provistas por el docente. En la Escuela de Proyectos, se mitigó mediante asistentes configurados con documentación de Rotary y formatos específicos del financiador. Aun así, la verificación debe formar parte del currículo. En la formación de gestores de proyectos, saber verificar fuentes, contrastar evidencia y detectar supuestos débiles es tan importante como saber formular objetivos.

La tercera tensión es la equidad. Las herramientas de IAGen pueden ampliar el acceso a tutoría, ejemplos y retroalimentación, pero su aprovechamiento depende de acceso a conectividad, dispositivos, alfabetización digital y confianza en el uso de la tecnología. En América Latina, estas condiciones se distribuyen de manera desigual (Herrera et al., 2025). Por ello, una estrategia de integración de IAGen en formación profesional no puede limitarse a recomendar herramientas; debe incluir acompañamiento, criterios de uso, alfabetización digital y alternativas para participantes con menor acceso o menor familiaridad tecnológica.

La cuarta tensión es la contextualización. Las herramientas de IAGen pueden reproducir supuestos derivados de datos y patrones dominantes, muchas veces ajenos a las condiciones institucionales latinoamericanas. La literatura sobre gobernanza de IA advierte que las desigualdades globales atraviesan la producción, regulación y apropiación de estas tecnologías (Filgueiras, 2023; Gehl Sampath, 2021; Jiang, 2024). En la formación de proyectos de desarrollo, esto exige una pedagogía de contextualización crítica: no aceptar automáticamente las recomendaciones del sistema, sino preguntarse qué supuestos institucionales contiene, qué modelo de gestión presupone y qué aspectos del contexto local invisibiliza.

Condiciones pedagógicas identificadas

La Tabla 3 sintetiza las condiciones pedagógicas derivadas de la sistematización. Las primeras cuatro corresponden al núcleo operativo del diseño: delimitación del componente delegable, control de fuentes, secuenciación del trabajo y reorientación del tiempo docente. Las dos últimas funcionan como condiciones transversales de resguardo, orientadas a evitar que la integración de IAGen se traduzca en dependencia acrítica o en sobreinterpretación de resultados.

Tabla 3. Condiciones pedagógicas para la integración de IAGen en la formación de gestores de proyectos de desarrollo

Condición pedagógica	Descripción operativa	Riesgo si no se cumple	Evidencia observada en las experiencias
Delimitación del componente procedimental delegable	Identificar qué tareas pueden apoyarse con IAGen: formatos, plantillas, cronogramas, EDT, presupuestos, indicadores, redacción inicial	Delegar tareas que requieren juicio profesional y producir dependencia acrítica de la herramienta	En ambos casos se desplazaron tareas instrumentales sin eliminar la revisión docente
Control de fuentes y configuración del sistema	Usar materiales seleccionados, documentación institucional, estándares y plantillas confiables	Generación de información falsa, descontextualizada o incompatible con los requisitos del curso o financiador	En el caso universitario se cargaron fuentes docentes en NotebookLM; en Rotary se configuró un asistente con documentación de la Fundación Rotaria
Secuenciación entre trabajo autónomo y trabajo presencial	Ubicar la práctica procedimental antes o fuera del espacio presencial, reservando la sesión para discusión y análisis	Convertir la IA en sustituto del aprendizaje y no en andamiaje	En ambos casos el trabajo con IAGen precedió o acompañó sesiones centradas en preguntas, problemas y decisiones
Reorientación explícita del tiempo docente	Planificar que el tiempo liberado se use para análisis de problemas, riesgos, actores, evidencia, sostenibilidad y teoría de cambio	Ahorrar tiempo sin producir aprendizaje estratégico	En el caso universitario se discutió el uso profesional de herramientas; en Rotary se discutió la pertinencia de problemas y soluciones
Verificación y defensa del criterio	Exigir que los participantes justifiquen decisiones, fuentes, supuestos y alternativas	Producir documentos formalmente correctos pero estratégicamente débiles	Los productos finales fueron revisados mediante evaluación docente o criterios del financiador
Declaración de límites y trazabilidad	Diferenciar datos, observación docente e interpretación analítica	Sobredimensionar resultados o atribuir causalidad sin evidencia	El estudio declara ausencia de control, falta de medición estandarizada y rol del autor como implementador

La Tabla 3 sintetiza el aporte operativo de la sistematización. Las condiciones identificadas no deben entenderse como un modelo cerrado ni como una receta universal, sino como una matriz inicial para diseñar, evaluar y comparar futuras experiencias de integración de

IAGen en formación profesional. Su utilidad radica en desplazar la discusión desde la pregunta genérica por la herramienta hacia el diseño pedagógico concreto: qué se delega, bajo qué fuentes, en qué secuencia, con qué tipo de acompañamiento y con qué criterios de verificación.

Implicaciones para la formación profesional

La primera implicación es curricular. Los programas de formación en gestión de proyectos deberían distinguir de manera explícita entre contenidos procedimentales y competencias estratégicas. La IAGen puede apoyar a los primeros, pero los segundos requieren interacción humana, discusión, mentoría y análisis de casos. Esta distinción permitiría diseñar programas menos centrados en la repetición técnica y más orientados al desarrollo de criterio profesional.

La segunda implicación es metodológica. La incorporación de IAGen exige secuencias pedagógicas claras. No basta con permitir que los estudiantes usen herramientas generativas; es necesario definir para qué tareas se usan, con qué fuentes, bajo qué criterios de verificación, cómo se documenta su uso y qué parte del trabajo debe defenderse oralmente o mediante argumentación propia. La herramienta puede apoyar la producción, pero la evaluación debe centrarse en el juicio.

La tercera implicación es institucional. Las universidades, asociaciones profesionales y organizaciones de formación necesitan marcos de uso transparentes. Estos marcos deberían incluir criterios de integridad académica, protocolos de verificación, lineamientos de citación o declaración de uso de IA, protección de datos y criterios de evaluación que no premien únicamente la corrección formal del producto final.

La cuarta implicación es para la investigación futura. Las experiencias sistematizadas permiten formular hipótesis, pero no probar efectos. Sería necesario desarrollar estudios con instrumentos estandarizados de medición de competencias, comparación entre cohortes, análisis de productos antes y después de la intervención, entrevistas a participantes y replicación en instituciones donde el investigador no sea el implementador. También sería relevante estudiar efectos diferenciales según edad, experiencia previa, familiaridad tecnológica y tipo de organización.

Conclusiones

Este artículo exploró bajo qué condiciones pedagógicas la integración de inteligencia artificial generativa puede desplazar parte de la instrucción procedimental hacia sistemas automatizados y reorientar el tiempo docente hacia el desarrollo de competencias estratégicas en la formación de gestores de proyectos de desarrollo. A partir de la sistematización de dos experiencias en Paraguay, el análisis sugiere que esta redistribución parece plausible cuando concurren, al menos, cuatro condiciones centrales: delimitación del

componente procedimental delegable, control de las fuentes utilizadas por el sistema, secuenciación deliberada del trabajo autónomo y presencial, y reorientación explícita del tiempo docente hacia análisis estratégico. Además, la experiencia muestra la importancia de dos condiciones transversales: verificación del criterio profesional y trazabilidad de los límites de interpretación.

La contribución del trabajo es doble. En el plano conceptual, propone una lectura de la IAGen desde la teoría de la carga cognitiva, distinguiendo entre el nivel cognitivo del estudiante y el nivel pedagógico del curso. En el plano empírico, aporta una sistematización inicial en un ámbito poco estudiado: la formación de gestores de proyectos de desarrollo en Paraguay. La articulación entre ambos planos permite desplazar la discusión desde la pregunta general por la utilidad de la IA hacia una pregunta pedagógica más precisa: qué parte del aprendizaje puede automatizarse parcialmente, qué parte debe permanecer bajo acompañamiento humano y bajo qué condiciones esa redistribución fortalece el juicio profesional.

Los hallazgos deben interpretarse con cautela. El diseño no permite inferencia causal, no utilizó instrumentos estandarizados y se basa en experiencias donde el autor participó como implementador. Sin embargo, precisamente por su carácter situado, la sistematización permite identificar una tensión central para el futuro de la formación profesional: la IAGen puede reducir la carga procedimental y acelerar la producción de documentos, pero solo produce valor formativo si el tiempo liberado se orienta a aquello que la herramienta no puede sustituir: juicio contextual, deliberación ética, lectura institucional, análisis de actores y capacidad de formular proyectos que respondan a problemas reales.

La pregunta de fondo no es si las herramientas generativas serán parte de la formación de gestores de proyectos de desarrollo. Su difusión sugiere que ya lo son o lo serán en breve. La pregunta relevante es si esa integración será diseñada para fortalecer el criterio profesional o si se limitará a producir documentos más rápidos. En proyectos de desarrollo, donde una mala formulación puede traducirse en intervenciones irrelevantes, recursos desperdiciados o comunidades mal atendidas, esa diferencia no es menor: es el núcleo mismo de la responsabilidad formativa.

Referencias bibliográficas

Acosta-Enriquez, B. G., Villena Zapata, L. I., Huamaní Jordan, O., López Roca, C., Cabrera Cipirán, B. M., Saavedra Villacrez, W., y Arbulu Perez Vargas, C. G. (2025). Acceptance of artificial intelligence as a teaching strategy among university professors: The role of habit, hedonic motivation, and competence for technology integration. *Human Behavior and Emerging Technologies*, *2025*(1), 5933157. https://doi.org/10.1155/hbe2/5933157

Alvarenga, J. C., Branco, R. R., Guedes, A. L. A., Soares, C. A. P., y Silva, W. d. S. e. (2019). The project manager core competencies to project success. *International Journal of*

Managing Projects in Business, *13*(2), 277–292.

https://doi.org/10.1108/IJMPB-12-2018-0274

Blake Angulo, J. (2026). Docencia e inteligencia artificial generativa en educación superior en América Latina: Focos y vacíos de la investigación emergente (revisión sistemática 2023–2025). *Revista Realidad Educativa*, *6*(1), 153–189.

https://doi.org/10.38123/rre.v6i1.600

Chadee, A. A., Mahabir, R., y Banerjee, K. S. (2025). The causal nature of adopting standardized project management body of knowledge (PMBOK) on construction projects. *Discover Civil Engineering*, *2*(1).

https://doi.org/10.1007/s44290-025-00311-y

Dacre, N., y Kockum, F. (2022). *Artificial intelligence in project management*. Association for Project Management. https://doi.org/10.61175/dogx9829

Dick-Sagoe, C., Lee, K. Y., Odoom, D., y Boateng, P. O. (2023). Stakeholder perceptions on causes and effects of public project failures in Ghana. *Humanities and Social Sciences Communications*, *10*(1), 9. https://doi.org/10.1057/s41599-022-01497-7

Filgueiras, F. (2023). Designing artificial intelligence policy: Comparing design spaces in Latin America. *Latin American Policy*, *14*(1), 5–21. https://doi.org/10.1111/lamp.12282

Flyvbjerg, B. (2006). Five misunderstandings about case-study research. *Qualitative Inquiry*, *12*(2), 219–245. https://doi.org/10.1177/1077800405284363

Gehl Sampath, P. (2021). Governing artificial intelligence in an age of inequality. *Global Policy*, *12*(S6), 21–31. https://doi.org/10.1111/1758-5899.12940

Gerlich, M. (2025). AI tools in society: Impacts on cognitive offloading and the future of critical thinking. *Societies*, *15*(1), 6. https://doi.org/10.3390/soc15010006

Guerra Guerrero, C., y Tass Herrera, B. (2024). Aplicaciones prácticas de la inteligencia artificial generativa en la labor docente: El caso de la Ingeniería en Diseño Multimedia. *European Public & Social Innovation Review*, *9*, 1–20. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-816

Hefley, W. E., y Bottion, M. (2021). Skills of junior project management professionals and project success achieved by them. *International Journal of Information Systems and Project Management*, *9*(1), 56–75. https://doi.org/10.12821/ijispm090103

Herrera, P., Huepe, M., y Trucco, D. (2025). *Educación y desarrollo de competencias digitales en América Latina y el Caribe* (Documentos de Proyectos, LC/TS.2025/3). Comisión Económica para América Latina y el Caribe. https://hdl.handle.net/11362/81377

Hooper, V. J. (2025). Cognitive offloading and the reshaping of human thought: The subtle influence of artificial intelligence. *Colloquia: Academic Journal of Culture and Thought*, *12*, 1–14. https://doi.org/10.31207/colloquia.v12i1.185

Izquierdo-Condoy, J. S., Arias-Intriago, M., y Tello-De-la-Torre, A. (2025). Generative artificial intelligence in medical education: Enhancing critical thinking or undermining cognitive autonomy? *Journal of Medical Internet Research*, *27*, e76340. https://doi.org/10.2196/76340

Jiang, M. (2024). Models of state digital sovereignty from the Global South: Diverging experiences from China, India and South Africa. *Policy & Internet*, *16*(4), 727–738. https://doi.org/10.1002/poi3.427

Kangwa, D., Msafiri, M. M., y Fute, A. (2025). Exploring the factors that promote a balance between academic integrity and the effective use of GenAI tools in higher education: A systematic review. *Journal of Computer Assisted Learning*, *41*(5), e70109. https://doi.org/10.1111/jcal.70109

Kulik, J. A., y Fletcher, J. D. (2016). Effectiveness of intelligent tutoring systems: A meta-analytic review. *Review of Educational Research*, *86*(1), 42–78. https://doi.org/10.3102/0034654315581420

Lee, H., Huang, Y., y Wu, T. (2025). ChatGPT in education: A systematic review of current landscape, limitations and future directions through general system theory lens. *European Journal of Education*, *60*(4), e70262. https://doi.org/10.1111/ejed.70262

Li, X., y Awang, M. M. (2026). Exploring the role of generative AI in developing student skills in higher education: A systematic literature review. *European Journal of Education*, *61*(1), e70490. https://doi.org/10.1111/ejed.70490

Ma, W., Adesope, O. O., Nesbit, J. C., y Liu, Q. (2014). Intelligent tutoring systems and learning outcomes: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, *106*(4), 901–918. https://doi.org/10.1037/a0037123

Magano, J., Silva, C. S., Figueiredo, C., Vitória, A., Nogueira, T., y Pimenta Dinis, M. A. (2020). Generation Z: Fitting project management soft skills competencies—A mixed-method approach. *Education Sciences*, *10*(7), 187.

https://doi.org/10.3390/educsci10070187

Ringhofer, L., y Kohlweg, K. (2019). Has the Theory of Change established itself as the better alternative to the Logical Framework Approach in development cooperation programmes? *Progress in Development Studies*, *19*(2), 112–122.

https://doi.org/10.1177/1464993418822882

Sanches, B. H., Pozzebon, M., y Diniz, E. H. (2024). Decolonizing IS through tecnologia

social: Fostering epistemic plurality in the design of solidarity cryptocurrency in Latin America. *Information Systems Journal*, *35*(3), 958–983. https://doi.org/10.1111/isj.12566

Sánchez, N. E., Michay, G. C., y Calderón, J. V. (2025). Inteligencia artificial generativa en educación superior: Una revisión sistemática de literatura hispanohablante. *Espacios*, *46*(6), 14–25. https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n06p02

Sousa Santos, B. d. (2007). Beyond abyssal thinking: From global lines to ecologies of knowledges. *Review (Fernand Braudel Center)*, *30*(1), 45–89. https://www.jstor.org/stable/40241677

Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. En J. P. Mestre y B. H. Ross (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Cognition in education* (pp. 37-76, Vol. 55). Elsevier Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8

Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., y Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, *31*(2), 261–292. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5

Verdezoto Bayas, L. M., y Castillo, G. (2025). Inteligencia artificial generativa aplicada a la educación superior. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, *6*(4). https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4561

Yusuf, A., Pervin, N., Román-González, M., y Noor, N. M. (2024). Generative AI in education and research: A systematic mapping review. *Review of Education*, *12*(2), e3489. https://doi.org/10.1002/rev3.3489

Zuo, J., Zhao, X., Nguyen, Q. B. M., Ma, T., y Gao, S. (2018). Soft skills of construction project management professionals and project success factors. *Engineering, Construction and Architectural Management*, *25*(3), 425–442. https://doi.org/10.1108/ECAM-01-2016-0016